



Relatório de Evento em Situação de Emergência - ISE

ISE 07 - 03/2024 – RJ

Sumário

1	Introdução	2
2	Definições.....	3
3	Descrição do evento.....	4
3.1	Mapa geolétrico da ENEL RJ	6
3.2	Diagrama unifilar da ENEL RJ.....	11
3.3	Subestações afetadas	15
3.4	Municípios afetados.....	17
4	Descrição dos danos causados ao sistema elétrico	18
4.1	Equipamentos afetados e sua hierarquia de importância para o sistema	19
4.2	Clientes afetados e impactos globais.....	20
4.3	Síntese das informações técnicas do evento.....	22
4.4	Relação de ocorrências emergenciais expurgáveis.....	23
5	Relato técnico sobre a intervenção realizada para restabelecimento	23
5.1	Contingente de técnicos utilizados nos serviços	23
5.2	Tempos médios de atendimento	24
6	Evidências do evento	25
6.1	Matérias jornalísticas	25
7	ANEXOS.....	42
	ANEXO I - Relação de ocorrências emergências expurgáveis	
	ANEXO II Laudo meteorológico	

1 Introdução

As concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica devem prover o serviço de forma adequada, buscando sempre a eficiência, conforme disposto na legislação e nos respectivos contratos de concessão. Dentre a legislação vigente, destacam-se os Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional – PRODIST, que consistem em documentos elaborados pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, que normatizam e padronizam as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos sistemas de distribuição de energia elétrica.

O Módulo 8 destes procedimentos, mais especificamente em sua Seção 8.2, regulamenta a qualidade do serviço prestado pelas distribuidoras de energia elétrica, estabelecendo a metodologia para apuração dos indicadores de continuidade e dos tempos de atendimento a ocorrências emergenciais.

O referido regulamento prevê que, na apuração dos indicadores coletivos e individuais deverão ser consideradas todas as interrupções de longa duração que atingirem as unidades consumidoras, admitidas algumas exceções (denominadas expurgos), que podem ser encontradas no Item 187 do Módulo 8 do PRODIST (Resolução Normativa ANEEL nº 956, de 7 de Dezembro 2021), transcrito abaixo:

187. Na apuração dos indicadores DEC e FEC não devem ser consideradas as seguintes situações:

- a) falha nas instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros;*
- b) interrupção decorrente de obras de interesse exclusivo do usuário e que afete somente sua unidade consumidora;*
- c) Interrupção em Situação de Emergência – ISE;**
- d) suspensão por inadimplemento do consumidor;*
- e) suspensão por deficiência técnica ou de segurança das instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros, previstas em regulamentação;*
- f) interrupção vinculada à programa de racionamento instituído pela União;*
- g) interrupção ocorrida em Dia Crítico;*
- h) interrupção oriunda de atuação de Esquema Regional de Alívio de Carga – ERAC estabelecido pelo ONS;*
- i) interrupção de origem externa ao sistema de distribuição. [grifos nossos]*

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

Portanto, o objetivo deste relatório é apresentar as evidências, bem como outras informações relevantes do evento ocorrido na área de concessão da ENEL RJ, entre os dias *05 e 11 de Março de 2024*. Trata-se de evento classificado como Sistemas de Grande Escala/Escala Regional (1.3.1.2) acompanhado de grande ocorrência de descargas e fortes ventos, acarretando em diversos impactos na rede de distribuição de energia elétrica, ficando caracterizada a Situação de Emergência, conforme demonstrado a seguir.

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

2 Definições

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

Evento

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

DIC

Duração de interrupção individual por unidade consumidora.

FIC

Frequência de interrupção individual por unidade consumidora.

Consumidor Hora Interrompido (CHI):

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

Interrupção em Situação de Emergência:

Interrupção originada no sistema de distribuição, resultante de Evento que comprovadamente impossibilite a atuação imediata da distribuidora e que não tenha sido por ela provocada ou agravada por esta e que seja:

a) Decorrente de evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou

b) Decorrente de evento cuja soma do CHI (consumidor hora interrompido) das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao CHI_{limite} da distribuidora, calculado conforme equação a seguir:

$$CHI_{limite} = 2612 \times N^{0,35}$$

Equação 1 – Cálculo do CHI_{limite} para avaliação ISE

onde:

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

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

CÁLCULO CHI PARA ENEL RJ

- Quantidade de unidades consumidoras faturadas em outubro de 2023 (N)

Em outubro de 2023 foram faturadas 2.657.560 unidades consumidoras.

- Valor limite CHI para Enel RJ

$$2612 \times 2.657.560^{0,35}$$

462.958,70 CHI

3 Descrição do evento

O evento abordado neste Relatório ISE 07 - 03/2024 – RJ refere-se aos Sistemas de Grande Escala/Escala Regional (1.3.1.2) acompanhado de grande ocorrência de descargas e fortes ventos, afetando a área de concessão da Enel RJ, no período de 05/03/2024 a 11/03/2024. Tal evento impossibilitou a ação imediata da distribuidora e diante do impacto ocasionado na rede de distribuição, detalhado a seguir, o evento registrou um total de 2.477.237,14CHI. Portanto, conforme regras estabelecidas no PRODIST, as interrupções oriundas desse evento são classificadas como Interrupções em Situação de Emergência (ISE), pois a quantidade de CHI observada foi superior ao valor de 462.958,70.

Entre os dias 05 e 11 de março de 2024, um sistema frontal associado a uma banda de nebulosidade atuaram sobre o Rio de Janeiro, aumentando a força dos ventos e causando chuvas fortes com raios na região atendida pela Enel-RJ.

