



RELATÓRIO DE INTERRUPÇÃO POR SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Período do Evento: 27/04/2024 a 30/04/2024

Documento: RISE_27_30_ABRIL_2024

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. CARACTERIZAÇÃO DO EVENTO	3
2.1 <i>Período do Evento (Documentos Associados)</i>	3
2.2 <i>Descrição do Evento</i>	4
2.3 <i>Municípios Atingidos</i>	4
2.4 <i>Matéria Viculada na Mídia</i>	4
2.5 <i>Evolução do Evento</i>	4
3. IMPACTO NO SISTEMA ELÉTRICO	5
3.1 <i>Agências Regionais Atingidas</i>	5
3.2 <i>Subestações Atingidas</i>	5
3.3 <i>Equipamentos Afetados</i>	5
ANEXO I – MATÉRIAS VINCULADAS NA IMPRENSA	7
ANEXO II – EQUIPAMENTOS AFETADOS	11
ANEXO III – DECRETOS MUNICIPAIS	13
ANEXO IV – LAUDO METEROLÓGICO	14

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender ao disposto no Módulo 1 do PRODIST (Procedimentos de Distribuição) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), no que se refere à caracterização das situações de emergência no sistema de distribuição.

Conforme a legislação setorial, tais situações emergenciais são caracterizadas em duas condições:

- “- Decorrentes de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente
- Decorrentes de Evento cuja soma do CHI das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme a equação a seguir:

$2.612 \cdot N^{0,35}$, onde: *N* – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.”

2. CARACTERIZAÇÃO DO EVENTO

2.1 Período do Evento (Documentos Associados)

DOCUMENTO	DATA INICIO	DATA FIM
30428724	30/04/2024 06:41	30/04/2024 07:51
30420098	28/04/2024 14:55	28/04/2024 17:00
30420782	28/04/2024 17:48	28/04/2024 18:44
30420849	28/04/2024 17:58	28/04/2024 19:36
30422571	29/04/2024 06:35	29/04/2024 07:24
30424023	29/04/2024 10:31	29/04/2024 12:37
30424952	29/04/2024 13:07	29/04/2024 14:42
30425270	29/04/2024 14:01	29/04/2024 15:02
30429952	30/04/2024 11:47	30/04/2024 12:49
30430403	30/04/2024 13:47	30/04/2024 15:57
30431676	30/04/2024 18:08	30/04/2024 21:03
30431742	30/04/2024 18:16	30/04/2024 20:20
30431767	30/04/2024 18:21	30/04/2024 21:26
30414250	27/04/2024 10:13	27/04/2024 15:04
30415913	27/04/2024 18:17	27/04/2024 19:39
30417714	28/04/2024 04:15	28/04/2024 05:02
30429138	30/04/2024 08:55	30/04/2024 10:04
30426332	29/04/2024 16:22	29/04/2024 17:46
30421172	28/04/2024 18:34	28/04/2024 21:39
30427178	29/04/2024 18:36	29/04/2024 20:11

2.2 Descrição do Evento

No período de 27 a 30 de abril de 2024, a passagem de uma frente fria sobre o estado de Santa Catarina combinado à uma forte convergência de umidade em baixos níveis da atmosfera foi responsável por provocar chuvas intensas, descargas atmosféricas e vendavais no município Araranguá na regional Criciúma.

2.3 Municípios Atingidos

O evento atingiu o município de Araranguá.

2.4 Matéria Viculada na Mídia

As matérias viculadas na mídia estão apresentadas no Anexo I.

2.5 Evolução do Evento

A evolução do evento está apresentada no Laudo Climatempo - Anexo IV.

3. IMPACTO NO SISTEMA ELÉTRICO

3.1 Agências Regionais Atingidas

O evento climático em questão atingiu o município de Araranguá na Agência Regional de Criciúma (ARCRI).

3.2 Subestações Atingidas

Unidade	NR SE	Sigla	Nome
ARCRI	804	AGA	Araranguá

3.3 Equipamentos Afetados

Está apresentada abaixo a quantidade resumo dos equipamentos responsáveis afetados pelo evento.

Equipamento	Quantidade
FT	18
FR	1
RE	1
Total	20

A lista de equipamentos afetados, evidenciando quantidade e tempo das UCs atingidas estão apresentadas no Anexo II.

3.4 Principais Indicadores

Tempo Médio de Preparação (TMP)	74,30
Tempo Médio de Deslocamento (TMD)	20,80
Tempo Médio de Execução (TME)	16,60
Número máximo unidades de consumidoras atingidas	422
Média de duração das interrupções (horas)	1,58
Duração da Interrupção mais longa (horas)	4,85
Soma do CHI das interrupções associadas ao evento	578
Quantidade de Interrupções associadas ao evento	20

ANEXO I – MATÉRIAS VINCULADAS NA IMPRENSA

A seguir são apresentadas matérias veiculadas na imprensa acerca dos eventos climáticos objetos do presente relatório.

Notícias da semana: chuvas em SC e no RS causam mortes, deixam desalojados e bloqueiam rodovias

A semana que marcou o fim do mês de abril e o início de maio foi recheada de notícias no Portal ND Mais. Um dos destaques da semana foi a elevada quantidade de chuva que atingiu o Rio Grande do Sul e também chegou ao estado catarinense.

Nos últimos quatro dias (de quarta-feira até o domingo) o total soma 666 mm, sendo cerca de cinco vezes o esperado para o mês de abril em apenas quatro dias. Os acumulados nas últimas 24 horas mostram que vários municípios do Estado registraram volumes acima de 100 mm.



Foto: Reprodução/ND

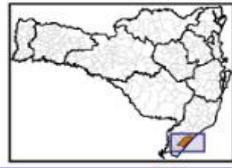
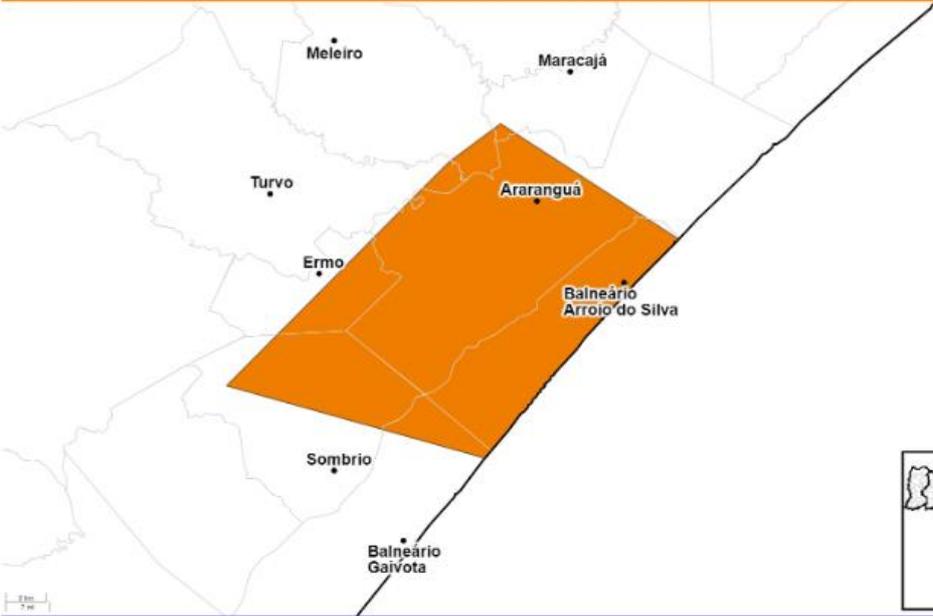
ATENÇÃO – 27/04 21:40 – TEMPORAIS

ATENÇÃO – 27/04 21:40 – TEMPORAIS com RAIOS, RAJADAS DE VENTO e ALAGAMENTOS para os municípios de Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Ermo, Maracajá, Meleiro, Sombrio e Turvo nas próximas 2 horas. Ocorrências ligue 199 ou 193.



ATENÇÃO PARA TEMPORAIS







PREVISÃO DE CURTÍSSIMO PRAZO
RISCO ALTO

Validade 21:40 até 23:40
27/04/2024 Meteorologista: Nicolle Reis

INFORMAÇÃO METEOROLÓGICA
TEMPORAIS

 Raios
 Rajadas de Vento
 Alagamentos

RECOMENDAÇÕES

- Busque um local abrigado, longe de árvores, placas e postes de energia.
- Fique longe das janelas e desligue os aparelhos eletrônicos.
- Jamais fique na água.
- Não dirija em locais alagados.
- Evite transitar em pontilhões e pontes submersas.
- Cuidado com crianças próximas a rios e ribeirões.

OCORRÊNCIAS LIGUE 199 OU 193

Fonte: <https://www.defesacivil.sc.gov.br/alertas-hidrometeorologicos-nowcasting/atencao-27-04-2140-temporais/>

ANEXO II – EQUIPAMENTOS AFETADOS

Estão apresentados na sequência os equipamentos afetados e sua importância para o sistema de distribuição, com a quantidade de Unidades Consumidoras (UCs) e o tempo de interrupção.

