



RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA – ABRIL/2024

DECRETO MUNICIPAL DE SÃO TOMÉ

Documento Nº 2024008

27/05/2024



Sumário

1.	Objetivo.....	3
2.	Neoenergia Cosern.....	3
3.	Premissas.....	3
4.	Descrição do Evento	3
4.1.	Classificação COBRADE	3
4.2.	Código do Evento	3
4.3.	Mapa Geométrico e diagrama unifilar da região afetada.....	4
4.3.1.	Mapa Geométrico dos alimentadores	4
4.3.2.	Diagrama unifilar de subtransmissão	5
4.4.	Resumo do evento climático e principais evidências (matérias jornalísticas)	5
4.4.1.	Caracterização do evento climático	5
4.4.2.	Principais evidências.....	7
4.5.	Descrição dos danos causados ao sistema elétrico	11
4.6.	Relato técnico sobre a intervenção realizada	11
4.7.	Tempos médios de preparação, deslocamento e execução das equipes.....	11
4.8.	Número de Unidades consumidoras afetadas	11
4.9.	Municípios atingidos.....	11
4.10.	Subestações atingidas.....	11
4.11.	Quantidade de interrupções associadas ao evento.....	11
4.12.	Data e hora do início da primeira interrupção	12
4.13.	Data e hora do término da última interrupção	12
4.14.	Média de duração das interrupções.....	12
4.15.	Duração da interrupção mais longa	12
4.16.	Soma do CHI das interrupções associadas ao evento	12
4.17.	Decretos.....	13
4.18.	Laudo Meteorológico	16
	ANEXO I – Lista de eventos	55
	ANEXO II – Relação dos equipamentos afetados.....	55

1. Objetivo

Esse relatório tem por objetivo apresentar o expurgo por interrupção em situação de emergência (ISE) na contabilização dos indicadores de qualidade de energia da Neoenergia Cosern, conforme determina a revisão 13 do módulo 8 do PRODIST, homologada pela resolução normativa ANEEL nº 956/2021, vigente na data de elaboração deste relatório.

O expurgo foi motivado por um fenômeno climático atípico que atingiu o município de São Tomé no estado do Rio Grande do Norte no mês de abril de 2024, dessa forma, impossibilitando a concessionária de realizar o deslocamento e, conseqüentemente, atendimento das ocorrências de falta de energia.

Foram analisadas todas as ocorrências, causas, origens e danos causados nos equipamentos, bem como os impactos causados aos clientes durante e após o evento para caracterização de interrupção em situação de emergência, onde couber, em observância as definições estabelecidas na revisão 11 do módulo 1 do PRODIST, homologada pela Resolução Normativa ANEEL nº 956/2021.

2. Neoenergia Cosern

Empresa do Grupo Neoenergia que distribui energia para mais de 1,5 milhões de clientes em 167 municípios, abrangendo todo o estado do Rio Grande do Norte.

3. Premissas

- Decreto de Situação de Emergência (ISE)
- Período:
 - ✓ Início: 10/04/2024 - 04h44min
 - ✓ Fim: 11/04/2024 - 19h00min
- Áreas de abrangência: Município de São Tomé.
- Escopo do expurgo: Causas registradas no período e relacionadas ao evento.

4. Descrição do Evento

4.1. Classificação COBRADE

O COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) foi criado para adequar a classificação brasileira de desastres à classificação utilizada pela ONU, nivelando o país aos demais órgãos de gestão de desastres do mundo.

Baseado nos dados anteriores, a Distribuidora classificou o evento como sob o código 1.3.2.1.4 (Chuvas intensas).

4.2. Código do Evento

Todas as ocorrências expurgadas em abril estão associadas ao evento através do ID de número 49 registrados no GSE, sistema utilizado pela Neoenergia Cosern para gestão e operação do sistema elétrico desta distribuidora.

4.3. Mapa Geométrico e diagrama unifilar da região afetada

4.3.1. Mapa Geométrico dos alimentadores

Os mapas geométricos serão apresentados divididos por regiões do estado, de forma a facilitar a visualização. A divisão será conforme Figura 1 abaixo:



Figura 1 - Divisão do estado do Rio Grande do Norte em Macrorregiões.

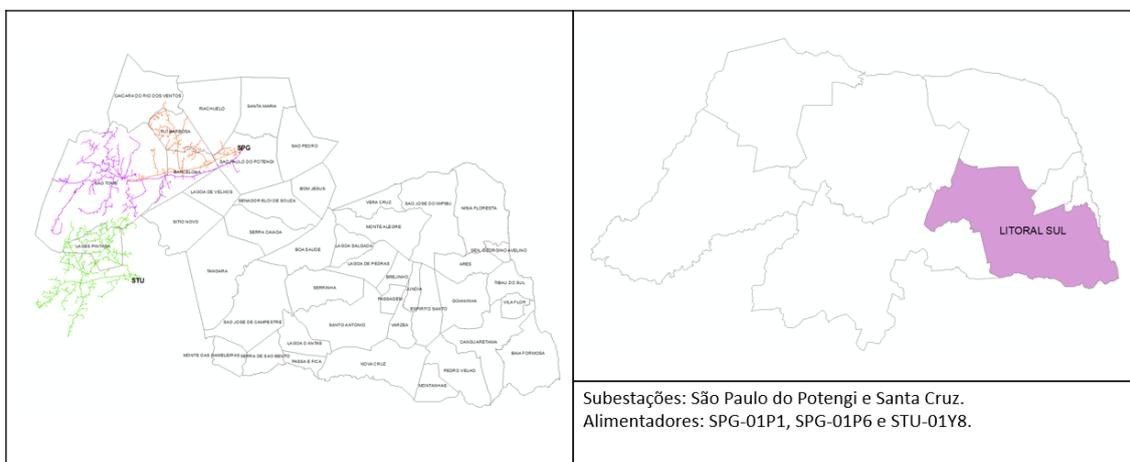


Figura 2 - Mapa geométrico da macrorregião de São Tomé (Litoral sul).

4.3.2. Diagrama unifilar de subtransmissão

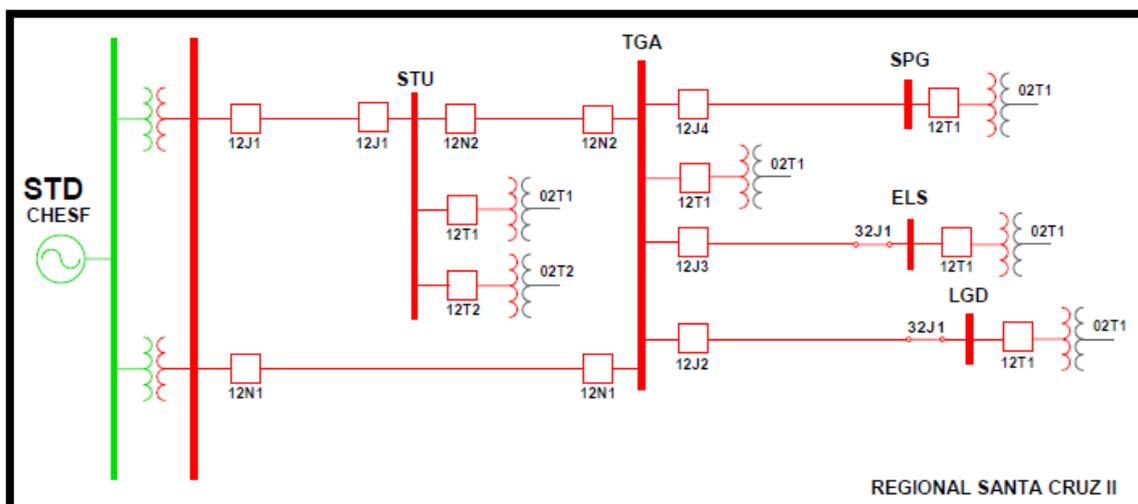


Figura 3 - Diagrama elétrico unifilar de linhas de subtransmissão do sistema elétrico do Estado do Rio Grande do Norte do regional que supre o município de São Tomé.

4.4. Resumo do evento climático e principais evidências (matérias jornalísticas)

4.4.1. Caracterização do evento climático

Durante os dias 10 e 11 de abril, o município de São Tomé, o qual faz parte da área de concessão da Neoenergia Cosern, apresentou eventos anormais caracterizados por chuvas intensas e descargas atmosféricas. Nesse município ocorreram diversos danos, como alagamentos, surgimento de crateras e enchentes. Em região vizinha, houve transbordamento de açudes e aumento do nível de rios, provocando áreas ilhadas e o desmoronamento de ponte na BR-304, principal rodovia de ligação entre os municípios. Especialmente no dia 10 de abril de 2024, a EMPARN, Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte, informou, por meio do boletim pluviométrico diário, figura 4, precipitação entre 50 e 100mm para a região no período de 9 a 10 de abril. Foram registrados, também, danos na rede de distribuição da Neoenergia Cosern, causando interrupções no fornecimento de energia elétrica nesse município ocasionadas por descargas atmosféricas.

Segundo a Clima tempo:

O evento meteorológico foi causado pela presença de uma área com forte divergência em altos níveis e pela atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) que esteve mais intensa no dia 12 de abril, contribuindo para a entrada de ventos úmidos provenientes do oceano sobre o estado do Rio Grande do Norte. Essa combinação contribuiu para formação de tempestades na região, que provocaram chuvas fortes, incidência de raios e fortes rajadas de vento.

Boletim pluviométrico diário das 06hs de 10/04/2024
(Período dos dados: das 07hs de 09/04/2024 às 07hs de 10/04/2024)

Número de estações ativas: 293
Número de estações com chuva: 75
Número de estações sem chuva: 27
Número de estações sem contato: 191
Número de PCDs ativas: 20
Número de pluviômetros manuais: 177
Número de pluviômetros automáticos: 96

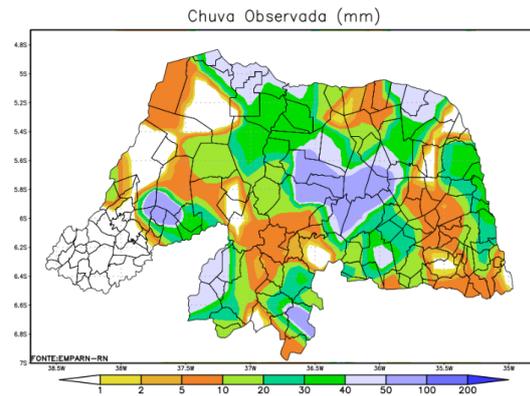


Figura 4 - Boletim pluviométrico diário – Emparn

Fonte: [EMPARN](#)