Importante destacar que, para fins de caracterização das interrupções decorrentes do evento, fez-se o uso da lista de Fatos Geradores definidas pelo Anexo II da seção 8.2 do Módulo 8 do PRODIST (Resolução Normativa ANEEL nº 956, de 7 de Dezembro 2021), tendo sido os expurgos restritos às ocorrências de causa Meio Ambiente.

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

Tabela 1 – Atribuições de Registros do Evento pela Distribuidora

Código único do evento:	ISE 07 - 03/2024 – RJ
COBRADE:	1.3.1.2 – TIPO
Quantidade de interrupções associadas:	6.314
Código único do Relatório:	ISE 07 - 03/2024 – RJ

Este cenário foi atestado pelo Grupo Storm, empresa especializada em meteorologia. Apresenta-se no ANEXO II deste relatório o laudo meteorológico, na íntegra, e na Tabela 2 a seguir, uma síntese do parecer da empresa, abordando a classificação COBRADE (Código Brasileiro de Desastres) do evento, assim como o período da atipicidade climática vivenciada na área de concessão.

Tabela 2 – Resumo do laudo meteorológico do evento, ocorrido de 05 a 11 de Março de 2024

Número/Código Evento	2024-006/ENEL RJ
Número/Código do Laudo	006/ENEL RJ
Descrição	Sistema frontal e Banda de Nebulosidade
Código COBRADE	1.3.1.2 (Sistemas de Grande Escala/Escala Regional)
Abrangência (Regional)	Duração (Data/Horário BRT de Início e Término)
Sul	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Niterói	04h00min 05/03 - 21h00min 11/03
São Gonçalo	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Magé	02h00min 05/03 - 21h00min 11/03
Serrana	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Lagos	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Macaé	04h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Campos	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03

Dito isso e, para demonstrar o vínculo territorial e temporal do evento climático, segue a tabela 3 abaixo, que apresenta o impacto sentido pela Distribuidora, distribuído por dia e de maneira a concatenar informações das regionais e subestações afetadas, quantidade de incidências, principais danos e/ou impedimentos, além de algumas evidências.

Tabela 3 – Impacto territorial e temporal do evento, sentido pela distribuidora

DIA	REGIONAIS AFETADAS	SUBESTAÇÕES AFETADAS	QTD INCIDÊNCIAS	PRINCIPAIS DANOS/IMPEDIMENTOS
05/03/2024	LAGOS/MACAÉ/ MAGÉ/NITERÓI/ SÃO GONÇALO/ SERRANA/SUL	ALC/ALP/ANG/ARA/ARL/ARS/AVI/BAR/BAX/BGN/BJD/ BUZ/CAB/CAF/CAM/CAR/CAS/CDM/CEL/CMB/CQT/EAR/ FAG/GAB/GXD/IBS/ICA/IGB/ING/INO/ITA/ITB/ITC/ITO/ ITP/JAC/MAC/MAR/MBU/MIR/MPA/MUR/NSA/NVS/PAL/ PAR/PDR/PIN/PIR/PNV/POC/PRL/PRM/PTI/PTM/QUI/RBN/ RDC/RDO/RSD/SAF/SAP/SCS/SEC/SJA/SLR/SPA/SPT/TAG/ TAT/TER/TRB/TRM/VDP/VIV/VPA/ZSL	619	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
06/03/2024	CAMPOS/LAGOS/MACAÉ/ NITERÓI/ SÃO GONÇALO/ SERRANA/SUL	AÇU/ALC/ANG/ANG-FURNAS/ARA/ARC/ARL/ARS/BAR/ BAX/BCL/BGN/BJD/BOJ/BRL/BUE/BUZ/CAB/CAE/CAF/ CAM/CAR/CAS/CMB/CQT/CRM/CRZ/DIC/EAR/FAG/FAR/ FRL/GAB/GOI/GUA/GXD/IBS/ICA/IGB/ING/INO/ITA/ITB/ ITC/ITI/ITL/ITO/ITP/ITR/JAC/LIB/MAC/MAM/MAR/MBU/ MIR/MOB/MPA/MUR/NAT/NSA/NVS/PAL/PDR/PIN/PNV/ POC/POT/PRL/PTI/PTM/QUI/RBN/RDC/RDO/ROL/RSD/ SAF/SAP/SAR/SCL/SEC/SER/SJA/SJB/SLR/SPA/SPT/SRO/ TAG/TAM/TAP/TAT/TOC/TER/TRB/TRM/URU/VAS/VDP/ VIN/VIV/VPA/ZSL	1.283	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
07/03/2024	CAMPOS/LAGOS/MACAÉ/ SERRANA/SUL/	AÇU/ALP/ANG/ANG-FURNAS/ARA/ARC/ARL/BAR/BAX/BCL/ BGN/BJD/BOJ/BRL/BUE/BUZ/BXG/CAB/CAF/CAM/CAR/ CAS/CED/CMB/CQT/CRM/CRZ/DIC/EAR/FAR/FRL/GOI/ GUA/IBS/IGB/ITA/ITC/ITI/ITL/ITO/ITP/ITR/JAC/LIB/MAC/ MAM/MBU/MIR/MOB/MUR/NAT/NSA/PAL/PNV/POC/POT/ PRL/PTI/PTM/QUI/RDC/RDO/ROL/RSD/SAF/SAP/SAR/SCL/ SEC/SER/SEV/SJA/SPA/SRO/TAM/TAP/TAT/TOC/TER/TRB/ TRM/URU/VAS/VIN/VIV/VPA	897	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
08/03/2024	CAMPOS/LAGOS/MACAÉ/ SERRANA/SUL/	AÇU/ANG/ARA/ARC/ARL/BAR/BAX/BGN/BJD/BOJ/BRL/ BUE/BUZ/BXG/CAB/CAE/CAF/CAM/CAR/CAS/CED/CESP/ CMB/CQT/CRM/CRZ/DIC/EAR/FAR/FRL/GOI/GUA/IBS/IGB/ ITA/ITC/ITI/ITL/ITO/ITP/ITR/JAC/LIB/MAC/MAM/MBU/ MIR/MOB/MUR/NAT/NSA/OUT/PAL/PNV/POC/POT/PRL/ PTI/PTM/QUI/RDC/RDO/ROL/RSD/SAB/SAF/SAP/SAR/SEC/ SER/SEV/SJA/SPA/SRO/TAM/TAP/TOC/TER/TRB/TRM/ URU/VAS/VIN/VIV/VPA	921	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
09/03/2024	CAMPOS/LAGOS/MACAÉ/ NITERÓI/ SERRANA/SUL/	AÇU/ALP/ANG/ARA/ARC/ARL/BAR/BAX/BGN/BJD/BOJ/ BRL/BUZ/BXG/CAB/CAF/CAM/CAR/CAS/CED/CESP/CMB/ CQT/CRM/CRZ/DIC/EAR/FAG/FAR/FRL/GOI/GUA/IBS/ICA/ IGB/ING/INO/ITA/ITC/ITI/ITL/ITO/ITP/ITR/JAC/LIB/MAC/ MAM/MAR/MBU/MIR/MOB/MPA/MUR/NAT/NSA/NVS/ OUT/PAL/PIN/PNV/POC/POT/PRL/PTI/PTM/QUI/RDC/RDO/ ROL/RSD/SAB/SAF/SAP/SAR/SCL/SEC/SER/SJA/SLR/SPA/ SPT/SRO/TAM/TAP/TOC/TER/TRB/TRM/URU/VAS/VIN/ VIV/VPA/ZSL	1.018	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos

DIA	REGIONAIS AFETADAS	SUBESTAÇÕES AFETADAS	QTD INCIDÊNCIAS	PRINCIPAIS DANOS/IMPEDIMENTOS
10/03/2024	CAMPOS/LAGOS/MACAÉ/ NITERÓI/ SERRANA/SUL	AÇU/ALP/ANG/ARA/ARC/ARL/BAR/BAX/BCL/BGN/BJD/ BOJ/BUE/BUZ/BXG/CAB/CAF/CAM/CAR/CAS/CED/CMB/ CQT/DIC/EAR/FAG/FAR/FRL/GOI/GUA/IBS/ICA/IGB/ING/ INO/ITA/ITC/ITI/ITL/ITO/ITP/ITR/JAC/MAC/MAM/MAR/ MBU/MIR/MOB/MPA/MUR/NAT/NSA/NVS/OUT/PAL/PIN/ PNV/POC/POT/PRL/PTI/PTM/QUI/RDC/RDO/ROL/RSD/ SAB/SAF/SAP/SCL/SEC/SER/SJA/SLR/SPA/SPT/SRO/TAM/ TAP/TAT/TOC/TER/TRB/TRM/URU/VAS/VIN/VIV/VPA/ZSL	821	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
11/03/2024	CAMPOS/LAGOS/MACAÉ/ NITERÓI/SUL	ABD/AÇU/ANG/ARA/ARC/BAR/BAX/BCL/BJD/BOJ/BRL/ BUE/BUZ/BXG/CAB/CAF/CAM/CAR/CAS/CED/CMB/CRM/ DIC/EAR/FAR/FRL/GOI/GUA/IBS/ICA/IGB/ING/INO/ITC/ ITI/ITL/ITO/ITR/JAC/LIB/MAC/MAM/MAR/MBU/MIR/ MOB/MUR/NAT/NSA/NVS/OUT/PIN/PIR/POC/POT/PRL/ PTI/PTM/QUI/RDO/ROL/RSD/SAB/SAF/SAP/SAR/SCL/SER/ SJA/SLR/SPA/SPT/SRO/TAM/TAP/TOC/TRM/URU/VAS/VIN/ VIV/VPA/ZSL	755	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos

Os principais danos ocasionados pelo evento climático descrito neste relatório podem ser comprovados tanto pelo laudo meteorológico exposto no anexo II quanto pelas matérias jornalísticas e evidências das ocorrências atendidas pelos polos operacionais no item 6.1.