DOCUMENTO	DATA INICIO	DATA FIM	DESCRIÇÃO	Agência Regional	Município	EQPTO. RESPONSÁVEL	DURAÇÃO (MIN)	QTDE UC INTERROMPIDA
30428724	30/04/2024 06:41	30/04/2024 07:51	CONDIÇÃO CLIMÁTICA ADVERSA	ARCRI	ARARANGUA	3031	70	4
30420098	28/04/2024 14:55	28/04/2024 17:00	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	8149	125	1
30420782	28/04/2024 17:48	28/04/2024 18:44	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	6264	56	1
30420849	28/04/2024 17:58	28/04/2024 19:36	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	8772	98	1
30422571	29/04/2024 06:35	29/04/2024 07:24	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	6737	49	1
30424023	29/04/2024 10:31	29/04/2024 12:37	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	8102	126	1
30424952	29/04/2024 13:07	29/04/2024 14:42	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	6264	95	1
30425270	29/04/2024 14:01	29/04/2024 15:02	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	6111	61	1
30429952	30/04/2024 11:47	30/04/2024 12:49	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	6010	62	1
30430403	30/04/2024 13:47	30/04/2024 15:57	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	8680	130	1
30431676	30/04/2024 18:08	30/04/2024 21:03	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	8591	175	1
30431742	30/04/2024 18:16	30/04/2024 20:20	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	6719	124	1
30431767	30/04/2024 18:21	30/04/2024 21:26	MÁ CONEXÃO COM CONECTOR NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	6102	185	1
30414250	27/04/2024 10:13	27/04/2024 15:04	MÁ CONEXÃO FIO A FIO NO RAMAL DE LIGAÇÃO	ARCRI	ARARANGUA	8009	291	1

30415913	27/04/2024 18:17	27/04/2024 19:39	OUTROS, OCORRÊNCIAS EM REDE (ESPECIFICAR)	ARCRI	ARARANGUA	6313	82	34
30417714	28/04/2024 04:15	28/04/2024 05:02	OUTROS, OCORRÊNCIAS EM REDE (ESPECIFICAR)	ARCRI	ARARANGUA	6483	47	104
30429138	30/04/2024 08:55	30/04/2024 10:04	OUTROS, OCORRÊNCIAS EM REDE (ESPECIFICAR)	ARCRI	ARARANGUA	8685	69	10
30426332	29/04/2024 16:22	29/04/2024 17:46	RAMAL DE LIGAÇÃO EM CURTO CIRCUITO.	ARCRI	ARARANGUA	6174	84	3
30421172	28/04/2024 18:34	28/04/2024 21:39	RAMAL DE LIGAÇÃO PARTIDO	ARCRI	ARARANGUA	8008	185	1
30427178	29/04/2024 18:36	29/04/2024 20:11	VEGETAÇÃO NA REDE	ARCRI	ARARANGUA	509	95	253

ANEXO III – DECRETOS MUNICIPAIS

DECRETOS

São elencadas neste anexo os decretos municipais de Araranguá (11734/2024) declarando situação de emergência.

ANEXO IV – LAUDO METEOROLÓGICO

DESCRIÇÃO DE EVENTO METEOROLÓGICO EXTREMO

Este laudo apresenta a análise meteorológica dos eventos ocorridos na região de Araranguá, entre 27 e 30 de Abril de 2024, elaborado pelo Climatempo.



Diário Oficial

Municípios de Santa Catarina

Quinta-feira, 02 de maio de 2024 às 17:02, Florianópolis - SC

PUBLICAÇÃO

Nº 5926976: DECRETO Nº 11734/2024

ENTIDADE

Prefeitura Municipal de Araranguá

MUNICÍPIO

Araranguá



<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br/?q=id:5926976>

CIGA - Consórcio de Inovação na Gestão Pública
Rua Gen. Liberato Bittencourt, n.º 1885 - Sala 102, Canto - CEP 88070-800 - Florianópolis / SC
<https://www.diariomunicipal.sc.gov.br>



DECRETO Nº 11.734 DE 02 DE MAIO DE 2024.

**DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS
ÁREAS DO MUNICÍPIO DE ARARANGUÁ
AFETADAS POR TEMPESTADE
LOCAL/CONECTIVA - CHUVAS INTENSAS
(COBRADE - 1.3.2.1.4).**

O Prefeito do Município de Araranguá-SC, **Cesar Antonio Cesa**, no uso de suas atribuições legais, conferidas pela Lei Orgânica Municipal, especificamente o art. 83, VII, e pelo Inciso VII do Art. 7º, Inciso VI do artigo 8º da Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012.

CONSIDERANDO:

I – O elevado volume de chuva, ocorrido desde o dia 28 de abril de 2024;

II – Que o grande volume de chuva e as águas que estão escoando pela bacia do Rio Araranguá vindo de outros municípios, vem causando elevado aumento do nível do rio Araranguá, estando a eminência de provocar alagamento nas vias públicas e em imóveis por todo o município, além de diversos prejuízos de ordem material e que estes danos deixariam dezenas de pessoas desabrigadas e desalojadas, necessitando desde já a intervenção do poder público municipal na realização de ações preventivas e preparatórias para, conforme FIDE (Formulário de Informações de desastre);

III – Que o parecer do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil, relatando a ocorrência destes fatores é favorável à declaração da situação de anormalidade, conforme disposto no § 4º do Art. 2º da Portaria nº 260 de 2 de fevereiro de 2022.

DECRETA

Art. 1º. Fica declarada Situação de Emergência nas áreas do MUNICÍPIO registradas no Formulário de Informações do Desastre – FIDE e demais documentos anexos a este Decreto, em virtude do desastre classificado e codificado como TEMPESTADE LOCAL/CONECTIVA - CHUVAS INTENSAS (COBRADE - 1.3.2.1.4).

Art. 2º. Autoriza-se a mobilização de todos os órgãos municipais para atuarem sob a coordenação do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil nas ações de resposta ao desastre e reconstrução de áreas afetadas.

Decreto nº 11.734 de 02 de maio de 2024.

Fls. 02

Art. 3º. Autoriza-se a convocação de voluntários e a realização de campanhas de arrecadação de recursos para reforçar as ações de resposta e precaução a eminente desastre, com o objetivo de assistir a população afetada, sob a coordenação do Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil.

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.

Decreto nº 11.734 de 02 de maio de 2024.

Fls. 03

Art. 7º. Este Decreto tem validade por 180 (cento e oitenta) dias, com vigência contada a partir de 02 de maio de 2024.

Prefeitura Municipal de Araranguá, em 02 de maio de 2024.

CESAR ANTONIO CESA
Prefeito Municipal

Registrado e Publicado o presente Decreto na Secretaria da Administração Municipal, em 02 de maio de 2024.

VOLNEI RONIEL BIANCHIN DA SILVA
Secretário de Administração



Climatempo Energia

LAUDO METEOROLÓGICO DE EVENTO CLIMÁTICO 27 a 30 de abril de 2024

Produzido por:

CLIMATEMPO

Cliente:

CELESC

Junho, 2024

Sumário

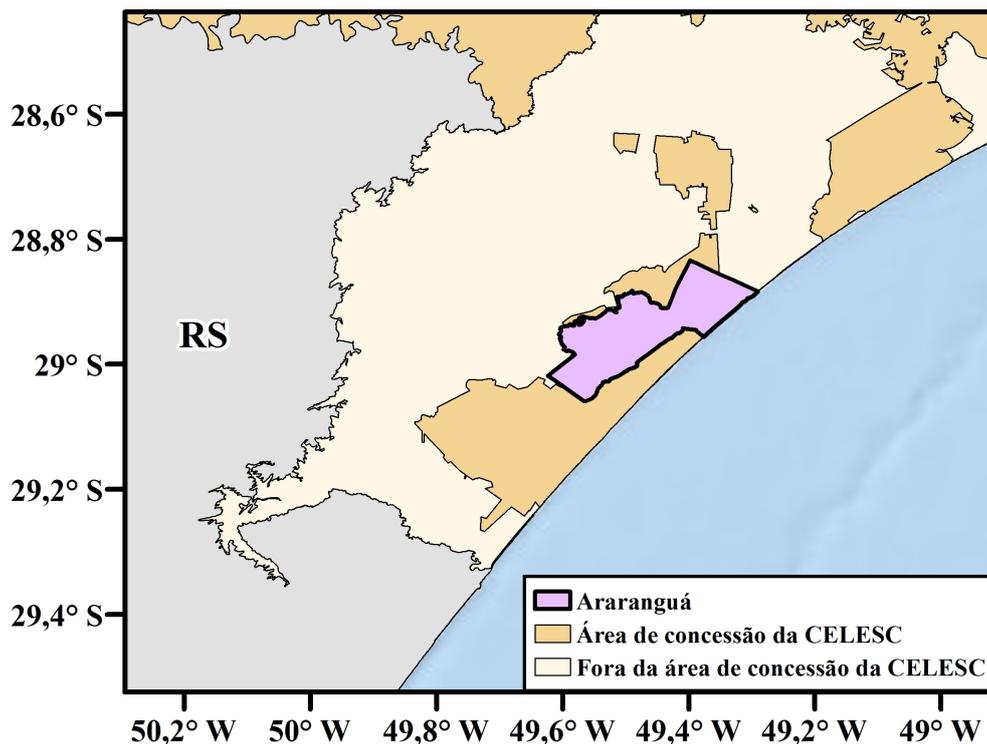
1	Análise de Evento Meteorológico	2
1.1	Região de Estudo	2
1.2	Descrição do Evento	2
1.3	Abrangência do Evento	3
1.3.1	Satélite	3
1.3.2	Descargas Atmosféricas	6
1.3.3	Chuva	11
1.3.4	Imagens de Radar - Refletividade e Chuva	18
1.3.5	Rajadas de Vento	19
2	Classificação COBRADE	23
2.1	Resumo do Evento	23
3	Referências	25
4	Anexos	25

1 Análise de Evento Meteorológico

1.1 Região de Estudo

Na figura a seguir é apresentada a localização do município Araranguá na regional Criciúma sob concessão da CELESC, a ser analisado neste relatório.

Figura 1: Município de Araranguá na regional Criciúma, do estado de Santa Catarina atendido pela CELESC.



1.2 Descrição do Evento

No período de 27 a 30 de abril de 2024, a passagem de uma frente fria sobre o estado de Santa Catarina combinado à uma forte convergência de umidade em baixos níveis da atmosfera foi responsável por provocar chuvas intensas, descargas atmosféricas e vendavais no município Araranguá na regional Criciúma.

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. Além disso, essas análises colaboram para determinar o horário de início e fim do evento.

As Figuras 2-5 apresentam as imagens do satélite GOES 16 (Canal 13) a cada 3 horas para os dias 27 a 30 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.

Ao longo do dia 27 de abril (Figura 2), observa-se o surgimento de tempestades ao longo da tarde, associadas a chuvas volumosas, raios e fortes rajadas de vento.

Na madrugada do dia 28 de abril (Figura 3), nuvens profundas foram registradas, associadas a ocorrência de chuvas intensas. Ao longo da tarde e a da noite, o predomínio foi de nuvens rasas e médias, associadas a chuvas fracas a moderadas e persistentes.

No dia 29 de abril (Figura 4) houve predomínio de nuvens rasas durante a manhã. A partir da tarde, nuvens profundas atuaram sobre o município, com potencial para provocar chuvas intensas, raios e vendavais.

No dia 30 de abril (Figura 5) o predomínio foi de nuvens profundas ao longo do dia, associadas a formação de tempestades na região.