Ocorrência de Raios Período: 08 Apr - 15 Apr 2024

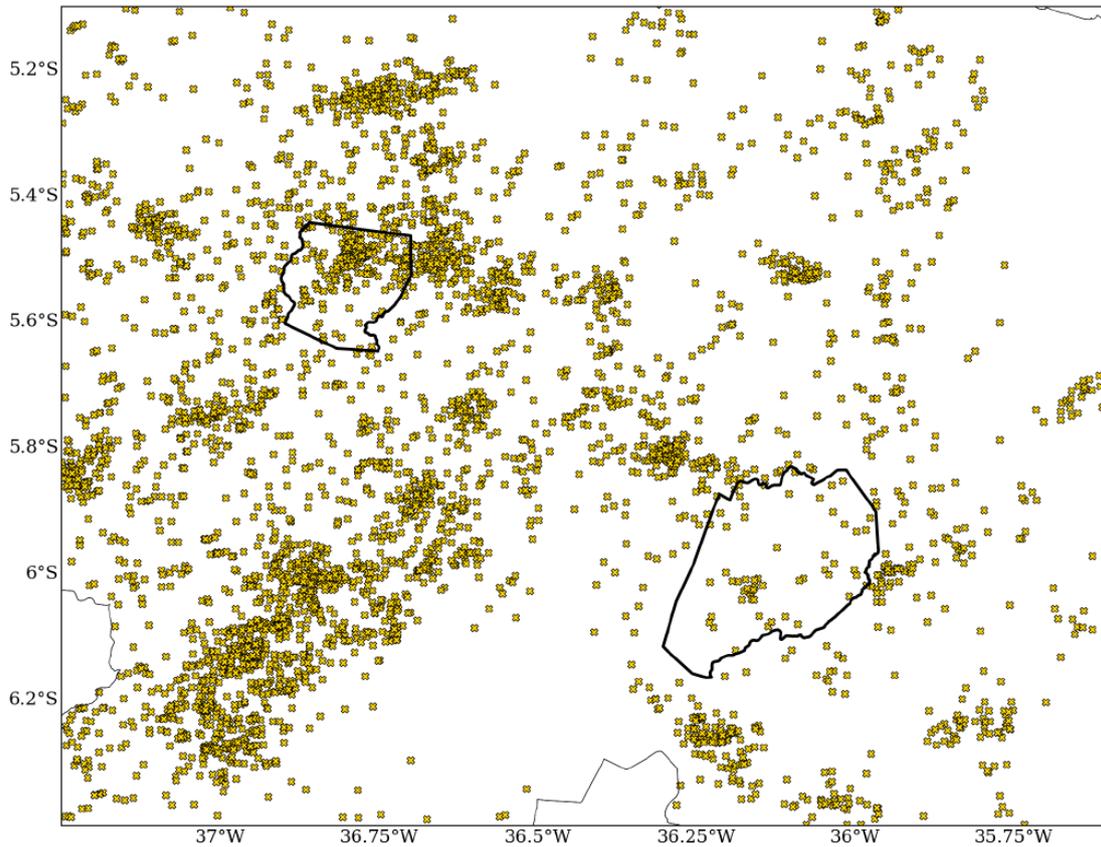


Figura 5 - Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o período de 08 de a 15 de abril de 2024 sobre o município de São Tomé e seus arredores.

4.4.2. Principais evidências

Destacamos abaixo algumas reportagens relacionadas ao evento ocorrido.



The screenshot shows a news article from G1 Rio Grande do Norte. The headline is "Chuvas no RN: Fim de semana tem cheia de rios, pontes destruídas e resgate de pessoas ilhadas". The sub-headline reads: "Segundo o Corpo de Bombeiros, mais de 200 pessoas ilhadas foram resgatadas ao longo do fim de semana." The article is dated 01/04/2024 10h56 and was updated one month ago. Below the text is a video player showing firefighters in a small inflatable boat on a river at night, rescuing stranded people. The video caption reads: "Bombeiros resgatam moradores ilhados em área rural do RN." The main text of the article states: "O Rio Grande do Norte iniciou a segunda-feira (1) com vários transtornos causados pelas fortes chuvas registradas no fim de semana, principalmente no interior do estado. Cheias de rios, pontes destruídas e resgate de pessoas ilhadas foram registrados. Um homem e um cachorro morreram no sábado (30), após serem arrastados por uma correnteza." It also mentions that the Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) issued two new alerts for intense rains across the state, with a possibility of up to 100 millimeters of rain.

Figura 6 – Publicação na Mídia. Acesso em: 22/05/2024.

Fonte: G1. Publicado em 01/04/2024.

Link: [Chuvas no RN: Fim de semana tem cheia de rios, pontes destruídas e resgate de pessoas ilhadas | Rio Grande do Norte | G1 \(globo.com\)](https://g1.globo.com/rn/noticia/2024/04/01/chuvas-no-rn-fim-de-semana-tem-cheia-de-rios-pontes-destruidas-e-resgate-de-pessoas-ilhadas-rn-g1.globo.com)

MENU g1 RIO GRANDE DO NORTE INTER TV SAIBA MAIS BYD TAXA 0% Consulte todas as informações sobre as condições especiais em: www.byd.com.br/condicoes

Ministro dos Transportes decreta emergência para construção de nova ponte na BR-304 no RN

Renan Filho disse que será construído ainda um desvio pela própria BR-304 no trecho até que a obra seja concluída. Ponte desmoronou neste fim de semana após fortes chuvas.

Por g1 RN
01/04/2024 20h04 · Atualizado há um mês



BR-304 é totalmente interditada em Lajes após rio transbordar

O ministro dos Transportes, Renan Filho, decretou nesta segunda-feira (1º) estado de emergência para a reconstrução da ponte que desmoronou neste domingo (1º) na BR-304, em **Lajes**, no interior do Rio Grande do Norte.



Figura 7 – Publicação na Mídia. Acesso em: 22/05/2024.

Fonte: G1. Publicado em 01/04/2024.

Link: [Ministro dos Transportes decreta emergência para construção de nova ponte na BR-304 no RN | Rio Grande do Norte | G1 \(globo.com\)](https://g1.globo.com/rn/noticia/2024/04/01/ministro-dos-transportes-decreta-emergencia-para-construcao-de-nova-ponte-na-br-304-no-rn-rio-grande-do-norte-g1.globo.com)

RN

RN terá chuvas intensas até o fim do mês, diz Inmet

por Redação Tribuna do Norte

16 de abril de 2024 | 16 de abril de 2024



Foto: Adriano Abreu

PUBLICIDADE

O Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) renovou o alerta para chuvas intensas em cidades do Rio Grande do Norte, nesta terça-feira (16). Desta vez, o aviso é válido para em 136 municípios que estão sob alerta de cor amarela, que corresponde a perigo potencial e aponta para chuvas entre 20 e 30 mm/h ou até 50 mm/dia, além de ventos intensos (40-60 km/h). O alerta é válido até o fim do mês.

Figura 8 – Publicação na Mídia. Acesso em: 22/05/2024.

Fonte: Tribuna do Norte. Publicado em 16/04/2024.

Link: [RN terá chuvas intensas até o fim do mês, diz Inmet.](https://www.tribunadonorte.com.br/rn-ter%C3%A1-chuvas-intensas-at%C3%A9-o-fim-do-m%C3%AAs-diz-inmet)

OR

TAXA 0% E BÔNUS

WALLBOX GR

ÚLTIMAS



Inmet emite alerta de chuvas intensas em mais de 130 municípios do RN; veja lista

Aviso meteorológico vale até às 10h desta quarta-feira (17), com previsão de chuvas de até 50 milímetros e ventos de até 60 quilômetros por hora.

Por g1 RN

16/04/2024 12h12 · Atualizado há um mês



Alerta de chuvas no Rio Grande do Norte — Foto: Inmet/Reprodução

O Instituto Nacional de Meteorologia (**Inmet**) emitiu um alerta de perigo potencial por causa de chuvas intensas em 137 municípios potiguares. O aviso é válido da manhã desta terça-feira (16) até às 10h desta quarta-feira (17).



Figura 9 – Publicação na Mídia. Acesso em: 22/05/2024.

Fonte: Portal G1 RN. Publicado em 16/04/2024.

Link: [Inmet emite alerta de chuvas intensas em mais de 130 municípios do RN; veja lista.](#)

4.5. Descrição dos danos causados ao sistema elétrico

O evento atingiu a área de concessão impactando o sistema elétrico e provocou, em algumas localidades, diversos tipos de danos na rede elétrica, vide Anexo II, em que temos a lista dos equipamentos afetados.

4.6. Relato técnico sobre a intervenção realizada

As ações da distribuidora foram tomadas com suporte de ferramentas desenvolvidas para acompanhamento em tempo real das ocorrências pelo Centro de Operações, permitindo gerenciar as regiões com demanda superior à sua capacidade e mobilizando em tempo hábil equipes adicionais para o atendimento emergencial, aumentando sua capacidade de resposta.

Foram realizados serviços de manutenção corretiva e reparos do sistema elétrico afetado, além de manobras automatizadas, onde couber, visando, principalmente, normalizar o fornecimento de energia elétrica aos consumidores. Para o reestabelecimento do sistema foi acionado o plano de contingência do centro de operações.

4.7. Tempos médios de preparação, deslocamento e execução das equipes

- Tempo médio de preparação (TMP): 97,48 minutos
- Tempo médio de deslocamento (TMD): 78,47 minutos
- Tempo médio de execução (TME): 1979,77 minutos
- Tempo Médio de Atendimento Emergencial (TMAE): 2155,72 minutos

4.8. Número de Unidades consumidoras afetadas

O número de unidades consumidoras afetadas durante evento no município de São Tomé, localizado no estado do Rio Grande do Norte, entre os dias 10 e 11 de abril de 2024 foi de **707**.

4.9. Municípios atingidos

O decreto e a condição adversa climática estão associados ao município de São Tomé, localizado na região do litoral sul do estado do Rio Grande do Norte.

4.10. Subestações atingidas

O decreto e a condição adversa climática atingiram as subestações de: São Paulo do Potengi e Santa Cruz.

4.11. Quantidade de interrupções associadas ao evento

Durante a condição atípica climática no município de São Tomé, a Distribuidora registrou **4 eventos** no sistema elétrico, listados no **ANEXO 1 - Lista de eventos**.

4.12. Data e hora do início da primeira interrupção

A primeira interrupção do período climático adverso teve início no dia 10/04/2024 às 04:44:17 e foi registrada sob o número de ordem 3550785_12847041, conforme **ANEXO 1 - Lista de eventos**.

4.13. Data e hora do término da última interrupção

A última interrupção do período climático adverso teve fim no dia 11/04/2024 às 19:00:00 e foi registrada sob o número de ordem 3550785_12847041, conforme **ANEXO 1 - Lista de eventos**.

Para contabilização dos expurgos, foi considerada a data do início da ocorrência e, desta forma, alguns eventos tiveram o encerramento posterior ao período expurgado. Isso se deve ao fato de que a condição adversa climática em si gerou o atraso na execução da correção da ocorrência.

4.14. Média de duração das interrupções

A média de duração das interrupções associadas ao evento foi de 19 horas e 52 minutos.

4.15. Duração da interrupção mais longa

A duração da interrupção mais longa associada ao evento foi de 38 horas e 16 minutos.

4.16. Soma do CHI das interrupções associadas ao evento

A soma de CHI das interrupções associadas ao evento foi de 7192,26.

4.17. Decretos

SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO DECRETO Nº 165, DE 11 DE ABRIL DE 2024.

Declara Situação de Emergência nas áreas do município de São Tomé/RN, afetadas por desastre natural meteorológico por chuvas intensas – COBRADE/1.3.2.1.4, conforme Portaria Federal MDR nº 260, de 02 de fevereiro de 2022, e dá outras providências.