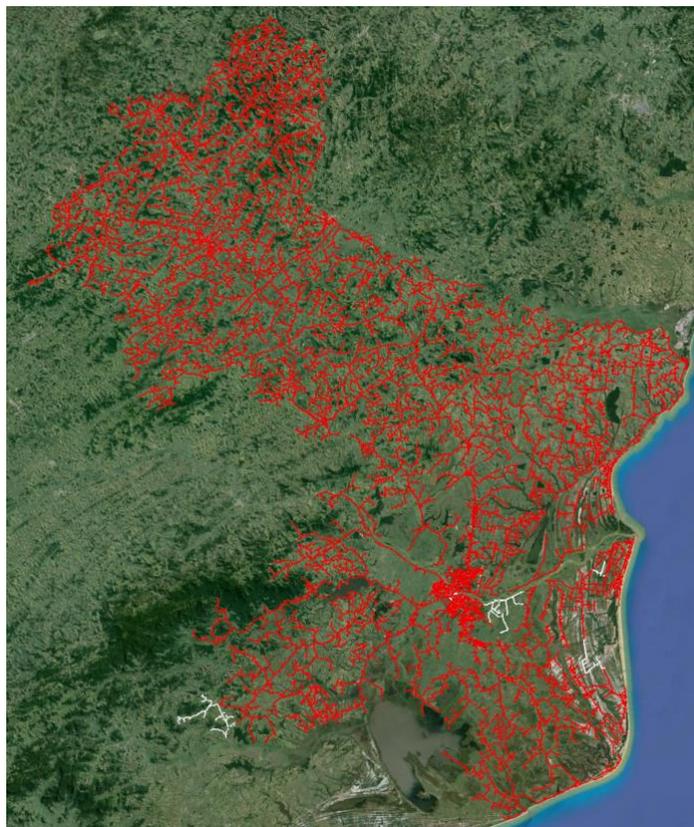
A consequência das contingências pode apresentar reflexos em períodos posteriores aos eventos, muito em função das condições de instabilidade do solo no caso de grande volume de precipitação em curto espaço de tempo, alagamentos e com continuada chuva ao longo do período. Decorrente do supracitado, o impacto do evento na Rede de Distribuição poderá gerar uma fragilidade da mesma e que em período posterior mostrará este reflexo.

3.1 Mapa geoeétrico da ENEL RJ

Conforme destacado anteriormente, o evento ISE 07 - 03/2024 – RJ causou diversos impactos na rede de distribuição de energia elétrica, assim como, na operação de restabelecimento de energia nos locais afetados. Para demonstrar a dimensão do impacto observado pela Enel RJ, apresenta-se abaixo os mapas geoeétricos das regionais afetadas.

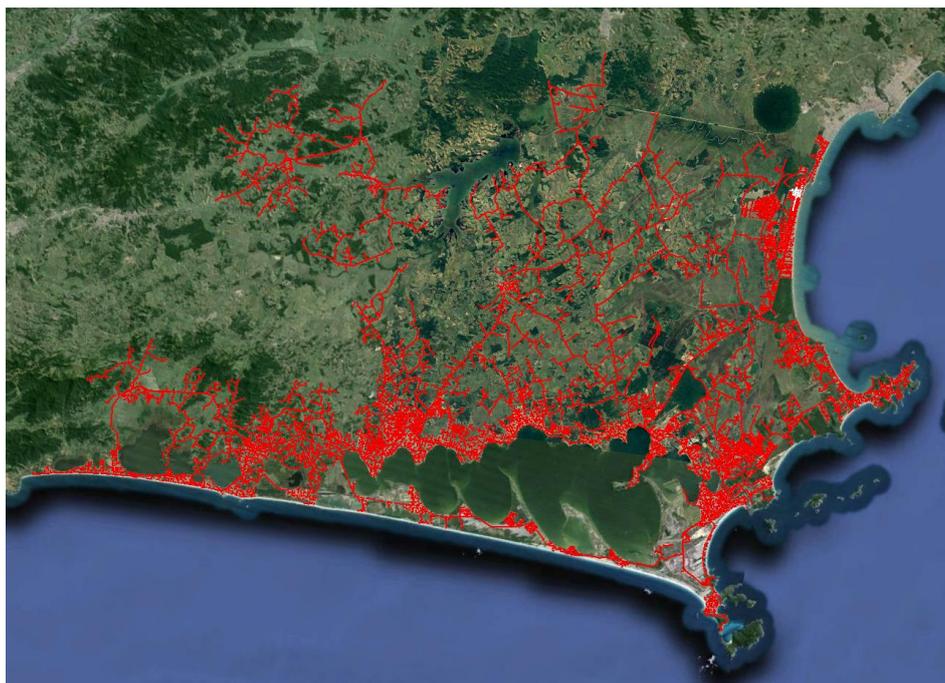
Figura 1 – Mapas geolétricos das regionais afetadas

Mapa Geolétrico Campos



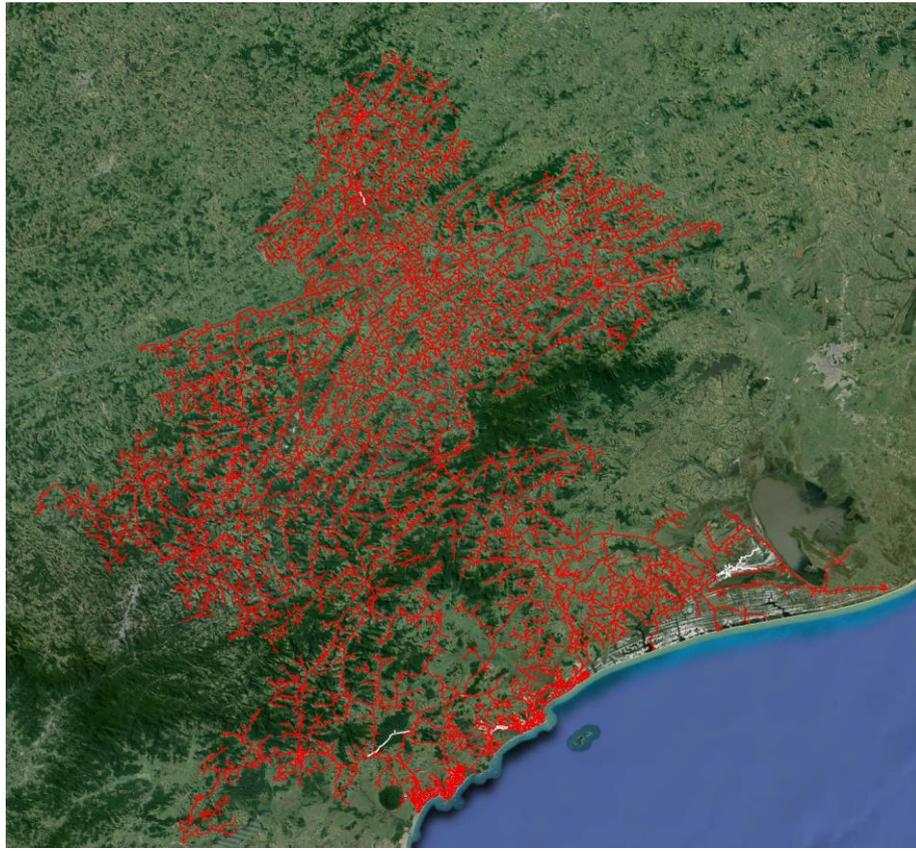
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Lagos