Figura 2: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 23 BRT (a cada 3 horas) para o dia 27 de abril.

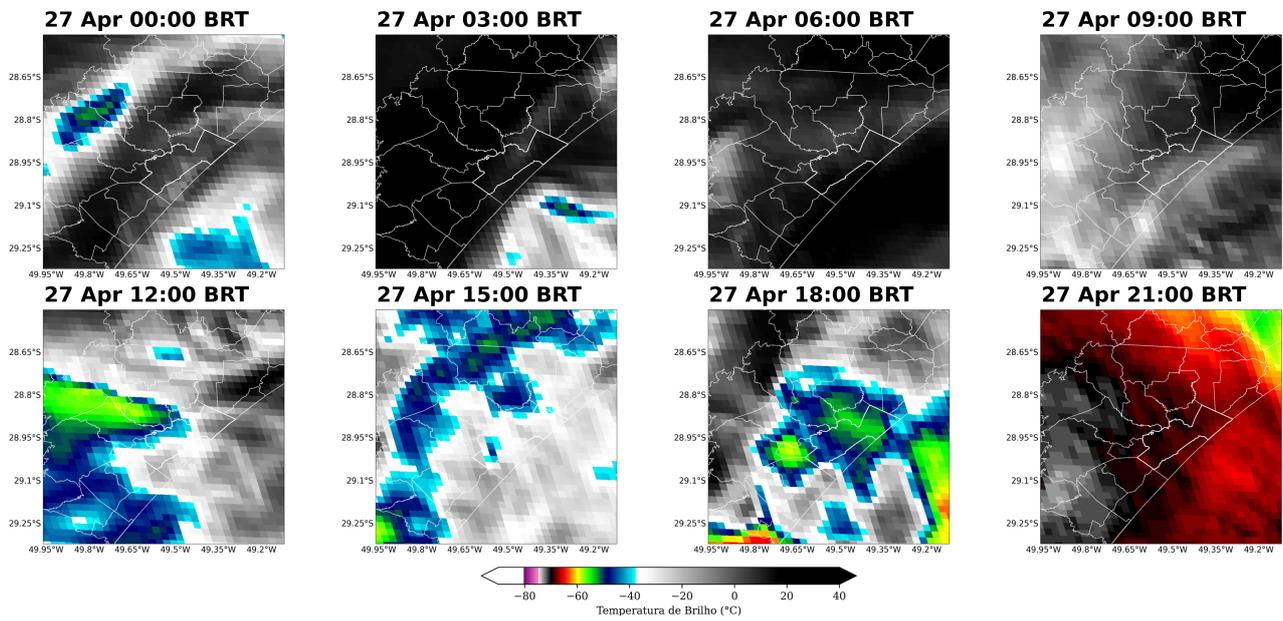


Figura 3: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 23 BRT (a cada 3 horas) para o dia 28 de abril.

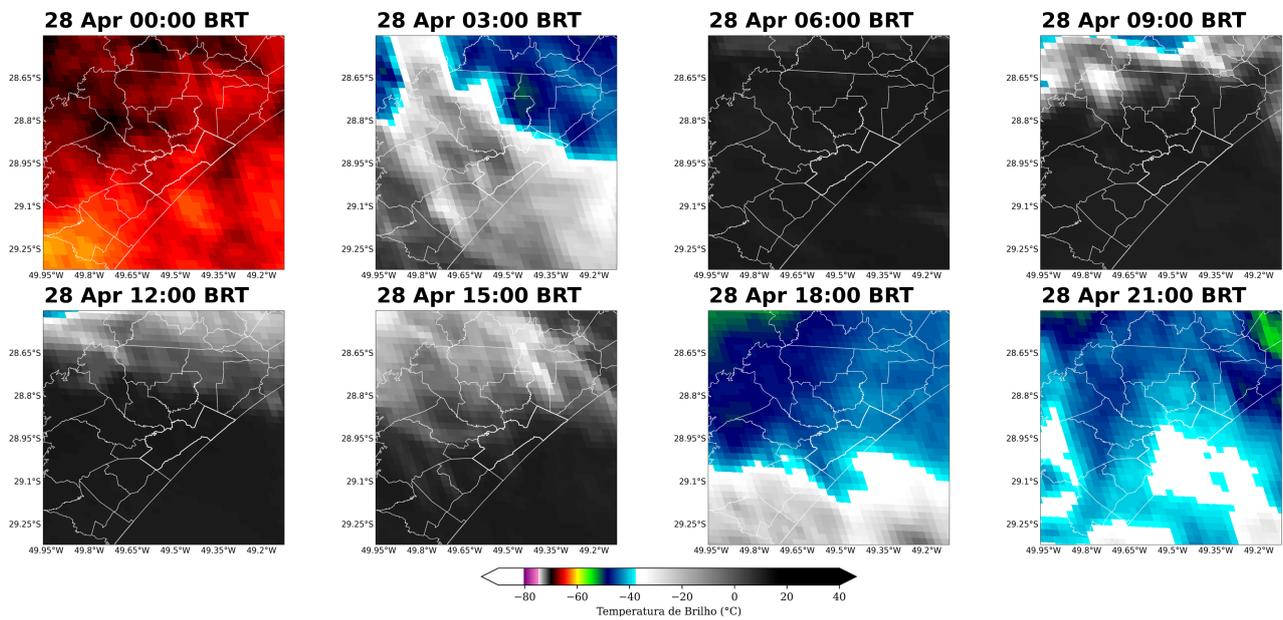


Figura 4: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 23 BRT (a cada 3 horas) para o dia 29 de abril.

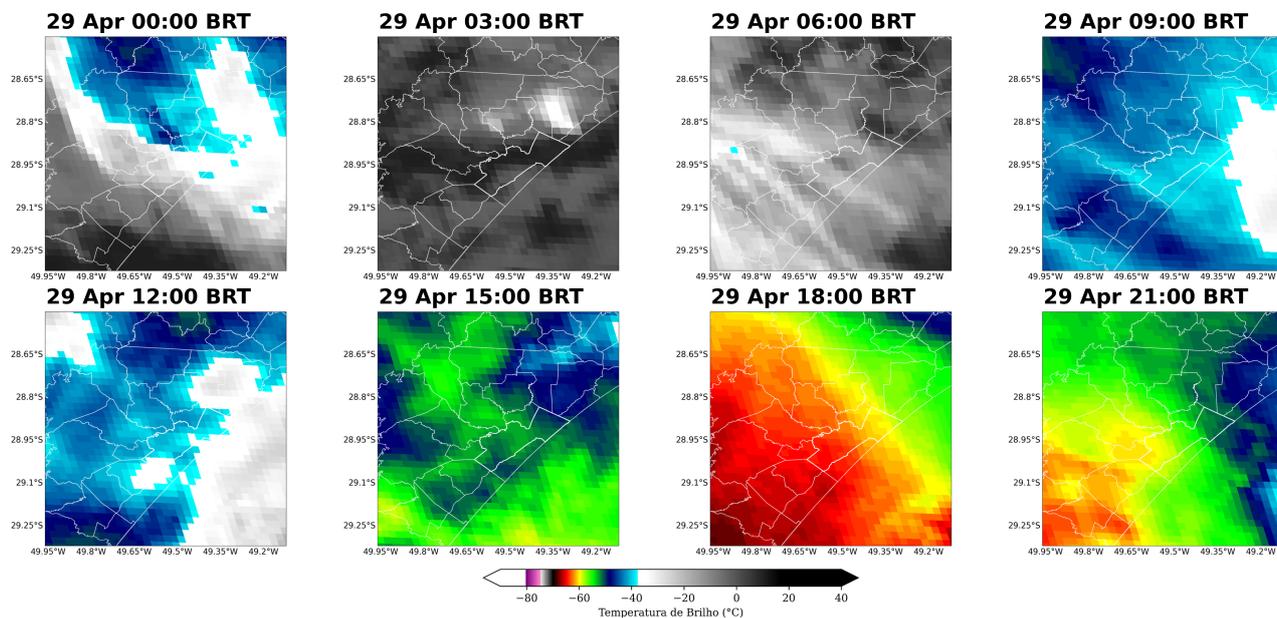
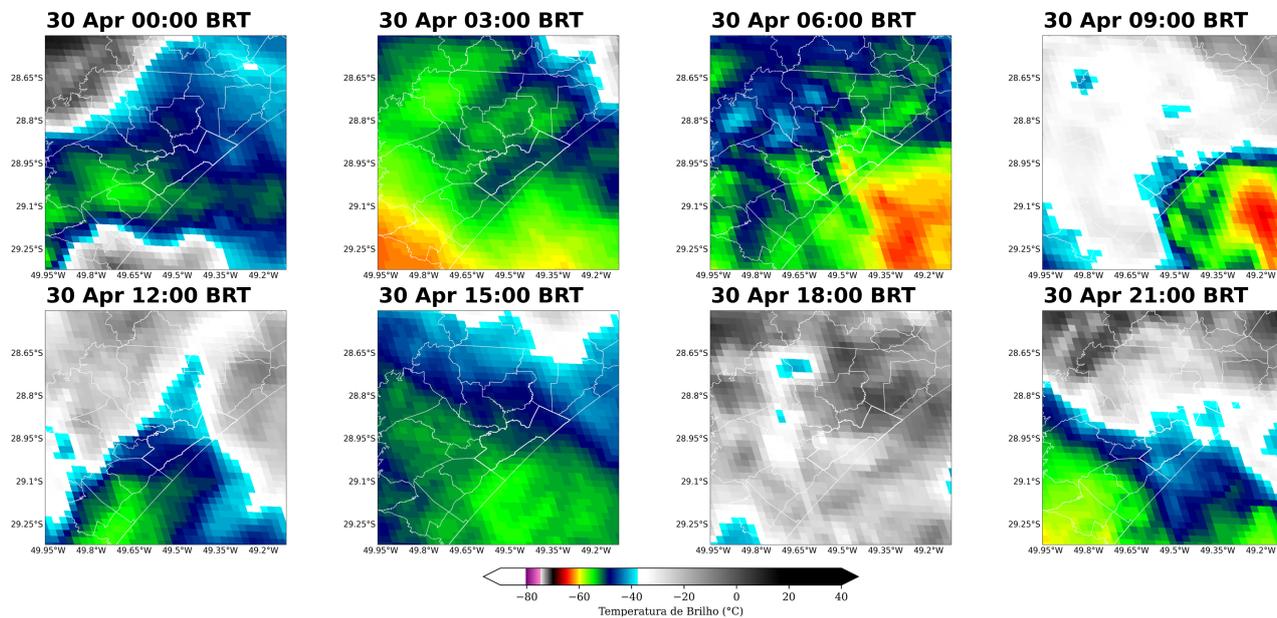


Figura 5: Imagens realçadas do satélite GOES-16 das 00 BRT até 23 BRT (a cada 3 horas) para o dia 30 de abril.