O Senhor ANTEOMAR PEREIRA DA SILVA, Prefeito Municipal de São Tomé, Estado do Rio Grande do Norte, no uso de suas atribuições legais, conferidas pela Lei Orgânica do Município e pelo inciso VII do art. 7º e inciso VI do artigo 8º da Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012,

CONSIDERANDO:

- I – Que o município tem vivenciado um regime de chuvas intensas, desde o início deste mês do corrente ano, com ênfase no dia 04 do corrente mês e ano, em volume suficiente para garantir a irregularidade pluviométrica em nosso território;
- II – Que, em razão das fortes chuvas que caíram no município este ano, o presente Decreto se justifica pelo fato dessas terem causado grandes alagamentos nas ruas da cidade;
- III - Que, o presente Decreto se justifica pelas valas e buracos abertos nas estradas vicinais do município comprometendo a mobilidade da sede do município para a zona rural e vice-versa;
- IV - Que, o presente Decreto se justifica pelo fato dessas fortes chuvas terem provocado a sangria da barragem da entrada da cidade e

acentuado as rachaduras e erosão na parte de cima e de baixo da passagem molhada, respectivamente;

V - Que, o presente Decreto se justifica pelo fato dessas terem causado enormes cheias nos riachos e Rio Potengi, causando inundações e deixando a população ilhada em vários pontos da zona rural do município;

VI - Que, em razão das fortes chuvas que caíram no município este ano, o presente Decreto também se justifica pelo fato dessas terem abalado de forma significativa a estrutura física da passagem molhada localizada na comunidade Pedra Preta na área rural do município no dia 07 do corrente mês e ano, às 9:04 h;

VII - Que, a referida passagem molhada é a única garantia de pedestres, motociclistas e motoristas trafegarem das comunidades rurais de Gameleira do Bonfim, São José, Serra do Lameiro, Mundo Novo, Serrinha, Oiticica, Catolé, Cerca, Açude Velho, Pedra Preta de Cima e Pedra Preta de Baixo e, no período de chuvas, parte de Várzea, Morada Nova, Carnaúba, Riacho Fechado, Riacho Verde e Barreiros com destino a cidade, sede do município e vice-versa;

VIII - Que, as previsões meteorológicas apontam grande volume de chuvas neste e nos próximos meses, prejudicando, assim, a regularidade do transporte escolar e da frequência das crianças à escola, o atendimento médico das equipes de Estratégia de Saúde da Família a população rural, especialmente os pacientes que precisam de tratamento oncológico, dos beneficiários do Bolsa Família e dos demais programas sociais do Governo Federal, além do comércio local que amarga prejuízo com a evasão de seus clientes;

IX - Que, o número de pessoas afetadas pela situação de emergência, ora posta, totaliza 1.166 pessoas, dentre eles crianças e idosos;

X - Que a fundamentação deste ato, com o detalhamento do desastre, consta em Parecer Técnico nº 02/2024, expedido pela Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), favorável à declaração da situação de anormalidade, conforme disposto no art. 9º, IV da Portaria Federal MDR nº 260, de 02 de fevereiro de 2022,

DECRETA:

Art. 1º. Fica declarada Situação de Emergência nas áreas do município de São Tomé/RN, registradas no Formulário de Informações do Desastre – FIDE e demais documentos anexos a este Decreto, em virtude do desastre classificado e codificado como natural meteorológico por chuvas intensas – COBRADE/1.3.2.1.4, conforme o disposto no anexo da Portaria Federal MDR nº 260, de 02 de fevereiro de 2022.

Art. 2º. Autoriza-se a mobilização de todos os órgãos municipais para atuarem sob a Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) de São Tomé/RN nas ações de resposta ao desastre e reconstrução das áreas afetadas, especialmente a passagem molhada da comunidade rural de Pedra Preta.

Art. 3º. Autoriza-se a convocação de voluntários e a realização de campanhas de arrecadação de recursos para reforçar as ações de resposta ao desastre, com o objetivo de assistir a população afetada pelo desastre, sob a coordenação da Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) de São Tomé/RN.

Art. 4º. De acordo com o estabelecido nos incisos XI e XXV do artigo 5º da Constituição Federal, autoriza-se as autoridades administrativas e os agentes de proteção e defesa civil, diretamente responsáveis pelas ações de resposta aos desastres, em caso de risco iminente, a:

I – adentrar em residências para prestar socorro ou para determinar a pronta evacuação;

II – usar de propriedade particular, no caso de iminente perigo público, assegurada ao proprietário indenização ulterior, se houver dano.

Parágrafo único: Será responsabilizado o agente de proteção e defesa civil ou autoridade administrativa que se omitir de suas obrigações, relacionadas com a segurança global da população.

Art. 5º. De acordo com o estabelecido no art. 5º do Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, autoriza-se o início de processos de desapropriação, por utilidade pública, de propriedades particulares comprovadamente localizadas em áreas de risco de desastre.

§ 1º. No processo de desapropriação, deverão ser consideradas a depreciação e a desvalorização que ocorrem em propriedades localizadas em áreas inseguras.

§ 2º. Sempre que possível essas propriedades serão trocadas por outras situadas em áreas seguras, e o processo de desmontagem e de reconstrução das edificações, em locais seguros, será apoiado pela comunidade.

Art. 6º. Com fulcro no inciso VIII do art. 75 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, sem prejuízo das disposições da Lei de Responsabilidade Fiscal (LC 101/2000), é dispensável a licitação nos casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a continuidade dos serviços públicos ou a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares, e somente para aquisição dos bens necessários ao atendimento da situação emergencial ou calamitosa e para as parcelas de obras e serviços que possam ser concluídas no prazo máximo de 1 (um) ano, contado da data de ocorrência da emergência ou da calamidade, vedadas a prorrogação dos respectivos contratos e a recontração de empresa já contratada com base no disposto no citado inciso.

Art. 7º. Este Decreto tem validade de 180 (cento e oitenta dias) dias e entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PUBLIQUE-SE. CUMPRA-SE.

São Tomé/RN, em 11 de abril de 2024.

ANTEOMAR PEREIRA DA SILVA

Prefeito Municipal

Publicado por:

Lindomar Pereira da Silva

Código Identificador:6B6CE709

4.18. Laudo Meteorológico



Climatedempo Energia

LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO 08 a 15 de abril de 2024

Produzido por:

CLIMATEMPO

Cliente:

Neoenergia-COSERN

Maio, 2024

Iluminar o futuro da humanidade

Sumário

1	Análise de Evento Meteorológico	2
1.1	Região de Estudo	2
1.2	Descrição do Evento	2
1.3	Abrangência do Evento	3
1.3.1	Satélite	3
1.3.2	Chuva	8
1.3.3	Descargas Atmosféricas	18
1.3.4	Rajadas de Vento	27
2	Notícias	33
3	Classificação COBRADE	34
3.1	Resumo do Evento	34
4	Referências	36
5	Anexos	37

Sede Climatedpo – Avenida Paulista, 302 – 5º andar | Sala 63 – Bela Vista – São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

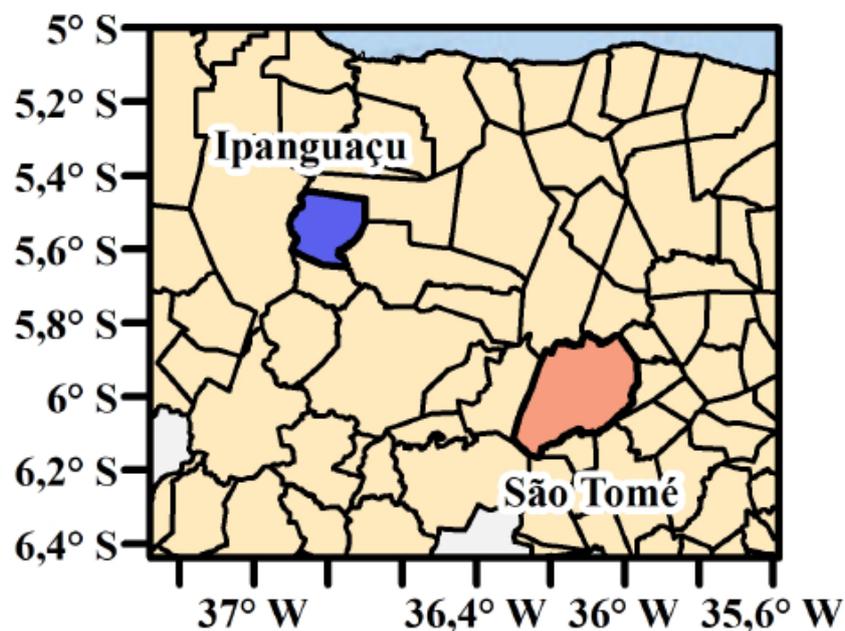
Labs Climatedpo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatedpo.com.br www.climatedpoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 1 de 37

1 Análise de Evento Meteorológico

1.1 Região de Estudo

Na figura a seguir é apresentado os municípios em destaque e sua área circunvizinha dentro da área de concessão da Neoenergia-COSERN a serem analisadas neste relatório.

Figura 1: Municípios analisados e sua área circunvizinha do estado do Rio Grande do Norte atendidas pela Neoenergia-COSERN.



1.2 Descrição do Evento

O evento meteorológico foi causado pela presença de uma área com forte divergência em altos níveis e pela atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) que esteve mais intensa no dia 12 de abril, contribuindo para a entrada de ventos úmidos provenientes do oceano sobre o estado do Rio Grande do Norte. Essa combinação contribuiu para formação de tempestades na região, que provocaram chuvas fortes, incidência de raios e fortes rajadas de vento.

Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 2 de 37

1.3 Abrangência do Evento

1.3.1 Satélite

A fim de identificar núcleos de chuva atuantes na atmosfera e visualizar o desenvolvimento e posição de sistemas meteorológicos são utilizadas imagens de satélite. A partir dessas análises, é possível inferir a abrangência do evento e também determinar o horário de início e fim do evento.

As Figuras 2-9 apresentam as imagens do satélite GOES 16 (Canal 13) a cada 3 horas para cada dia do evento, durante o período de 08 a 15 de abril de 2024. Os tons mais quentes (amarelo, vermelho e rosa) indicam a presença de nuvens de grande desenvolvimento vertical, geralmente associadas à ocorrência de tempo severo.

No dia 08 de abril (Figura 2), a nebulosidade aumentou já no início da manhã, com grande cobertura de nuvens durante todo o dia, até à noite. No entanto, as nuvens profundas se formaram apenas isoladamente nas proximidades de São Tomé no início da tarde, e logo se afastaram.

No início da madrugada do 09 de abril (Figura 3), nuvens convectivas atuaram sobre São Tomé, com potencial para chuvas moderadas a fortes e alguns raios. Núcleos convectivos começaram a se formar no fim da manhã, e ficaram mais intensos em meados da tarde sobre os municípios de interesse, especialmente São Tomé, com potencial para tempestades. Os núcleos perderam intensidade ao fim da tarde, e à noite predominavam apenas nuvens rasas e médias.

O céu ficou parcialmente nublado ao longo de todo o dia 10 de abril (Figura 4). Alguns núcleos convectivos, com potencial para chuva forte e raios, atuaram sobre Ipanguaçu durante a madrugada, de forma rápida e isolada. Entre o início e meados da tarde, mais nuvens convectivas se formaram de forma isolada nas proximidades de São Tomé, com potencial para fortes pancadas de chuva, raios e rajadas de vento. Ao fim da tarde e noite, os núcleos se dissiparam.

No dia 11 de abril (Figura 5), nuvens profundas começaram a se formar de forma muito isolada já pela manhã, mas se intensificaram ao longo da tarde. Núcleos convectivos intensos eram observados entre os dois municípios, principalmente sobre Ipanguaçu à tarde, com potencial para tempestades. Eles perderam força à noite.

No dia 12 de abril (Figura 6), nuvens profundas começaram a se formar de forma isolada no início da tarde, e se intensificaram ao longo da tarde entre os dois municípios. Entre o fim da tarde e noite, os núcleos se dissiparam.

O dia 13 de abril (Figura 7) foi de céu predominantemente limpo na maior parte do tempo, mas núcleos convectivos bastante isolados se formaram entre o fim da tarde e noite nas proximidades de Ipanguaçu. Estes núcleos tem potencial para fortes pancadas de chuva, com raios e eventualmente rajadas de vento.

No dia 14 de abril (Figura 8), o predomínio também foi de sol sem nuvens até meados da tarde.