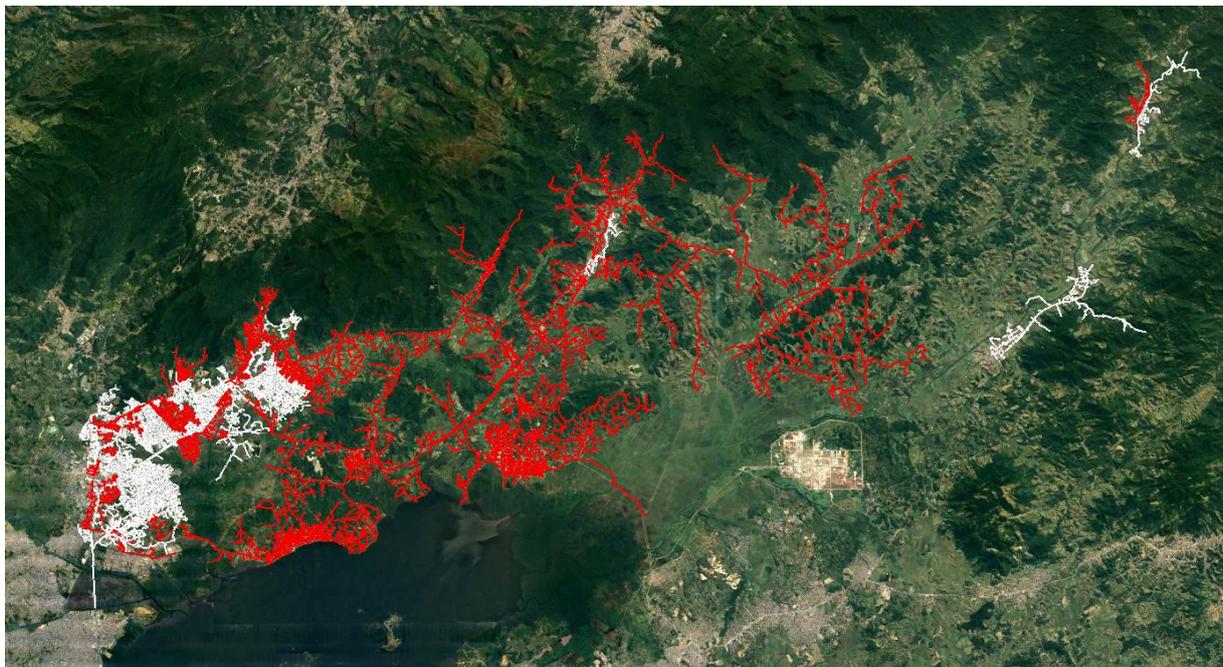
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geométrico Macaé



- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geométrico Magé



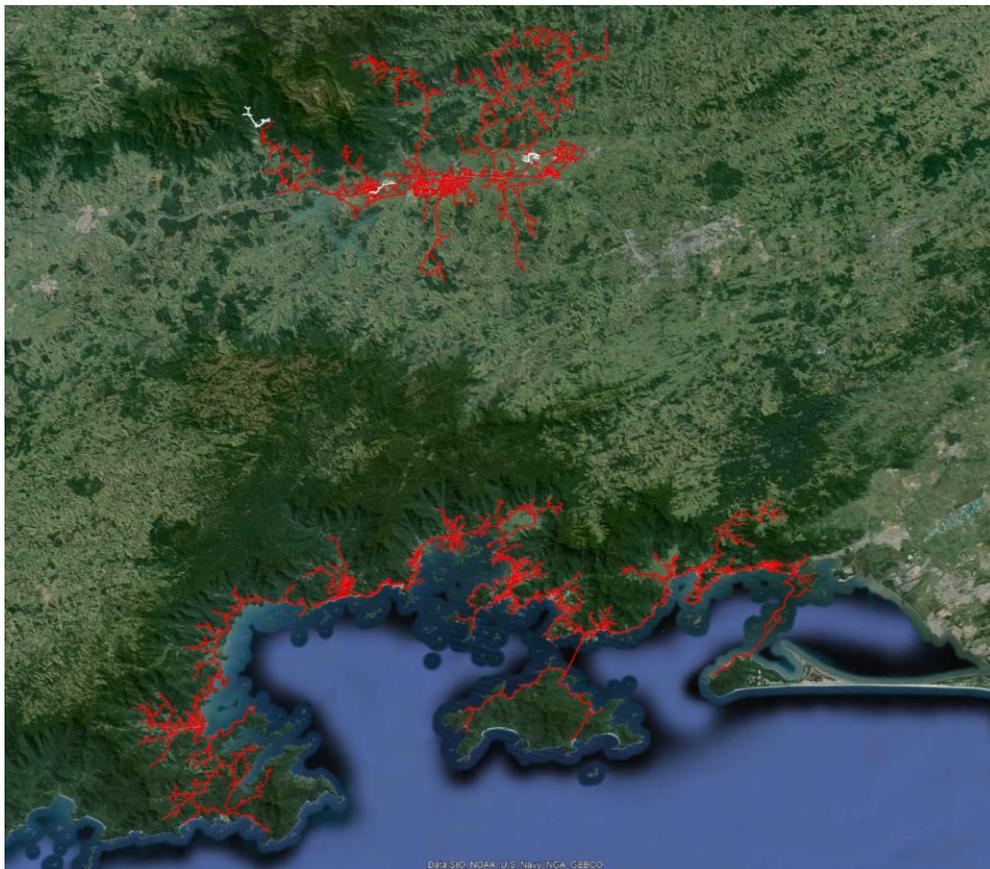
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Niterói