1.3.2 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.

Nos dias 27 de abril e 30 de abril (Figuras 6-9) houve registro de raios no município de Araranguá e nas áreas em torno. A maior quantidade de raios foi registradas nos dias 27 de abril e 30 de abril.

Figura 6: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks das 00 às 23 BRT do dia 27 de abril sobre a área de concessão da CELESC.

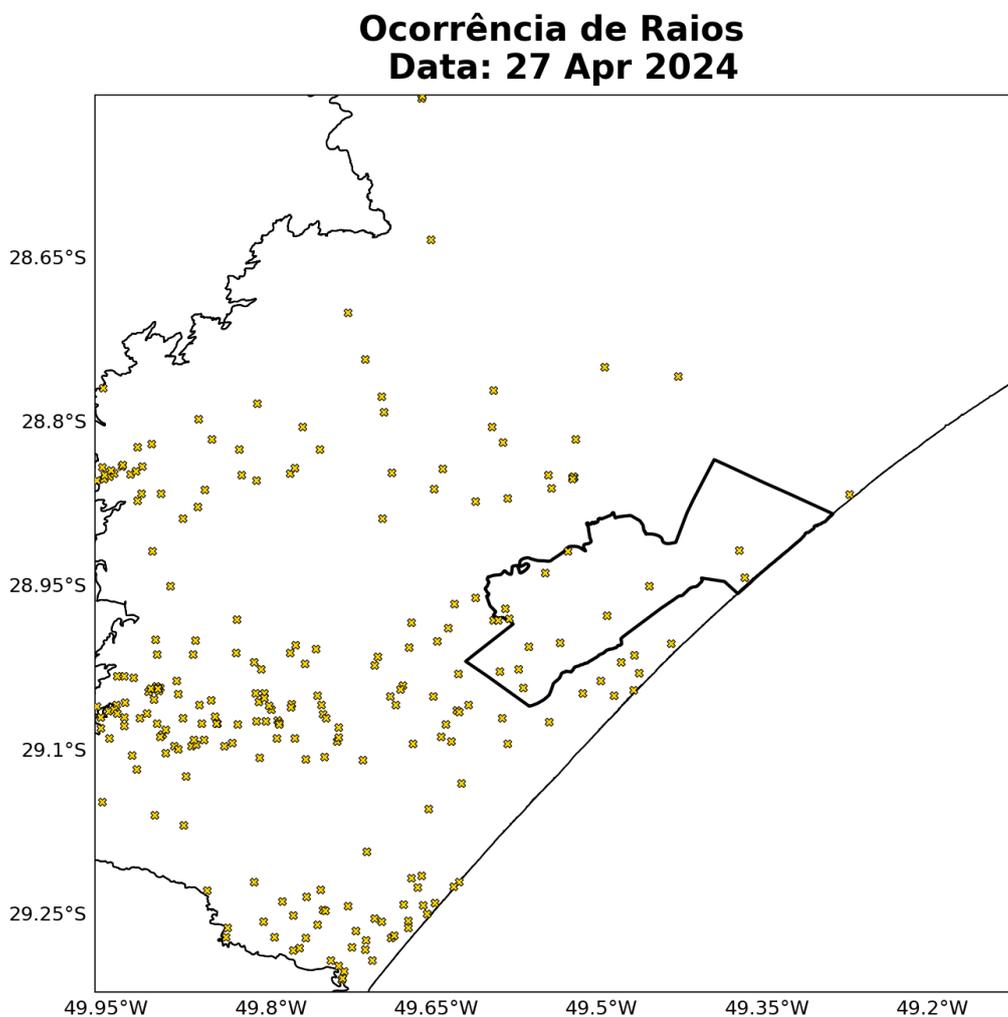


Figura 7: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks das 00 às 23 BRT do dia 28 de abril sobre a área de concessão da CELESC.

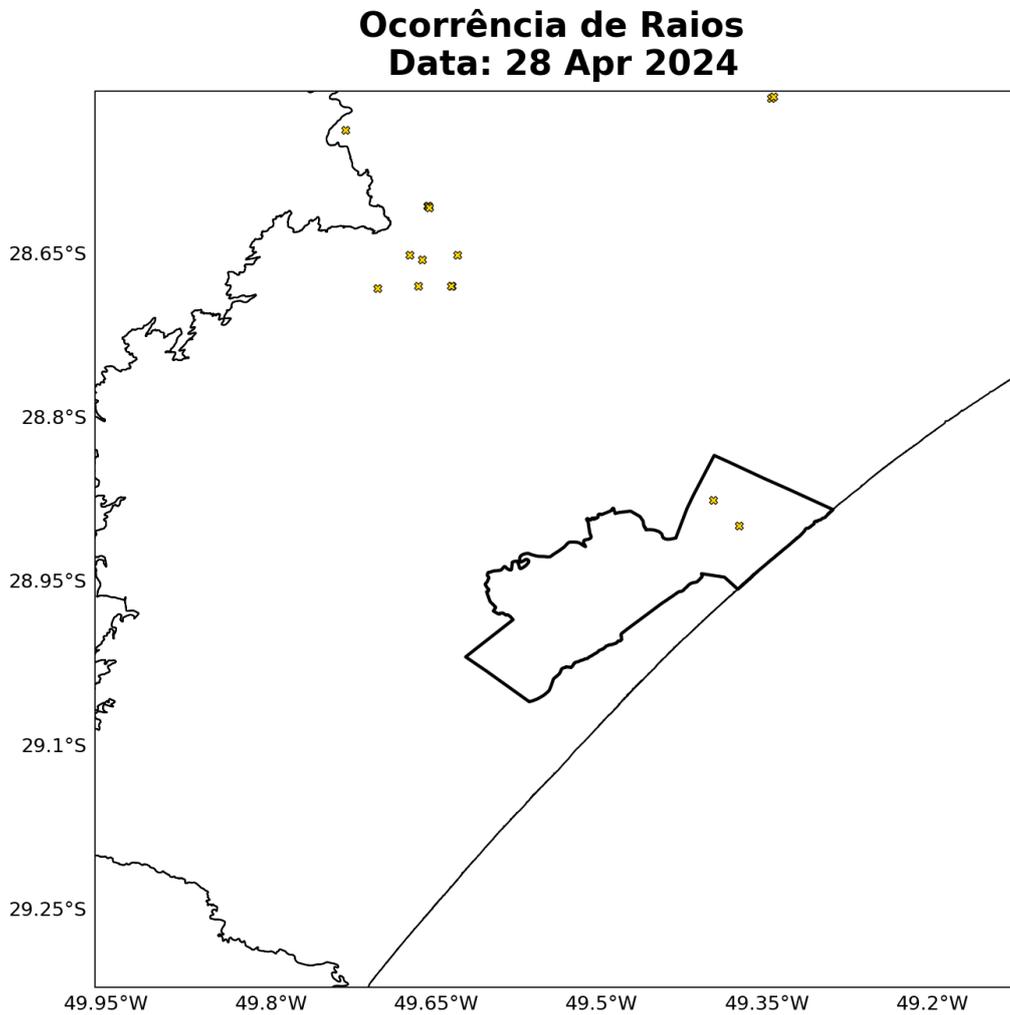


Figura 8: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks das 00 às 23 BRT do dia 29 de abril sobre a área de concessão da CELESC.

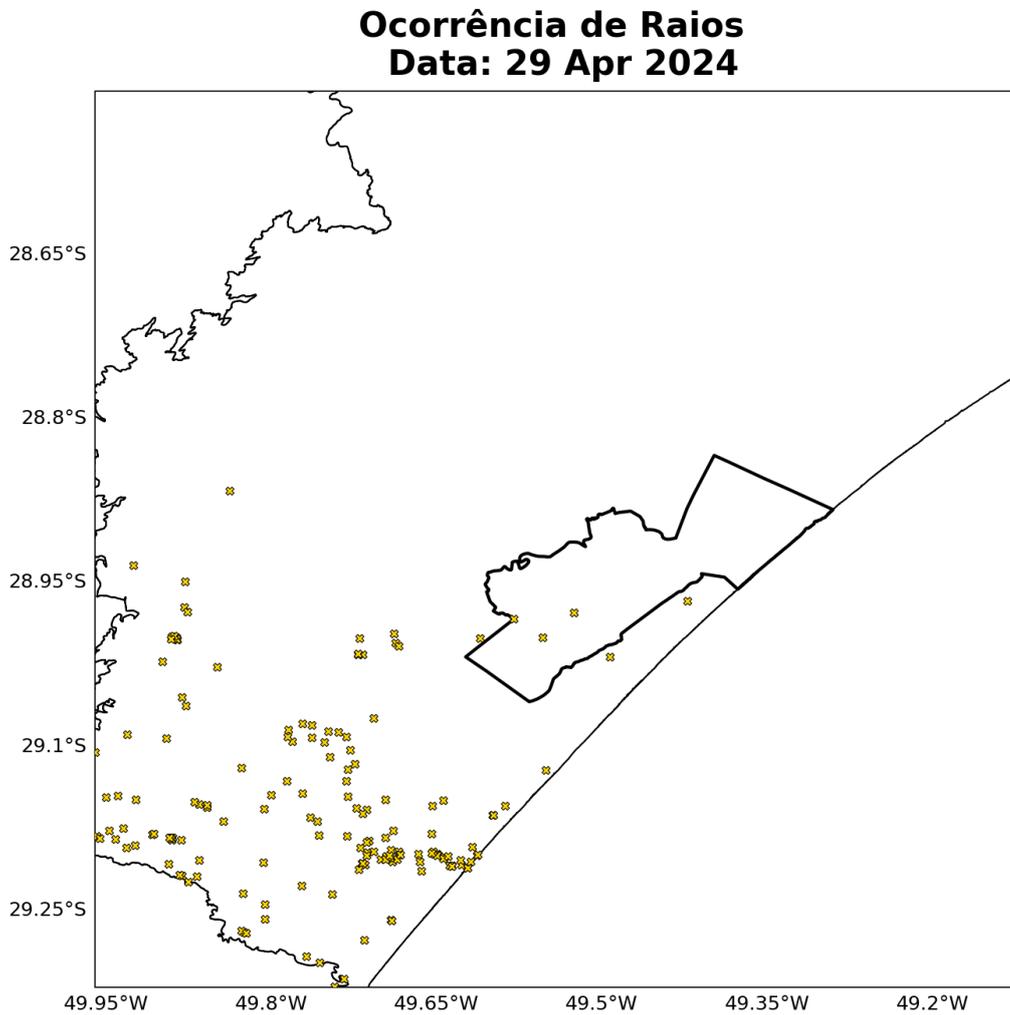


Figura 9: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks das 00 às 23 BRT do dia 30 de abril sobre a área de concessão da CELESC.