Sede Climatedpo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatedpo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatedpo.com.br www.climatedpoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 3 de 37

Nuvens convectivas isoladas se formaram entre o fim da tarde e noite sobre Ipangaçu posteriormente nas proximidades de São Tomé.

No dia 15 de abril (Figura 9), nuvens profundas ainda atuavam nas proximidades de Ipangaçu no início da madrugada, mas logo se afastaram. O dia teve poucas nuvens, e alguns núcleos convectivos bastante isolados se formaram ao sul do Ipangaçu no fim da tarde, e logo se afastaram.

Figura 2: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 08 de abril.

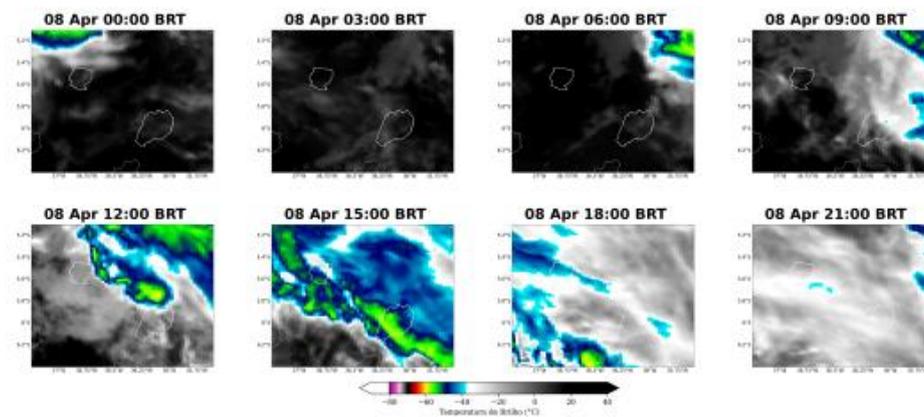
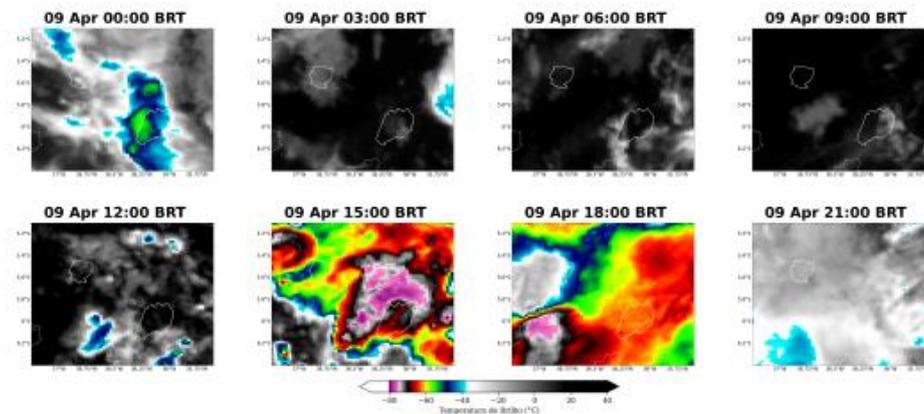


Figura 3: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 09 de abril.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.zm.br www.stormgeo.com 4 de 37

Figura 4: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 10 de abril.

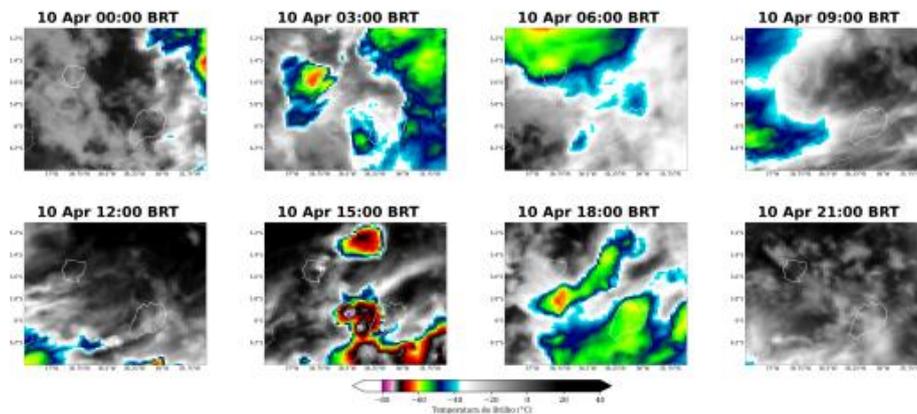
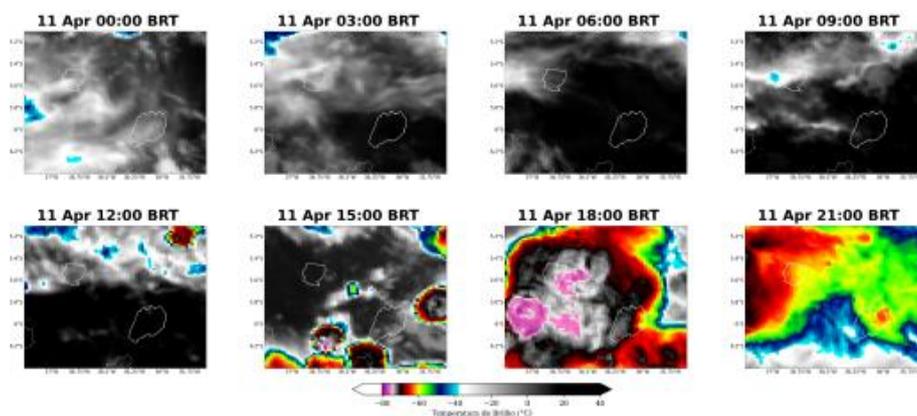


Figura 5: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 11 de abril.



Sede Climatempo – Avenida Paulista, 302 – 5º andar | Sala 63 – Bela Vista – São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 5 de 37

Figura 6: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 12 de abril.

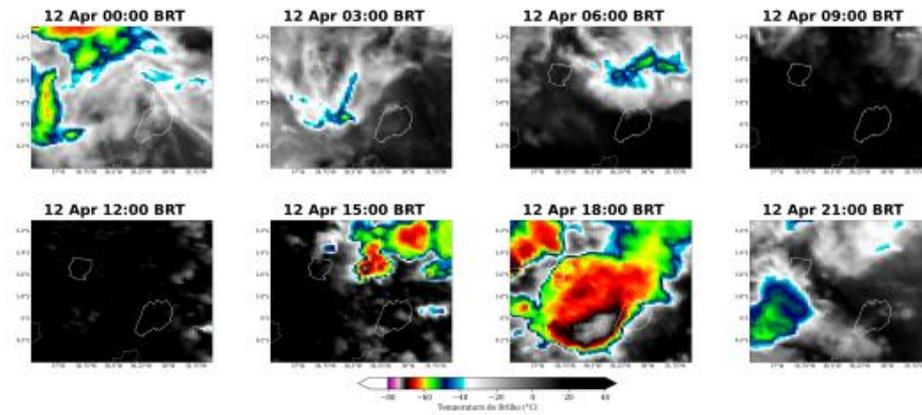
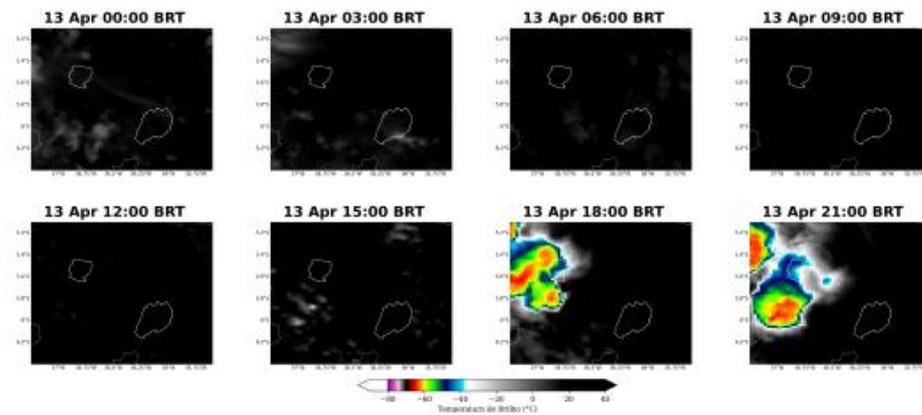


Figura 7: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 13 de abril.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 6 de 37

Figura 8: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 14 de abril.

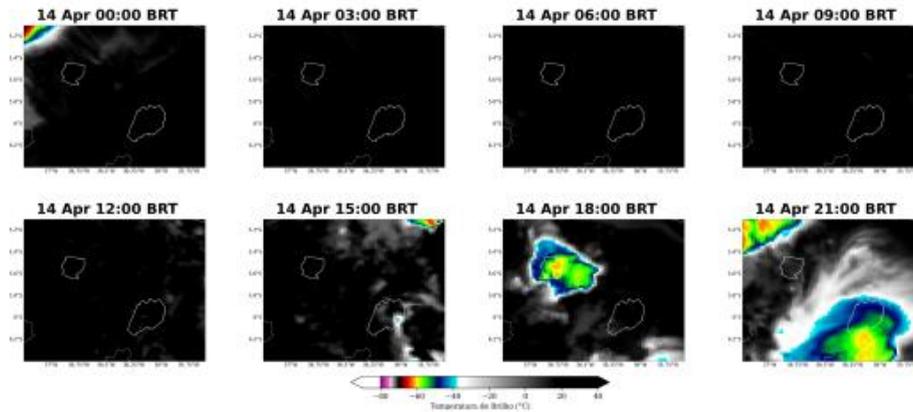
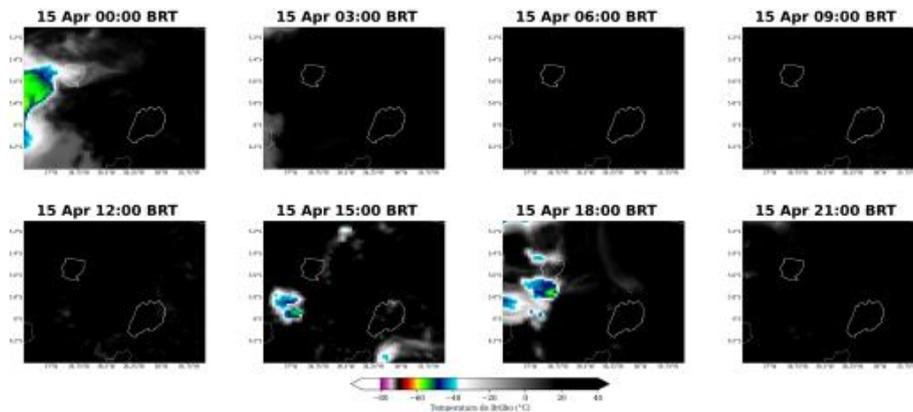


Figura 9: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 21 BRT (a cada 3 horas) para o dia 15 de abril.



Sede Climatempo – Avenida Paulista, 302 – 5º andar | Sala 63 – Bela Vista – São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 7 de 37

1.3.2 Chuva

Para facilitar a compreensão espacial dos volumes de chuva registrados em Rio Grande do Norte, as figuras a seguir mostram os acumulados diários de chuva (Figuras 10-17) registrada pelas estações meteorológicas do INMET e do CEMADEN. Os tons mais frios (verde, azul e roxo) indicam chuvas mais intensas. A classificação da intensidade da chuva acumulada diária é apresentada na referência [4].

As estações meteorológicas realizam medições pontuais, porém, esses valores são representativos de toda a área em seu entorno. Além disso, essa análise pode ser combinada com as imagens de satélite a fim de se obter uma maior confiabilidade da ocorrência de chuva na região. Ressalta-se que a falta de dados de estações meteorológicas em algumas regiões não exime a possibilidade da ocorrência de fortes chuvas, e por isso, necessita-se da análise combinada de todas as variáveis apresentadas neste documento para inferir o potencial risco climático associado a transtornos.