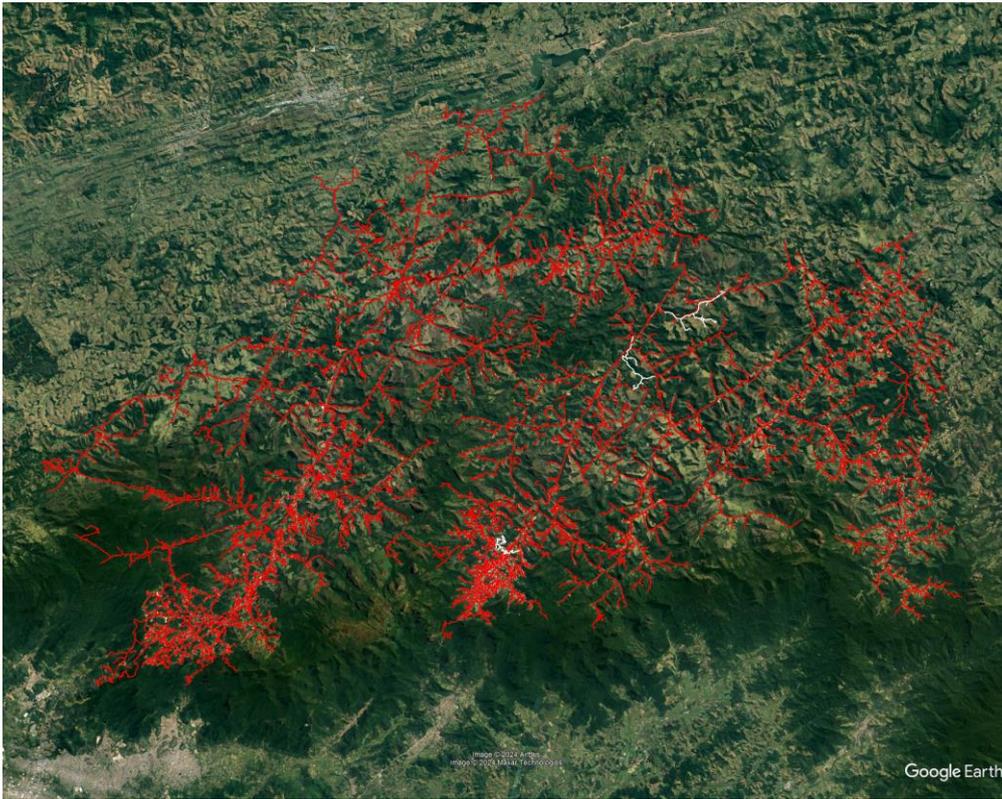
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Sul



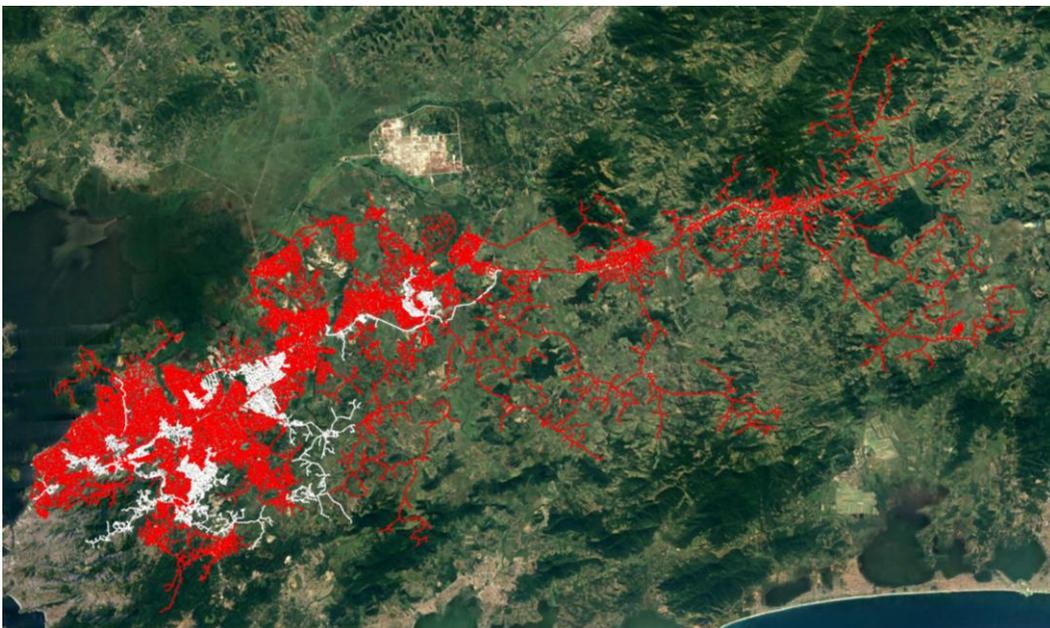
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Serrana



- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico São Gonçalo



- Área afetada
- Área não afetada

3.2 Diagrama unifilar da ENEL RJ

Além do mapa geolétrico apresentado anteriormente, segue ainda abaixo o diagrama unifilar da Enel RJ onde estão representadas todas as subestações relativas à Área de Concessão e a forma que estão conectadas ao sistema elétrico.