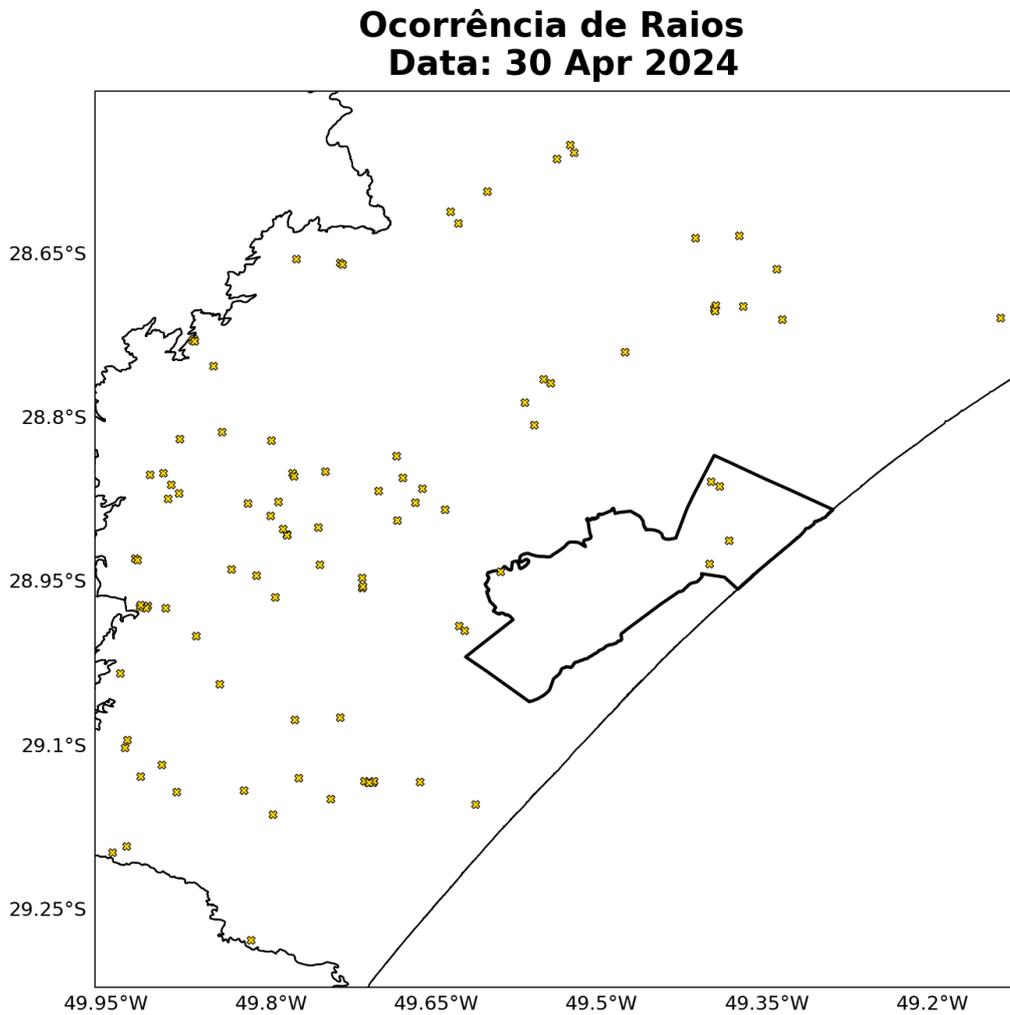
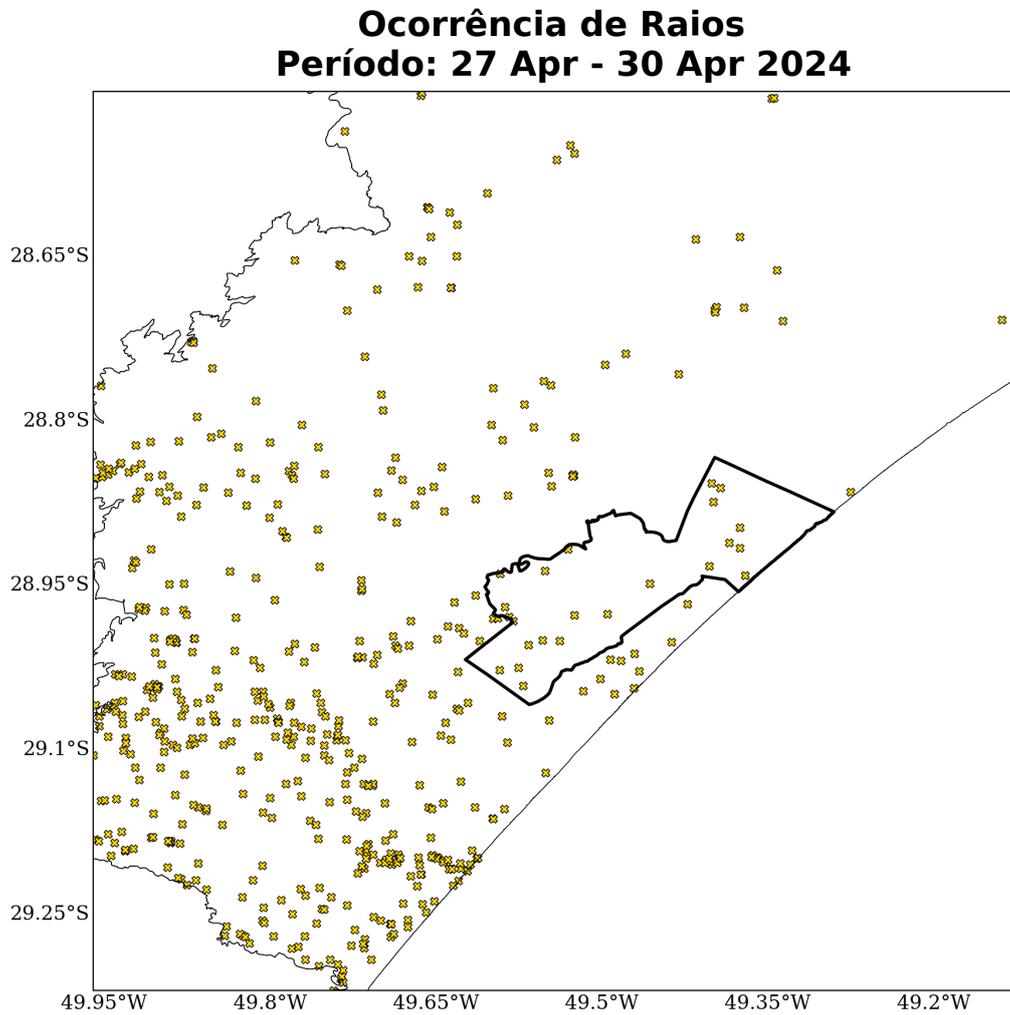


Figura 10: Densidade de descargas atmosféricas nuvem-solo detectadas pelo sistema Earth Networks para o dia 27 a 30 de abril de 2024 sobre a área de concessão da CELESC.



1.3.3 Chuva

Para facilitar a compreensão espacial dos volumes de chuva registrados em Santa Catarina, as figuras a seguir mostram a chuva para os dias do evento (Figuras 11-14) registrada pelas estações meteorológicas do INMET e do CEMADEN. Os tons mais frios (verde, azul e roxo) indicam chuvas mais intensas.

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 chuvas na região. Ressalta-se que a falta de dados de estações meteorológicas em algumas regiões não exclui a possibilidade da ocorrência de 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 27 de abril (Figura 11) houve registro de chuva moderada em Araranguá. Nas áreas em torno do município, choveu com moderada a forte intensidade.

No dia 28 de abril (Figura 12) houve registro de chuva fraca em Araranguá e nas áreas em torno do município.

No dia 29 de abril (Figura 13) houve registro de chuva fraca em Araranguá. Nas áreas em torno do município, choveu com moderada a forte intensidade.

No dia 30 de abril (Figura 14) houve registro de chuva forte em Araranguá. Nas áreas em torno do município, choveu com intensidade extrema.

A Figura 15 apresenta o total pluviométrico durante todo o período do evento analisado sobre a área de concessão da CELESC. Os acumulados no município de Araranguá variaram em torno de 60 mm.