No dia 08 de abril (Figura 10) houve registro de chuva moderada em Ipanguaçu.

No dia 09 de abril (Figura 11) houve registro de chuva extrema em Ipanguaçu e apenas chuveiro nas proximidades de São Tomé.

No dia 10 de abril (Figura 12) houve registro de chuva moderada em Ipanguaçu e chuva forte nas vizinhanças dos dois municípios.

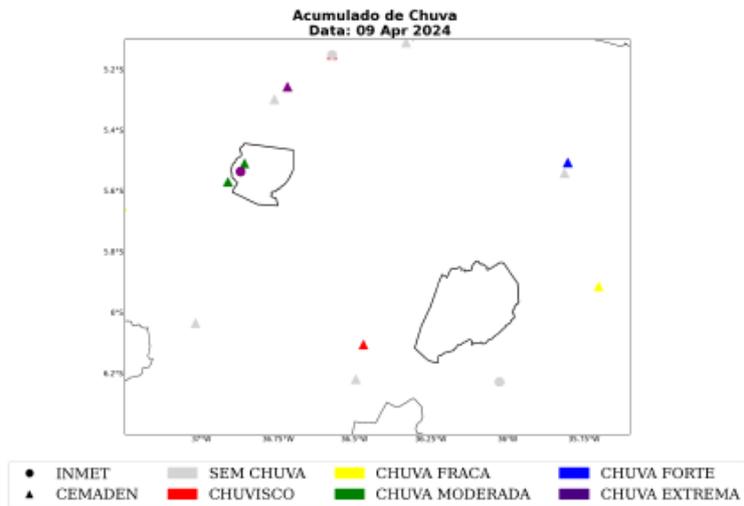
No dia 11 de abril (Figura 13) houve registro de chuva forte em Ipanguaçu e chuva moderada nas proximidades de São Tomé.

Nos dias 12 de abril e 13 de abril (Figuras 14 e 15) houve registro de chuva forte em Ipanguaçu e chuva fraca nas proximidades de São Tomé.

Nos dias 14 de abril e 15 de abril (Figuras 16 e 17) houve registro de chuva moderada em Ipanguaçu.

Os maiores acumulados de chuva de todo o período do evento (Figura 18) atingiram valores acima de 160 mm em Ipanguaçu.

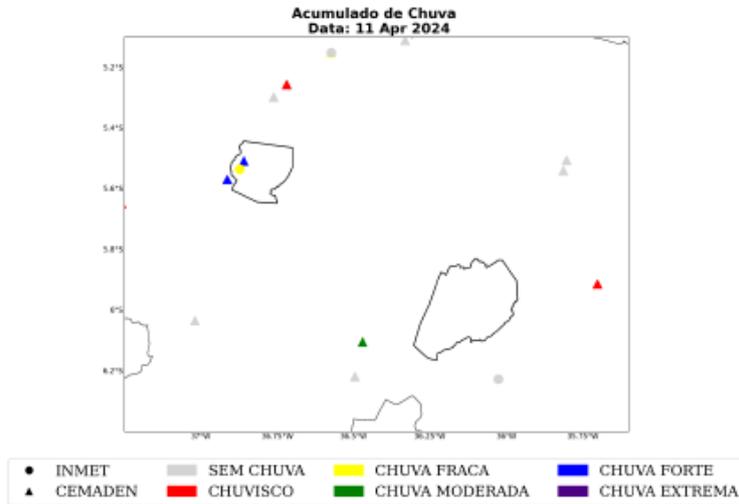
Figura 11: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 09 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labo Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempocnsultoria.com.br www.stormgeo.com 10 de 37

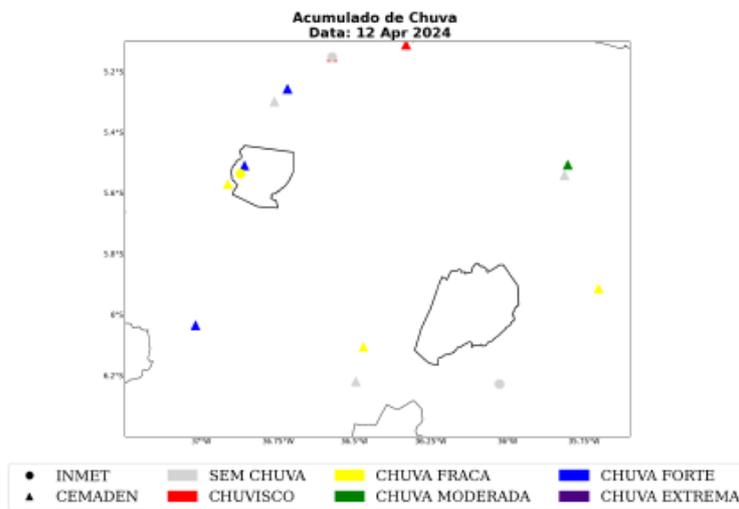
Figura 13: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 11 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 12 de 37

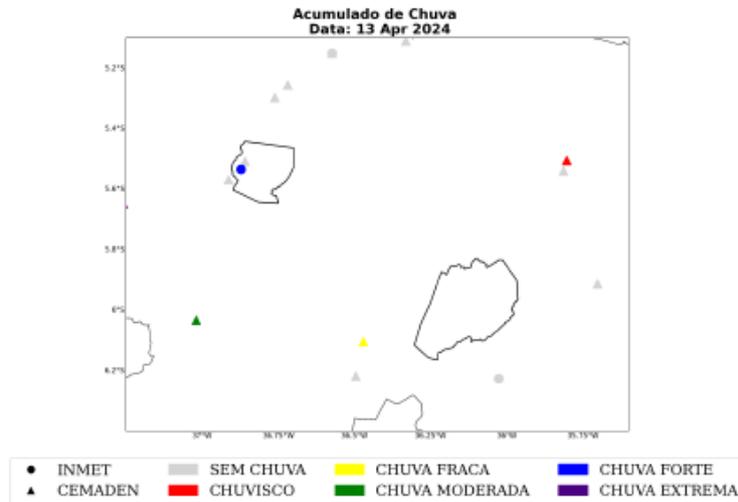
Figura 14: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 12 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 13 de 37

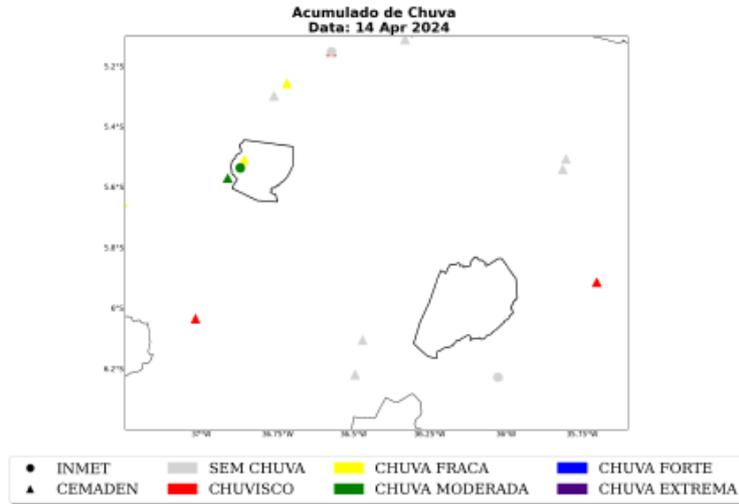
Figura 15: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 13 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 14 de 37

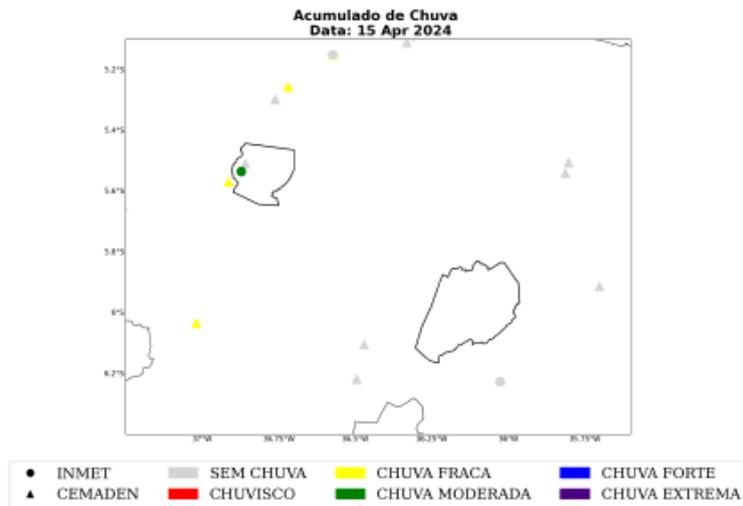
Figura 16: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 14 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 15 de 37

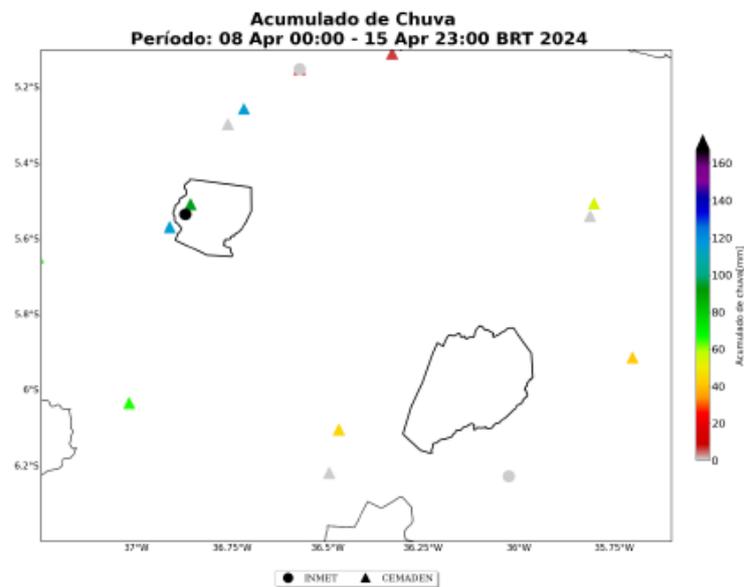
Figura 17: Acumulado diário de precipitação sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 15 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 16 de 37

Figura 18: Acumulado total de precipitação sobre os municípios de interesse e seus arredores para o período do evento 08 a 15 de abril de 2024, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN



A Tabela 1 mostra os maiores acumulados de chuva para o período 08 a 15 de abril de 2024, considerando os municípios analisados. No município de Ipanguaçu, os máximos acumulados chegaram a 167 mm. Em Lagoa Nova, município localizado a aproximadamente 25 km de São Tomé, os acumulados foram de 42 mm.

Tabela 1: Acumulado total de precipitação sobre o município de Caraúbas e seus arredores para todo o período do evento, 08 a 15 de abril de 2024, proveniente das estações meteorológicas do INMET e do CEMADEN.

Estação	Município	Chuva Total (mm)	Fonte
IPANGUACU	Ipanguacu	167	INMET
Av. Francisco Rodrigues	Pendências	115	CEMADEN
Av. Luiz Gonzaga	Ipanguaçu	93	CEMADEN
JOÃO CAMARA	João câmara	54	CEMADEN
LAGOA NOVA	Lagoa nova	44	CEMADEN
SÃO PAULO DO POTENGI	São paulo do Potengi	42	CEMADEN
Conjunto COHAB	Macau	17	CEMADEN

Sede Climatedpo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatedpo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatedpo.com.br www.climatedpoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 17 de 37

1.3.3 Descargas Atmosféricas

Para os dados de descargas atmosféricas, utiliza-se a base de dados da rede Earth Networks, sendo esta uma rede global que apresenta melhoria ano após ano em sua detecção de raios nuvem-solo e nuvem-nuvem. Para o propósito deste trabalho, utiliza-se apenas os raios nuvem-solo, os quais apresentam o maior impacto à infraestrutura e vida humana. Dessa maneira, de agora em diante sempre que mencionado a palavra raios, será referido à nuvem-solo.