Figura 2 – Diagrama unifilar das regionais afetadas

Diagrama Unifilar Campos

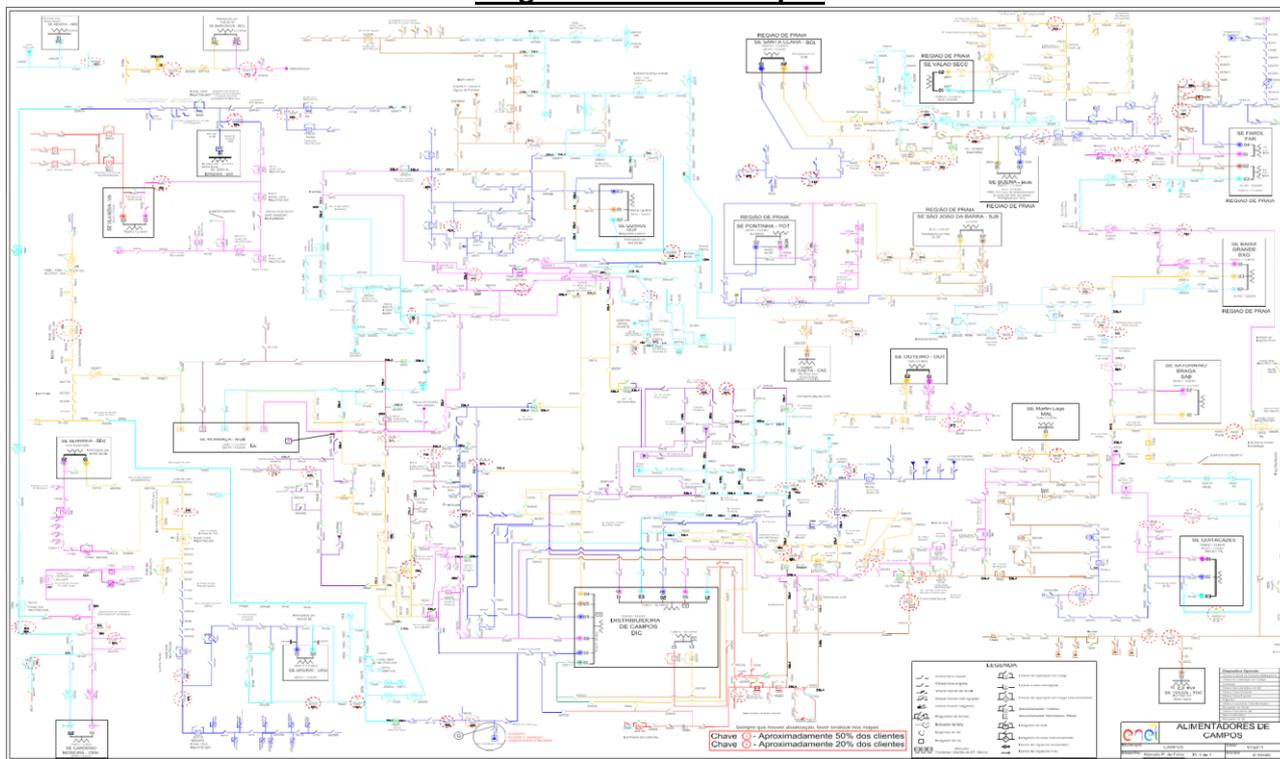


Diagrama Unifilar Lagos