Figura 11: Acumulado diário de precipitação sobre o estado de Santa Catarina para o dia 27 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN

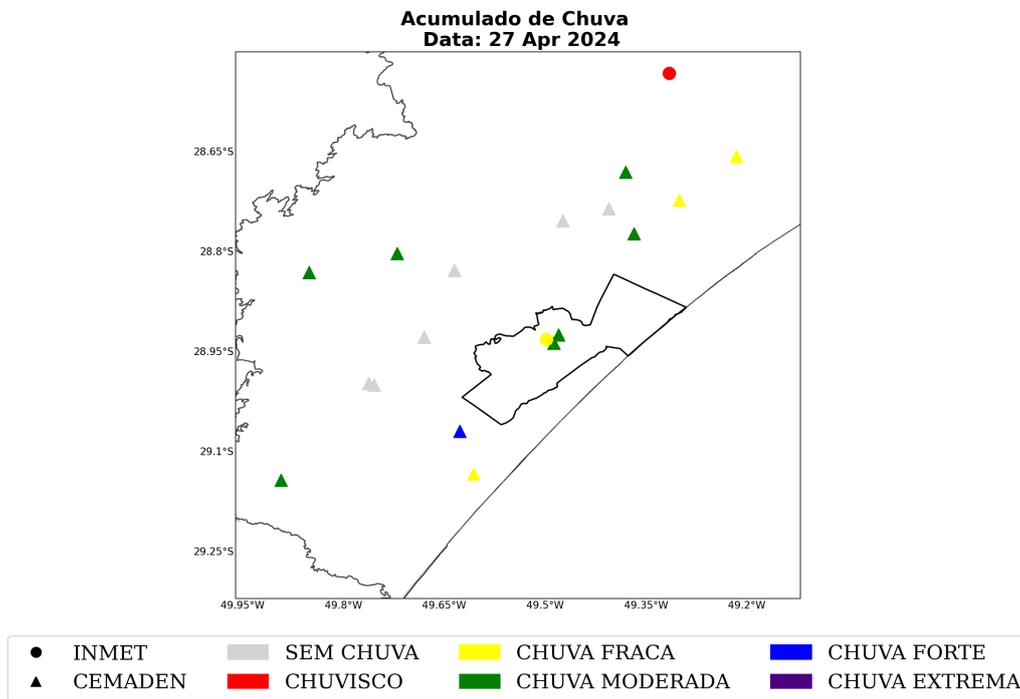


Figura 12: Acumulado diário de precipitação sobre o estado de Santa Catarina para o dia 28 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN

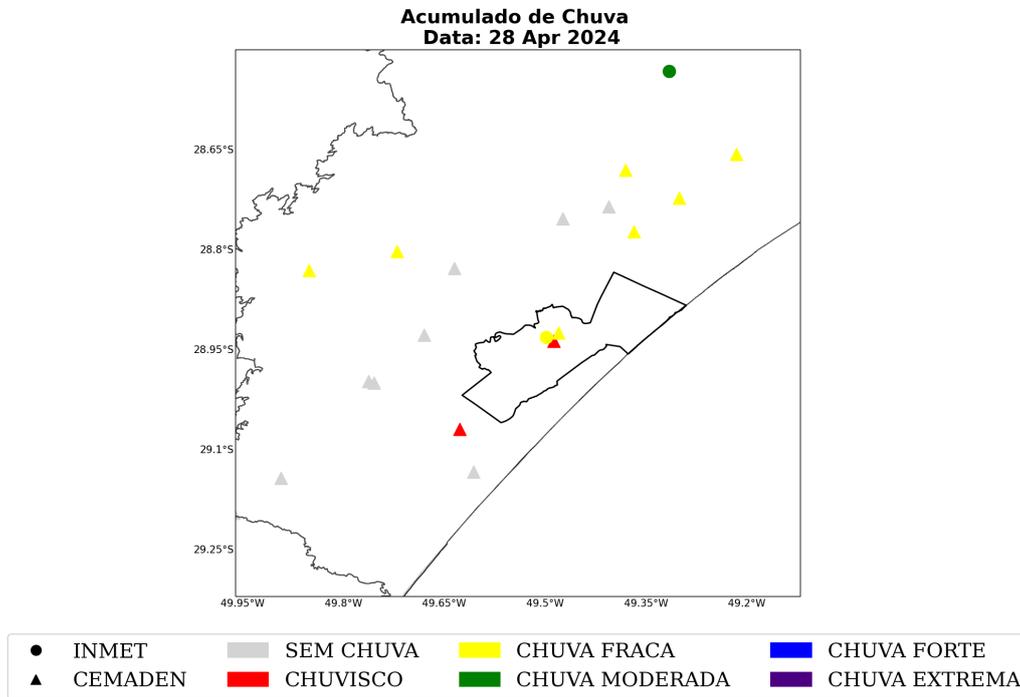


Figura 13: Acumulado diário de precipitação sobre o estado de Santa Catarina para o dia 29 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN

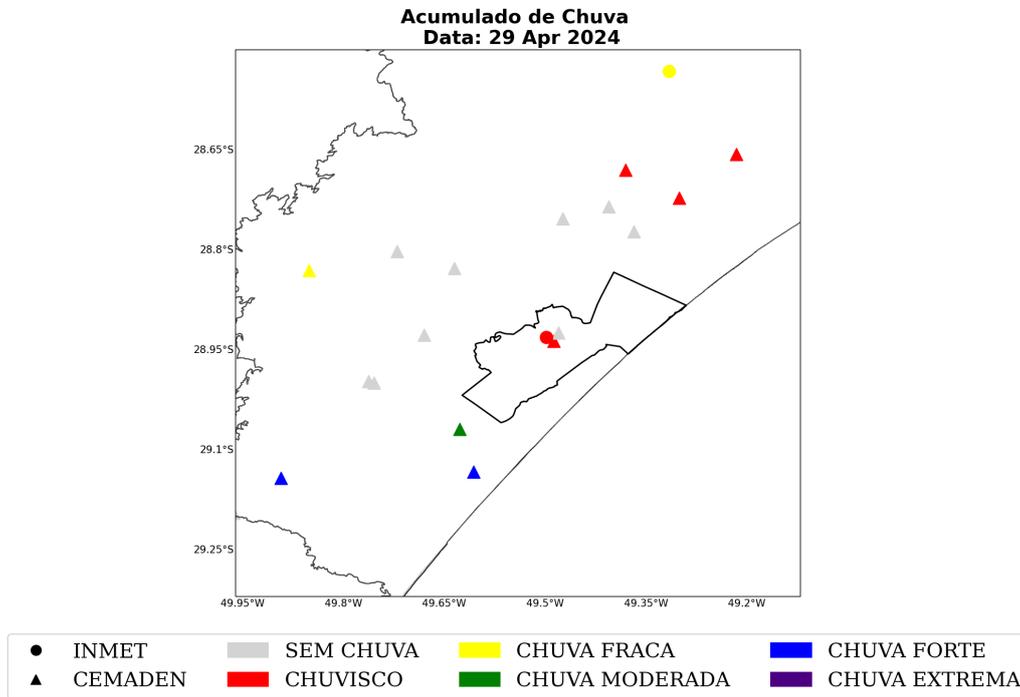


Figura 14: Acumulado diário de precipitação sobre o estado de Santa Catarina para o dia 30 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN

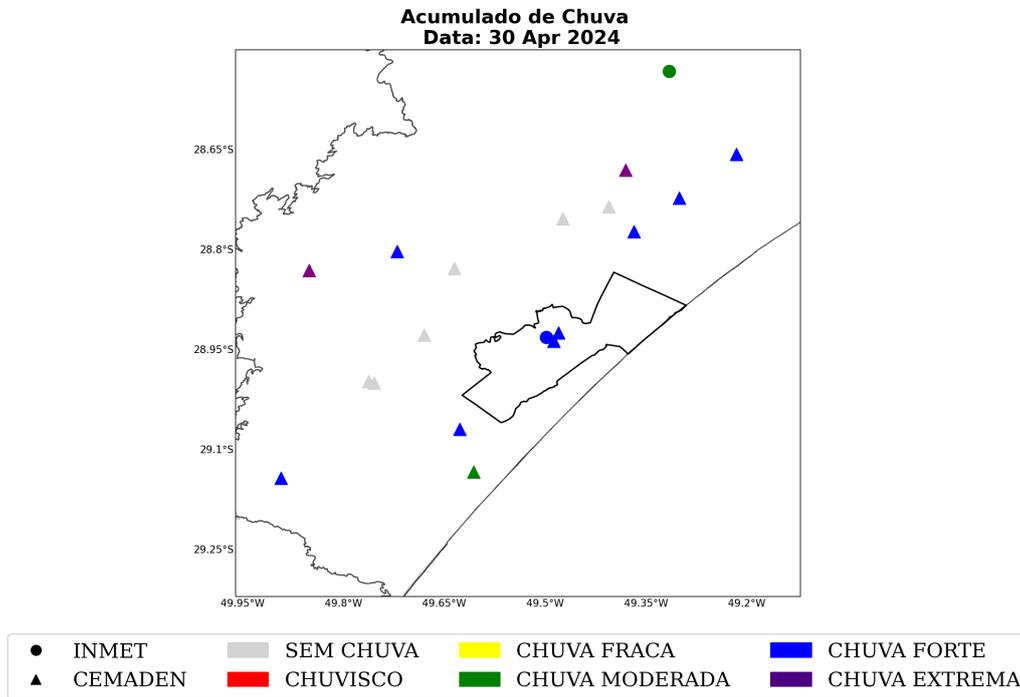
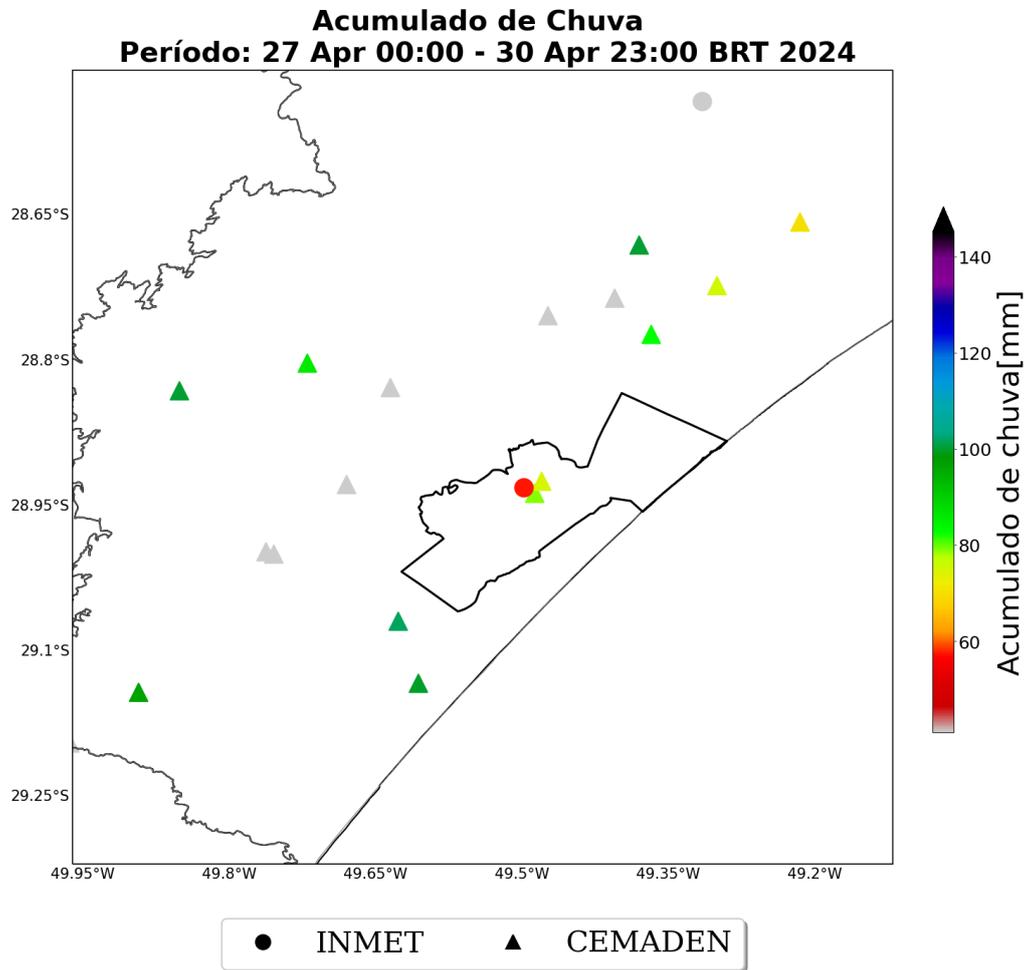