No dia 08 de abril, não houve registro de raios na região.

No dia (Figura 19) houve registro de muitos raios nos dois municípios e nas vizinhanças.

No dia 10 de abril (Figura 20), apenas um raio foi registrado dentro do município de Ipanguaçu, e vários raios foram registrados em São Tomé.

No dia 11 de abril (Figura 21), uma alta densidade de raios foi registrada em Ipanguaçu e nas vizinhanças, e em São Tomé apenas um raio foi registrado dentro do município.

No dia 12 de abril (Figura 22), inúmeros raios foram registrados em Ipanguaçu e nos arredores, mas não houve registros em São Tomé e nem nas vizinhanças.

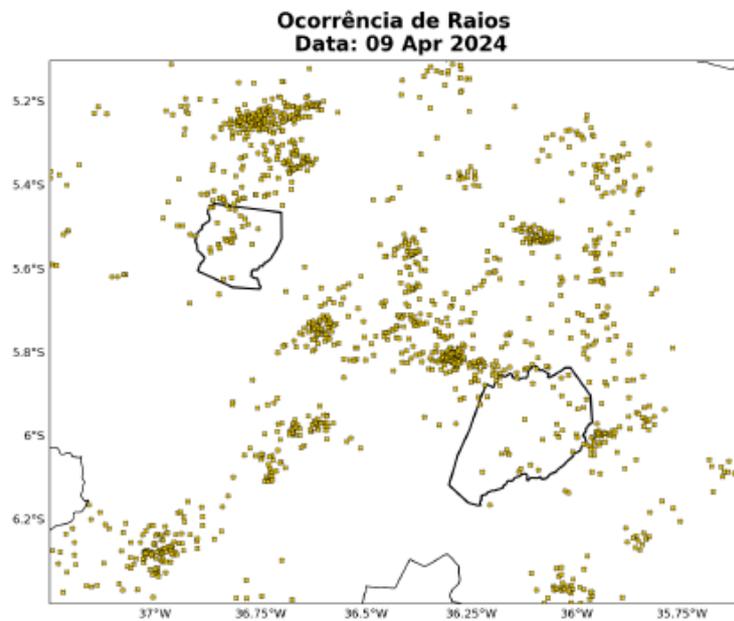
No dia 13 de abril (Figura 23) houve registro de raios apenas nas proximidades de Ipanguaçu.

No dia 14 de abril (Figura 24) houve registro de alguns raios em São Tomé e nos arredores de Ipanguaçu.

No dia 15 de abril (Figura 25) houve registro de poucos raios nas proximidades de Ipanguaçu.

Na Figura 26, observa-se que a densidade total de raios durante o evento analisado é elevada na área de estudo, o que caracteriza como uma tempestade de raios. A maior quantidade de raios ficou concentrada em Ipanguaçu e em seus arredores.

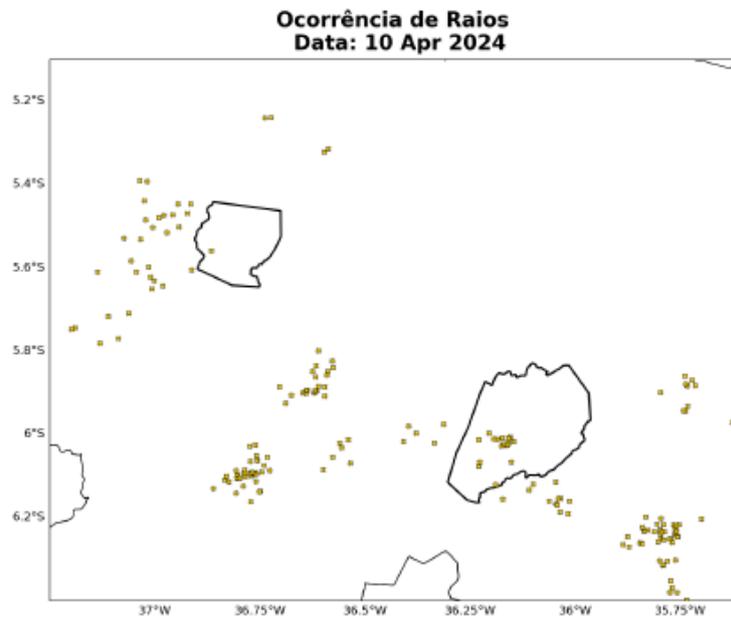
Figura 19: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 09 de abril sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 19 de 37

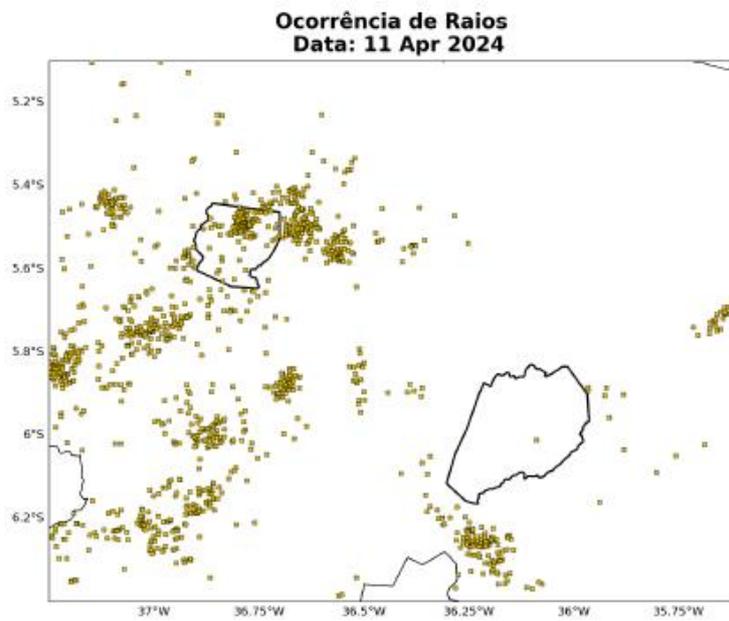
Figura 20: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 10 de abril sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 20 de 37

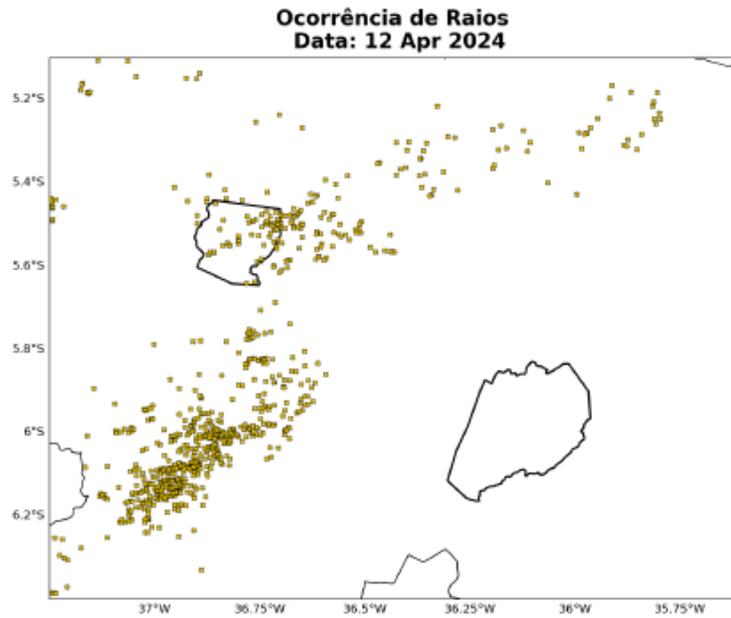
Figura 21: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 11 de abril sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 21 de 37

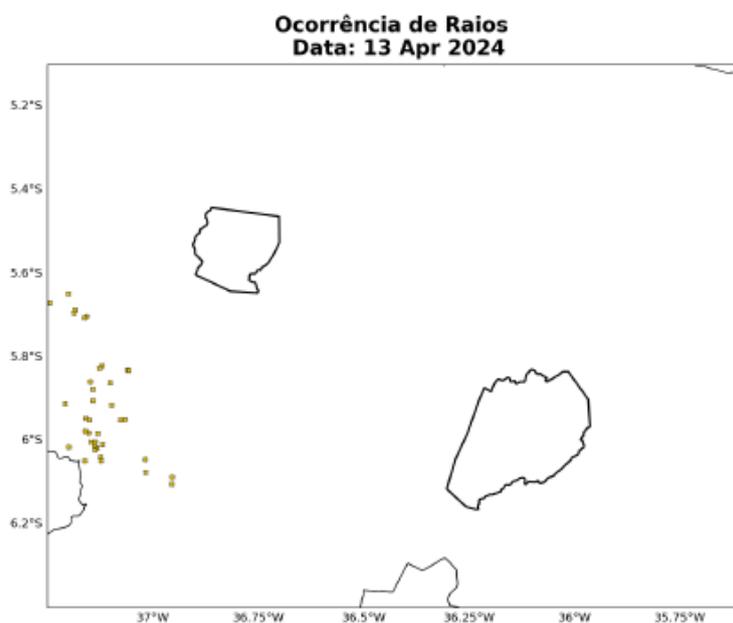
Figura 22: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 12 de abril sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN.



Sede Climatedpo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatedpo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatedpo.com.br www.climatedpoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 22 de 37

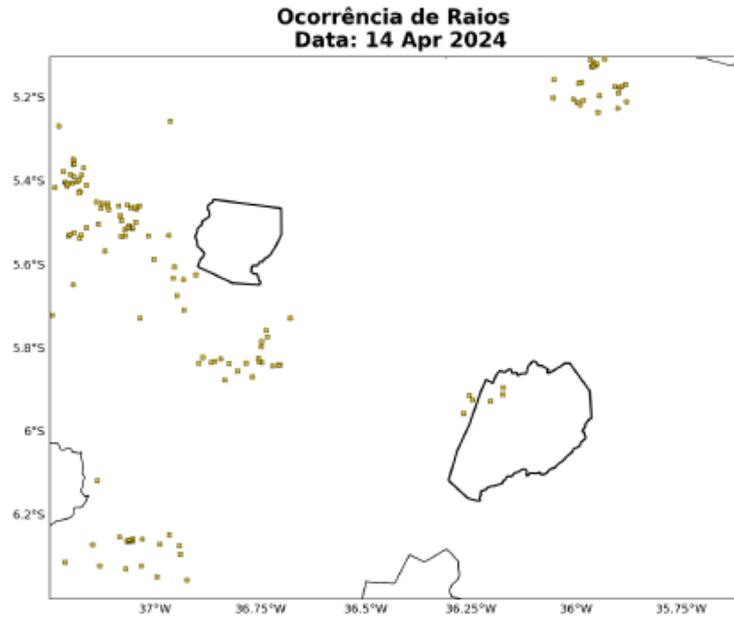
Figura 23: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 13 de abril sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 23 de 37

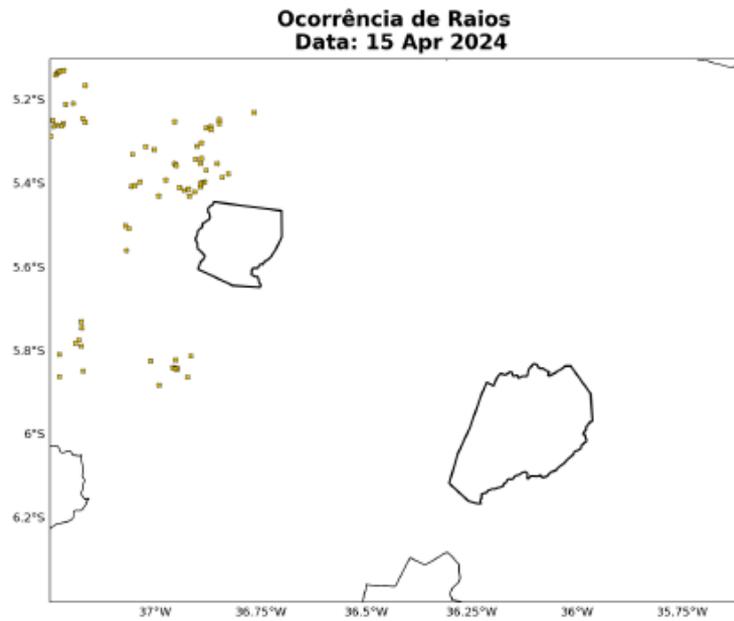
Figura 24: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 14 de abril sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 24 de 37

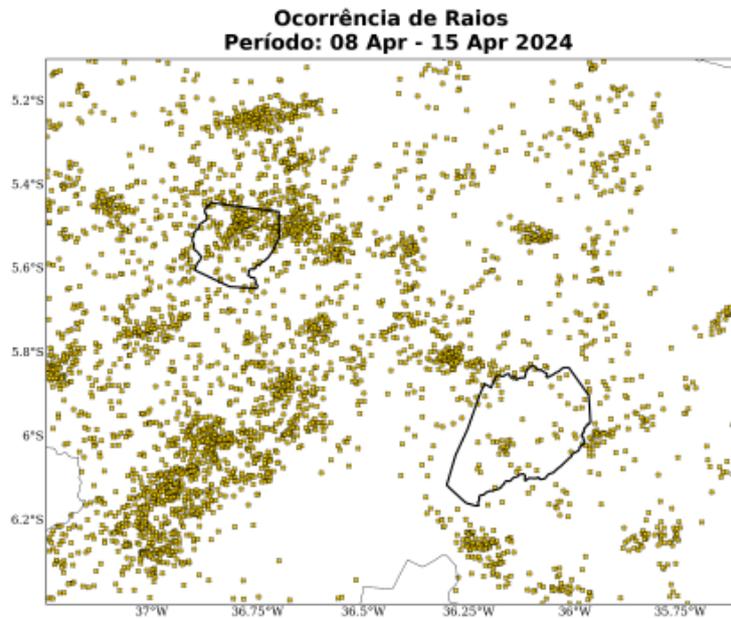
Figura 25: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 15 de abril sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 25 de 37

Figura 26: Ocorrências de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o período de 08 a 15 de abril de 2024 sobre os municípios analisados e seus arredores dentro da área de concessão da Neoenergia-COSERN.



A Tabela 2 apresenta o total de raios para os municípios analisados dentro da área de concessão da Neoenergia-COSERN, considerando todo o período do evento analisado. Ambos municípios foram afetados por descargas elétricas. Em Ipanguaçu houve registro de 209 raios, enquanto, em São Tomé os registros foram iguais a 56.

Tabela 2: Total de raios durante o período do evento nos municípios Ipanguaçu e São Tomé sob concessão da Neoenergia-COSERN.

Município	Total de Raios
Ipanguaçu	209
São Tomé	56

1.3.4 Rajadas de Vento

As Figuras 27 a 34 mostram as estações meteorológicas do INMET presentes sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN no período de 08 a 15 de abril de 2024. A intensidade do vento é avaliada de acordo com a Escala Beaufort (ver Tabela 3). A Escala Beaufort é uma escala de intensidade dos ventos associada aos efeitos resultantes das ventanias sobre o mar e a terra.

Tabela 3: Escala Beaufort que apresenta as características do vento associadas a impactos dependendo do seu grau de intensidade.

Escala Beaufort			
Grau	Designação	Intensidade do Vento (km/h)	Efeitos sobre o continente
0	Calmo	<1	Fumaça sobe na vertical.
1	Aragem	1 - 5	Fumaça indica direção do vento.
2	Brisa leve	6 - 11	Sente o vento no rosto; As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar.
3	Brisa fraca	12 - 19	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento.
4	Brisa moderada	20 - 28	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores.
5	Brisa forte	29 - 38	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas.
6	Vento fresco	39 - 49	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes.
7	Vento forte	50 - 61	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento.
8	Ventania	62 - 74	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos.
9	Ventania forte	75 - 88	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento.
10	Tempestade	89 - 102	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções.
11	Tempestade violenta	103 - 117	Estragos generalizados em construções.
12	Furacão	>118	Estragos graves e generalizados em construções.

As estações meteorológicas realizam medições pontuais, porém, esses valores são representativos de toda a área em seu entorno. Além disso, essa análise pode ser combinada com as imagens de satélite a fim de se obter uma maior confiabilidade da ocorrência de rajadas de vento na região. Ressalta-se que a falta de dados de estações meteorológicas em algumas regiões não exime a possibilidade da ocorrência de fortes rajadas de vento, e por isso, necessita-se da análise combinada de todas as variáveis apresentadas neste documento para inferir o potencial risco climático associado a transtornos.

Nos dias 08 de abril e 09 de abril (Figuras 27 e 28) não ocorreram rajadas de vento significativas.

No dia 10 de abril (Figura 29) houve registro de vento fresco. Ventos dessa intensidade tem potencial para causar a movimentação de grandes galhos e árvores pequenas, assim como a movimentação de ramos de árvores.

No dia 11 de abril (Figura 30) houve apenas registro de brisa forte. Ventos dessa intensidade tem potencial para provocar movimentação de grandes galhos e árvores pequenas.

Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 27 de 37

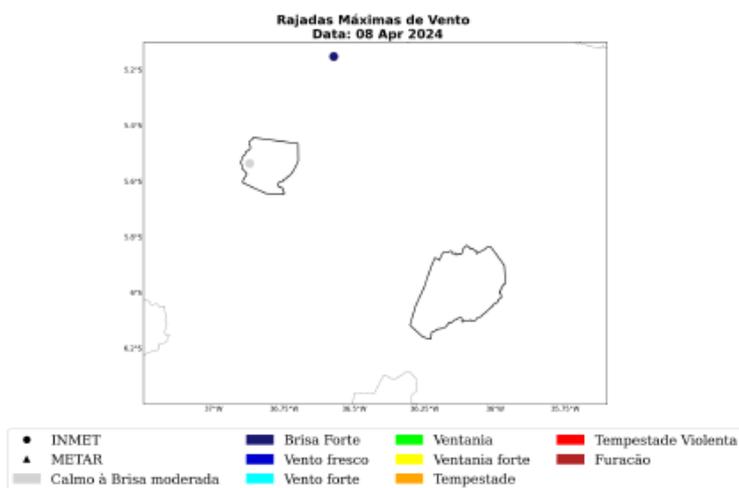
No dia 12 de abril (Figura 31) houve registro de vento forte. Ventos dessa intensidade tem potencial para movimentar árvores grandes.

No dia 13 de abril (Figura 32) não ocorreram rajadas de vento significativas.

No dia 14 de abril (Figura 33) houve apenas registro de brisa forte. Ventos dessa intensidade tem potencial para provocar movimentação de grandes galhos e árvores pequenas.

No dia 15 de abril (Figura 34) não ocorreram rajadas de vento significativas.

Figura 27: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 08 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 28 de 37

Figura 28: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 09 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET.

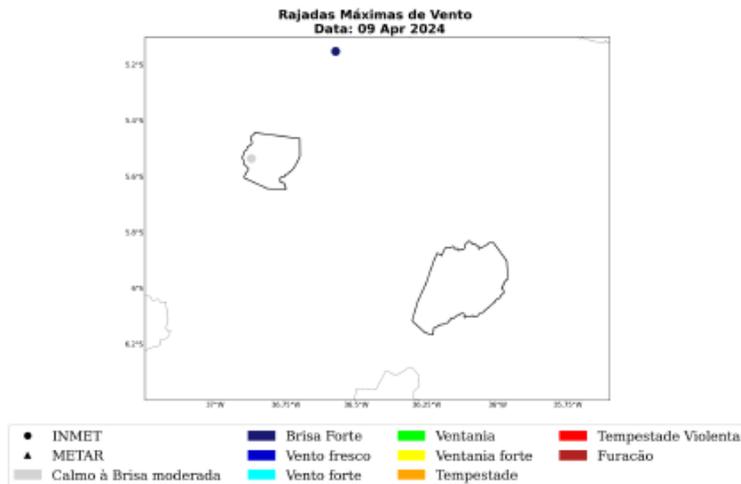
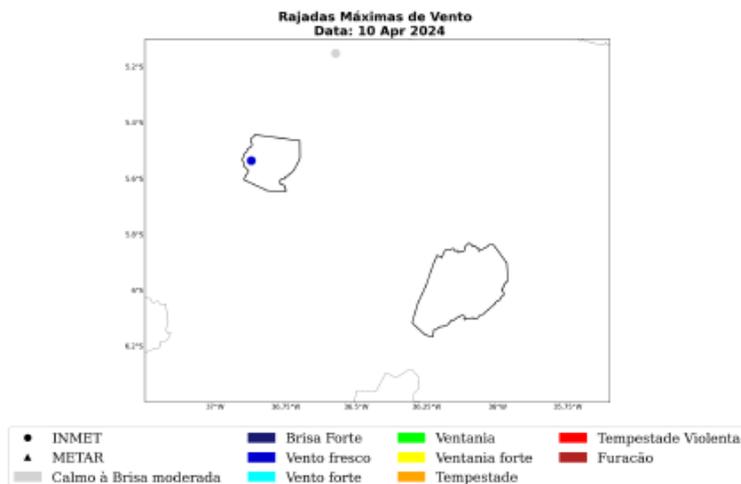


Figura 29: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 10 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

www.climatempo.com.br
 www.climatempoconsultoria.com.br
 www.stormgeo.com

Figura 30: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 11 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET.

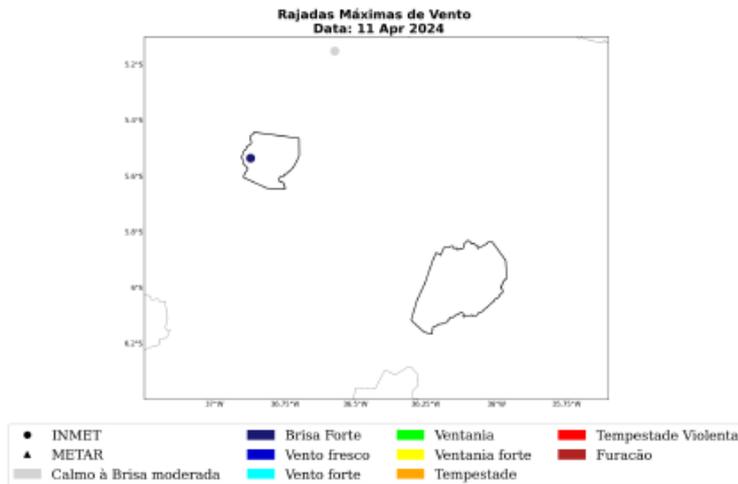
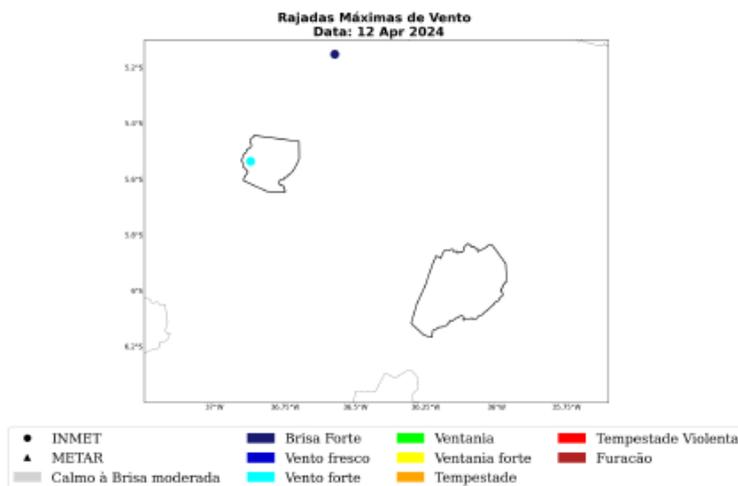


Figura 31: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 12 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 30 de 37

Figura 32: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 13 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET.