Figura 15: Acumulado diário de precipitação nas estações do estado de Santa Catarina para o período de 27 a 30 de abril de 2024, baseado nas estações meteorológicas do INMET e CEMADEN



A Tabela 1 mostra o acumulado de chuva do evento nos municípios da regional Criciúma, pertencentes à área de concessão da CELESC. Os maiores acumulados na regional Criciúma foram registrados no município de Sombrio, com 85 mm. Em Araranguá, o maior acumulado foi de 57 mm.

Tabela 1: Chuva acumulada no período de 27 a 30 de abril de 2024 nos municípios da regional Criciúma, sob concessão da CELESC.

Estação	Município	Regional	Chuva Total (mm)	Fonte
Nova Guarita	Sombrio	Criciúma	85	CEMADEN
Rio Sangão	Criciúma	Criciúma	83	CEMADEN
Lagoa de Fora	Balneário gaivota	Criciúma	82	CEMADEN
Cachoeira de Fatima	Praia grande	Criciúma	78	CEMADEN
Quarta Linha	Criciúma	Criciúma	58	CEMADEN
ARARANGUA	Ararangua	Criciúma	57	INMET
Centro	Araranguá	Criciúma	53	CEMADEN
Primeiro de Maio	Içara	Criciúma	48	CEMADEN
Vila São José	Araranguá	Criciúma	47	CEMADEN
URUSSANGA	Urussanga	Criciúma	41	INMET
Monte Verde	Morro da fumaça	Criciúma	40	CEMADEN

1.3.4 Imagens de Radar - Refletividade e Chuva

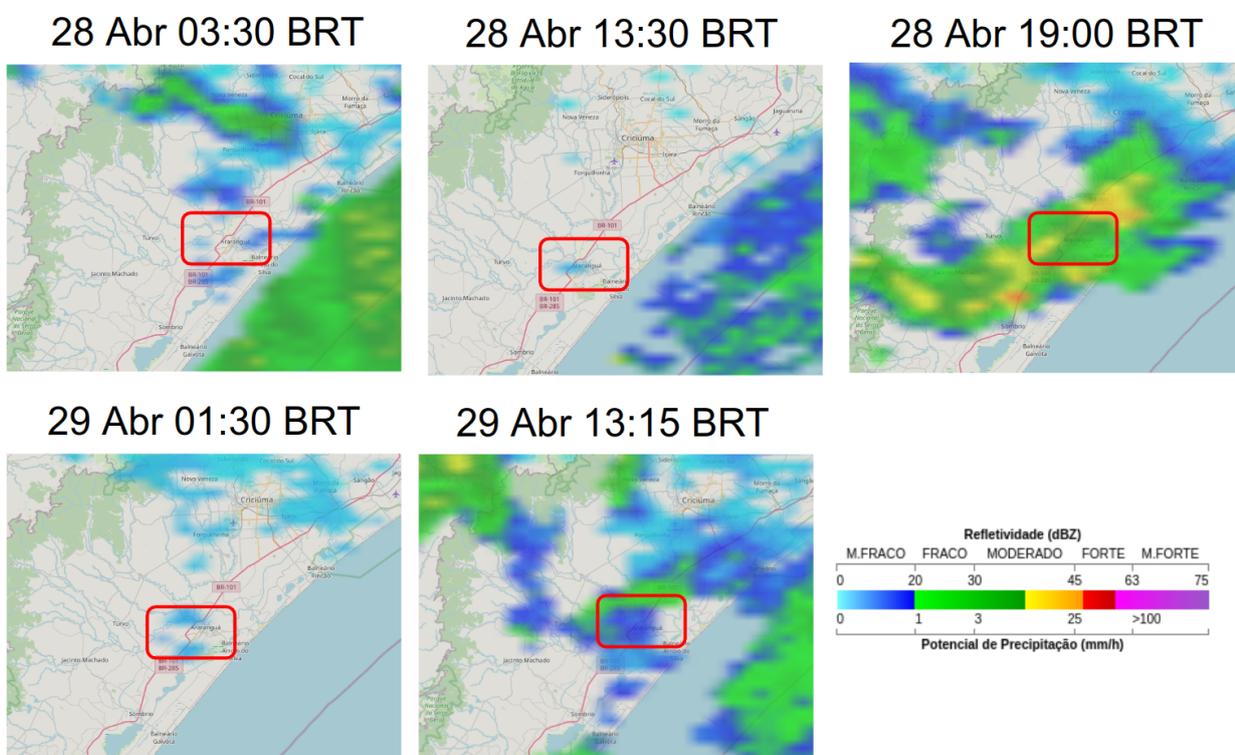
Para facilitar a compreensão espacial dos volumes de chuva e intensidade das tempestades registradas no estado de Santa Catarina, a figura a seguir mostra as imagens do radar meteorológico da REDEMET [5].

Os radares meteorológicos são importantes ferramentas de monitoramento à distância e que estimam a quantidade de chuva através de equações que traduzem a refletividade de gotas de chuva presentes nas nuvens. Na figura a seguir, os tons mais quentes (amarelo, vermelho e roxo) indicam refletividades mais significativas que, por consequência, apresenta maior potencial de precipitação.

A Figura 16 evidencia a abrangência e intensidade do evento de chuva sobre o município de Araranguá. Destaca-se que foram escolhidos os horários mais representativos ao longo dos dias 28 de abril e 29 de abril. A partir da análise da imagem de radar, pode-se inferir a ocorrência de chuvas fracas a moderadas na região de forma persistente ao longo dos dias 28 de abril e 29 de abril.

A refletividade identificada nas imagens de radar, complementa a análise da duração e da área de abrangência do evento, uma vez que o estado de Santa Catarina, apresenta baixa cobertura espacial de estações meteorológicas do INMET e do CEMADEN.

Figura 16: Imagem do radar meteorológico de Santa Catarina, proveniente da REDEMET, o qual apresenta a refletividade (dBZ) e estimativa de precipitação, nos dias 28 de abril e 29 de abril. Fonte: REDEMET.



1.3.5 Rajadas de Vento

As figuras a seguir mostram a rajada máxima de vento a 10 m, para os dias do evento (Figuras 17-20), registradas pelas estações meteorológicas do INMET. Os tons mais quentes (amarelo e vermelho) indicam uma maior intensidade do vento. Acima do ponto das estações meteorológicas são mostrados os valores registrados das rajadas de vento. A intensidade do vento é avaliada de acordo com a Escala Beaufort (ver Tabela 2). A Escala Beaufort é uma escala de intensidade dos ventos associada aos efeitos resultantes das ventanias sobre o mar e a terra.

Tabela 2: 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.

No dia 27 de abril (Figura 17) as máximas rajadas atingiram a classificação de vento forte em Araranguá.

Entre os dias 28 de abril e 29 de abril (Figuras 18-19) as máximas rajadas atingiram a classificação de brisa forte.

No dia 30 de abril (Figura 20) as máximas rajadas atingiram a classificação de vento forte em Araranguá.

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

guá.

Figura 17: Rajada de vento sobre o estado de Santa Catarina para o dia 27 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET

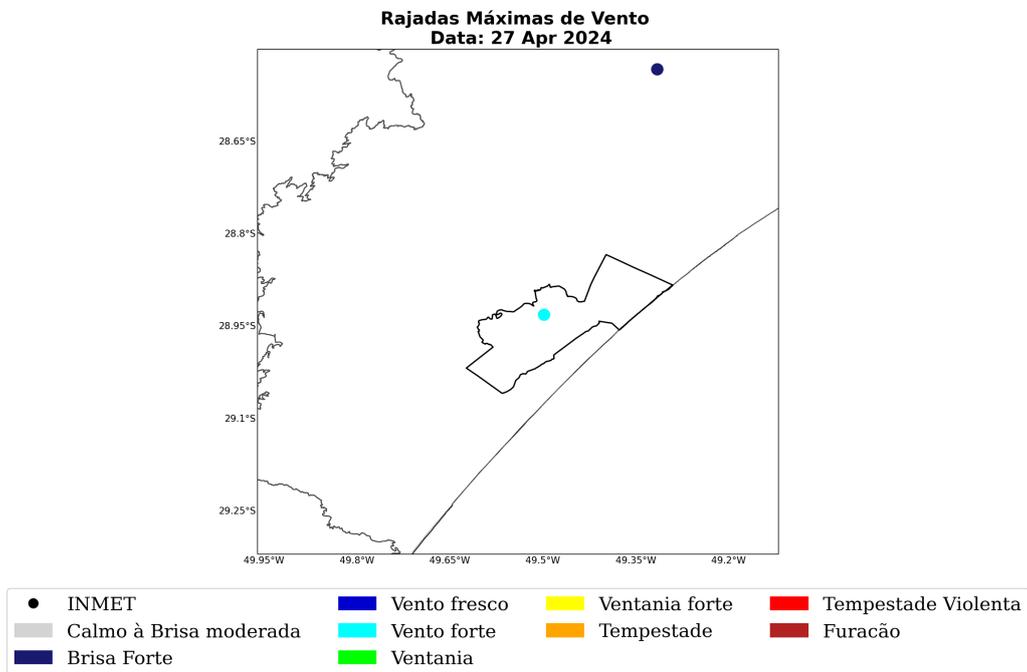


Figura 18: Rajada de vento sobre o estado de Santa Catarina para o dia 28 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET

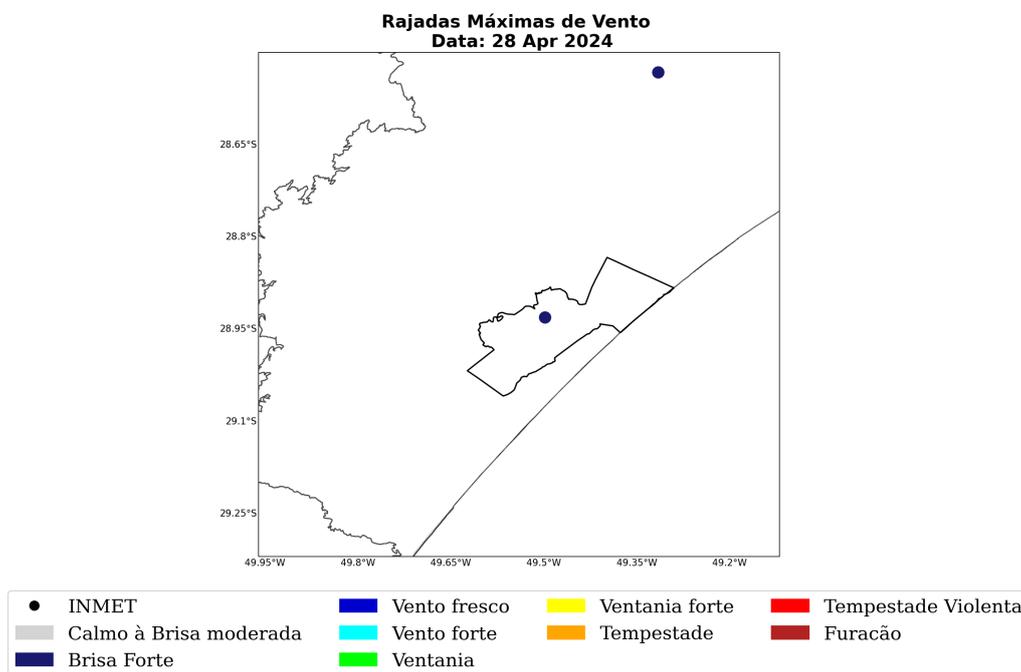


Figura 19: Rajada de vento sobre o estado de Santa Catarina para o dia 29 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET

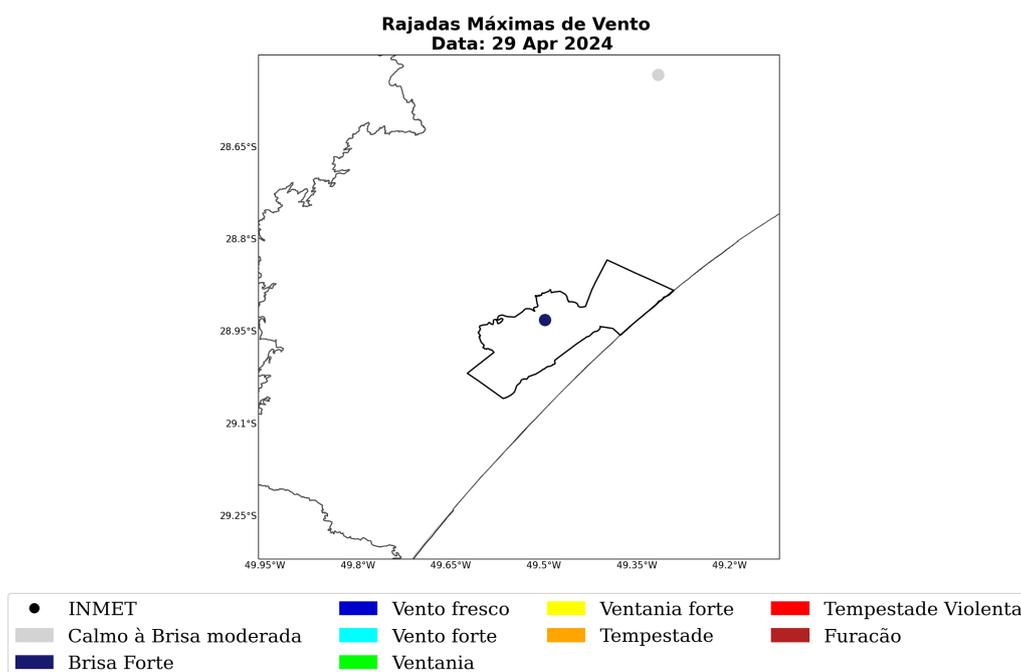
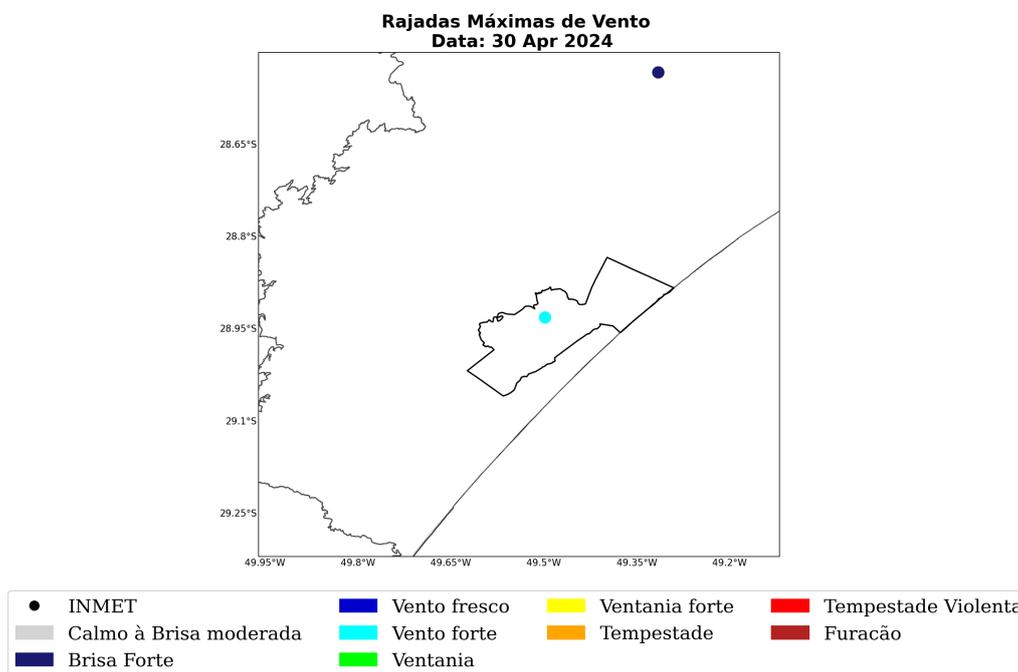


Figura 20: Rajada de vento sobre o estado de Santa Catarina para o dia 30 de abril, baseado nas estações meteorológicas do INMET



A Tabela 3 apresenta os máximos registrados das rajadas de vento nas regionais dentro da área de concessão da CELESC para o período do evento analisado. A maior velocidade registrada foi de 60 km/h às 04 BRT do dia 30 de abril, no município de Araranguá, localizado na regional Criciúma. Essa velocidade do vento é classificada como vento forte.

Tabela 3: Rajada máxima de vento no período de 27 a 30 de abril de 2024 nos municípios sob concessão da CELESC. Fonte: INMET.

Estação	Município	Regional	Rajada Máxima (km/h)	Data/Hora (BRT)
ARARANGUA	Ararangua	Criciúma	60	30/04/2024 04
URUSSANGA	Urussanga	Criciúma	35	30/04/2024 05

2 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.

Baseado nas análises dos dados apresentados, classifica-se o evento ocorrido sobre a área de concessão da CELESC como frente fria (1.3.1.2.0), chuvas intensas (1.3.2.1.4), vendaval (1.3.2.1.5) e raios.

2.1 Resumo do Evento

No período de 27 a 30 de abril de 2024, a passagem de uma frente fria sobre o estado de Santa Catarina combinado à uma forte convergência de umidade em baixos níveis da atmosfera foi responsável por provocar chuvas intensas, descargas atmosféricas e vendavais no município Araranguá na regional Criciúma.

Houve registro de chuva forte e extrema nos dias 27 a 30 de abril de 2024. Os maiores acumulados na regional Criciúma foram registrados no município de Sombrio, com 85 mm. Em Araranguá, o maior acumulado foi de 57 mm. Tal acumulado corresponde a cerca de 50% da média climatológica de chuva na região no mês inteiro de abril, acontecendo em 4 dias.

A maior velocidade registrada foi de 60 km/h às 04 BRT do dia 30 de abril, no município de Araranguá, localizado na regional Criciúma. Essa velocidade do vento é classificada como vento forte com potencial para movimentar grandes árvores.

A combinação de chuvas intensas com raios e fortes rajadas de vento evidencia a existência de um evento severo no município de Araranguá, na regional Criciúma sob concessão da CELESC.

Tabela 4: Resumo do evento de acordo com a classificação COBRADE.

Resumo do Evento	
Número/Código do Evento	
Número/Código do Relatório	
Descrição	Passagem de uma frente fria sobre o estado de Santa Catarina, combinada à uma forte convergência de umidade em baixos níveis da atmosfera foi responsável por provocar chuvas intensas, vendavais e raios em Araranguá.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 - Frente fria 1.3.2.1.5 - Vendavais 1.3.2.1.4 - Chuvas Intensas
Hora de início	27/04/2024 - 19:00
Hora do término	01/05/2024 - 00:00
Abrangência espacial	Município de Araranguá, na regional Criciúma sob concessão da CELESC em Santa Catarina.

3 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., DUQUIA, C., BREDÁ, 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 - REDEMET - <https://www.redemet.aer.mil.br/>

4 Anexos

Tabela 5: Escala de intensidade da chuva de acordo com Calvetti et al. (2006), referência [4].

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



Ana Clara Marques

Meteorologista

CREA 2019112290