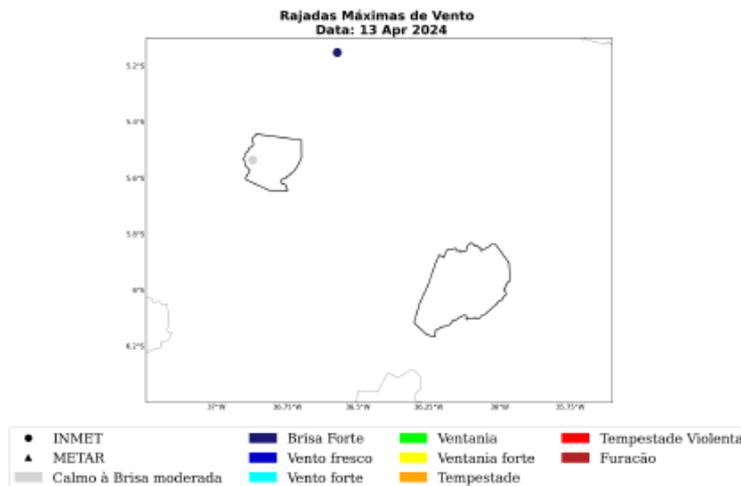
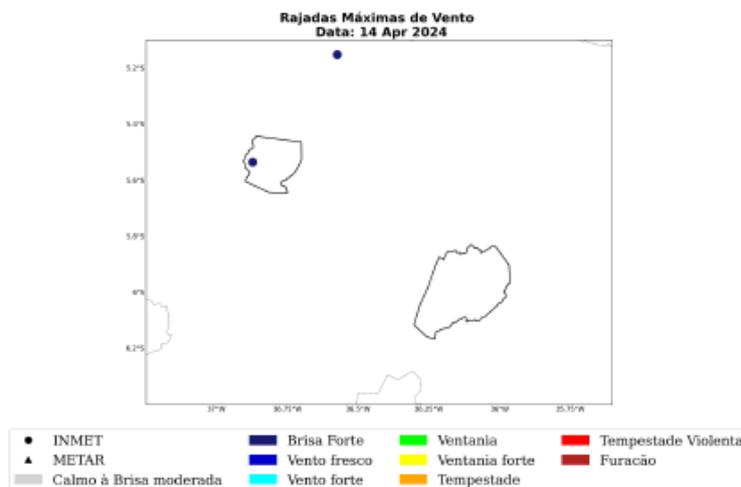


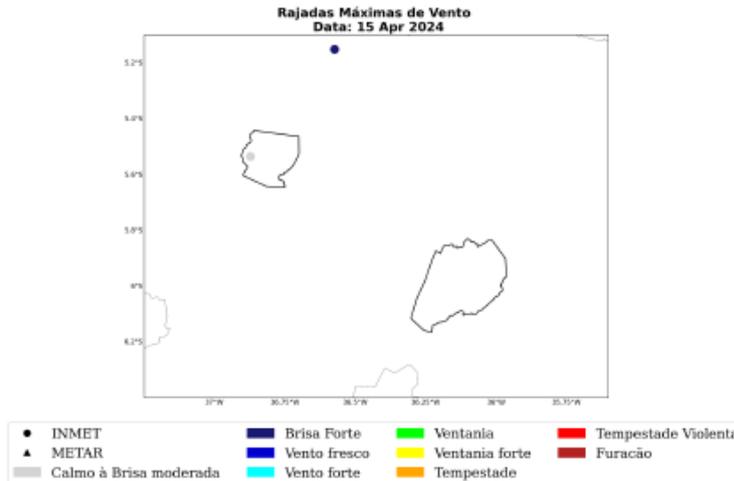
Figura 33: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 14 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET.



Sede Climatempo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatempo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 31 de 37

Figura 34: Máxima rajada de vento diária sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN para o dia 15 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET.



A Tabela 4 apresenta as máximas rajadas de vento registradas no período do evento. No município de Ipanguaçu, as máximas rajadas de vento alcançaram os 53 km/h às 15 BRT do dia 12 de abril. Esse valor é considerado como vento forte e está associado à ocorrência de transtornos. No município de Macau, localizado a 50 km de Ipanguaçu, os registros atingiram apenas 32 km/h, classificado como brisa forte.

Tabela 4: Máximas rajadas de vento (km/h) para o período do evento, 08 a 15 de abril de 2024, baseados nas estações meteorológicas provenientes do INMET sobre os municípios ao redor de Carnaúba.

Estação	Município	Rajada Máxima (km/h)	Data/Hora (BRT)	Fonte
IPANGUACU	Ipanguacu	53	12/04/2024 15	INMET
MACAU	Macau	32	09/04/2024 12	INMET

2 Notícias

Foi realizado um compilado das principais notícias das condições climáticas severas que atingiram a área de concessão da Neoenergia-COSERN durante o período do evento. Todas as notícias estão referenciadas no final do documento.

As notícias relatam os impactos das chuvas registradas no período de 08 a 15 de abril de 2024.

Figura 35: Notícias dos impactos das condições climáticas sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN durante os dias do evento.



Sede Climatedpo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatedpo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatedpo.com.br www.climatedpoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 33 de 37

3 Classificação COBRADE

O COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) foi criado com o intuito de adequar a classificação brasileira às especificações utilizadas pela ONU na categorização de desastres e nivelar o país aos demais organismos de gerenciamento de desastres do mundo.

O evento ocorrido durante o período de 08 a 15 de abril de 2024 sobre a área de concessão da Neoenergia-COSERN, pode ser classificado como zona de convergência (1.3.1.2.0), chuvas intensas (1.3.2.1.4), tempestade de raios (1.3.2.1.2), vendaval (1.3.2.1.5) e alagamentos (1.2.3.0.0).

3.1 Resumo do Evento

O evento meteorológico foi causado pela presença de uma área com forte divergência em altos níveis e pela atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) que esteve mais intensa no dia 12 de abril, contribuindo para a entrada de ventos úmidos provenientes do oceano sobre o estado do Rio Grande do Norte. Essa combinação contribuiu para formação de tempestades na região, que provocaram chuvas fortes, incidência de raios e fortes rajadas de vento.

No período de 08 a 15 de abril de 2024 foram registrados acumulados de chuva variando entre 42 e 167 mm a 25 km de São Tomé e em Ipanguaçu, respectivamente. Essa faixa de chuva corresponde a 26 e 104% da média histórica de todo o mês de abril na região, respectivamente.

Houve grande incidência de descargas atmosféricas em toda a área analisada, contabilizando 209 raios nuvem-solo no município de Ipanguaçu e 56 em São Tomé.

As máximas rajadas de vento alcançaram 53 km/h em Ipanguaçu, sendo classificada como vento forte. Ventos com essa intensidade têm potencial para movimentar grandes árvores.

No período de 08 a 15 de abril de 2024, a ocorrência de chuvas intensas, fortes rajadas de raios, e incidência de raios evidenciam a ocorrência de evento meteorológico nos municípios de Ipanguaçu e São Tomé sob concessão da Neoenergia-COSERN.

Tabela 5: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE.

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Região com tempestades formadas pela presença de área de forte divergência em altos níveis da atmosfera e pela atuação da Zona de Convergência Intertropical que contribuiu para a entrada de ventos úmidos do oceano em direção ao estado, provocando chuvas intensas, vendaval e tempestade de raios.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 - Zona de Convergência 1.3.2.1.4 - Chuvas intensas 1.3.2.1.2 - Tempestade de raios 1.3.2.1.5 - Vendaval 1.2.3.0.0 - Alagamentos
Hora de início	08/04/2023 - 16:00
Hora do término	15/04/2023 - 16:00
Abrangência espacial	Municípios de Ipanguaçu e São Tomé e seus arredores.

Sede Climatedpo - Avenida Paulista, 302 - 5º andar | Sala 63 - Bela Vista - São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatedpo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatedpo.com.br www.climatedpoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 35 de 37

4 Referências

- 1 - Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) - <http://www.inmet.gov.br>
- 2 - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) - <http://www2.cemaden.gov.br/>
- 3 - Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation - <https://www.posmet.ufv.br/wp-content/uploads/2016/09/MET-474-WMO-Guide.pdf>
- 4 - CALVETTI, L., BENETI, C., GONÇALVES, J. E., MOREIRA, I. A., DUQUINA, C., BRENDA, Â., & ALVES, T. A. (2006, August). Definição de classes de precipitação para utilização em previsões por categoria e hidrológica. In XIV Congresso Brasileiro de Meteorologia.
- 5 - <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-d-o-norte/noticia/2024/04/12/bairros-e-comunidades-de-ipanguacu-seguem-ilhados-mais-de-10-dias-apos-enchentes-na-cidade.ghtml>
- 6 - <https://agorarn.com.br/ultimas/chuvas-deixam-familias-desabrigadas-e-comunidades-isoladas-em-ipanguacu/>

5 Anexos

Intensidade	Intervalo em mm/dia
Chuvisco	até 2,5 mm/dia
Chuva fraca	2,5 - 10 mm/dia
Chuva moderada	10 - 25 mm/dia
Chuva forte	25 - 50 mm/dia
Chuva extrema	maior que 50 mm/dia

Sede Climatedpo – Avenida Paulista, 302 – 5º andar | Sala 63 – Bela Vista – São Paulo/SP - CEP 01310-000 - Tel. (11) 3736-4591

Labs Climatedpo - Av. Dr. Altino Bondesan - 500 - Sala 1308 - Parque Tecnológico - São José dos Campos/SP - CEP 12247-016 - Tel. (12) 9.9143-1232
www.climatempo.com.br www.climatempoconsultoria.com.br www.stormgeo.com 37 de 37



Isabella Talamoni
Meteorologista
CREA 5071401884

ANEXO I – Lista de eventos

Número de Ordem da Interrupção	dataHoraInicioInterrupcao	dataHoraRestabilizacao	fatoGerador
3550785_12847041	10/04/2024 04:44:17	11/04/2024 19:00:00	INTERNO - NAO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE - VENTO
3550785_12847041	10/04/2024 04:44:17	11/04/2024 08:58:00	INTERNO - NAO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE - VENTO
3550785_12847041	10/04/2024 04:44:17	10/04/2024 12:14:57	INTERNO - NAO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE - VENTO
3550785_12847041	10/04/2024 04:44:17	10/04/2024 10:12:28	INTERNO - NAO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE - VENTO

ANEXO II – Relação dos equipamentos afetados

EQUIPAMENTO	TIPO DE EQUIPAMENTO
3118271	RELIGADOR DE LINHA