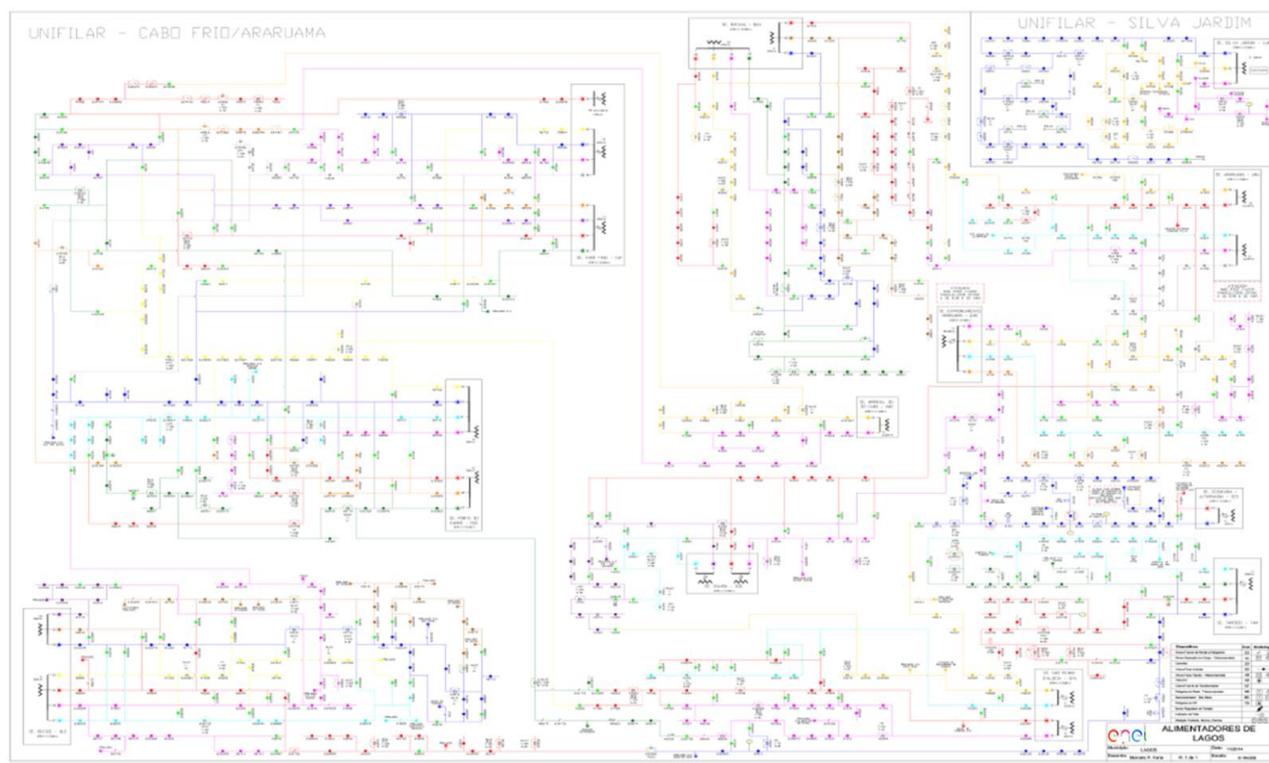


Diagrama Unifilar Macaé

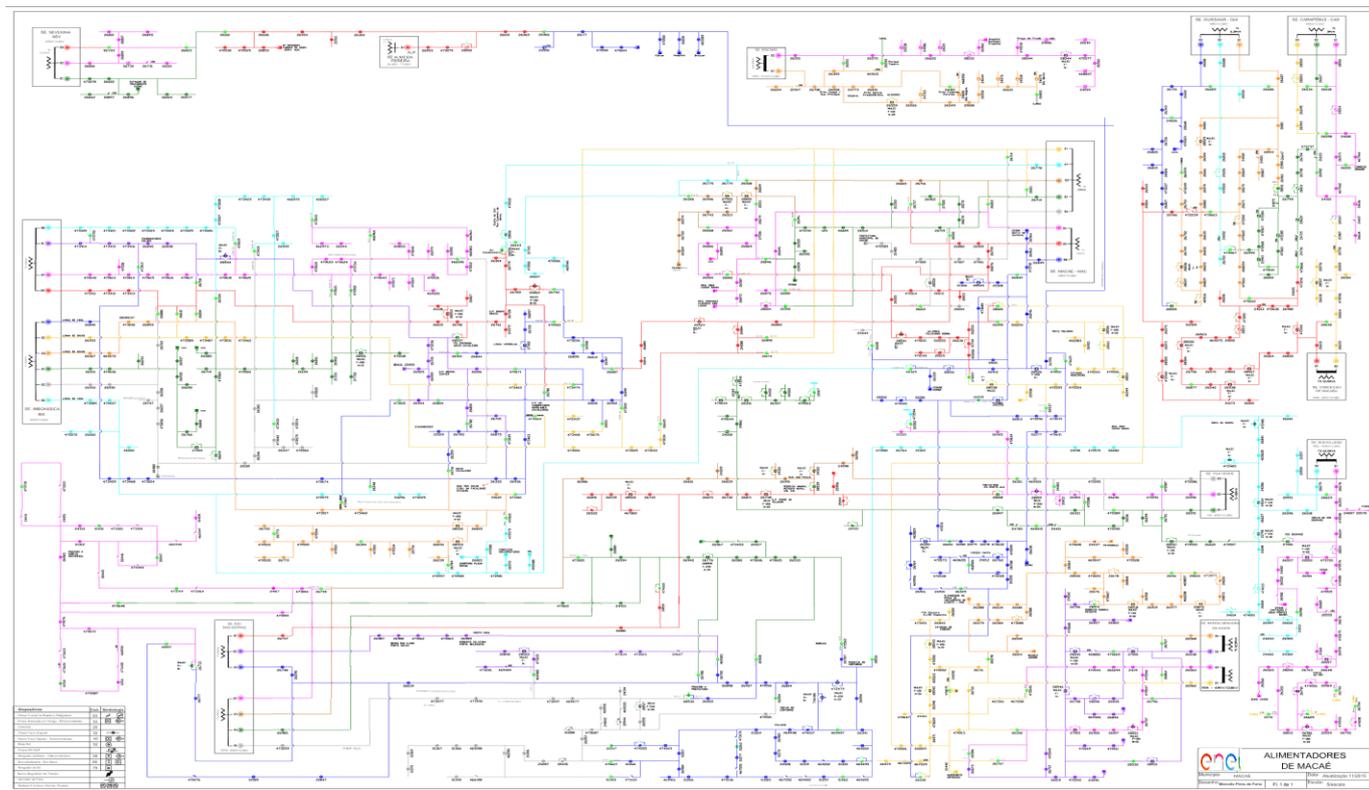


Diagrama Unifilar Magé

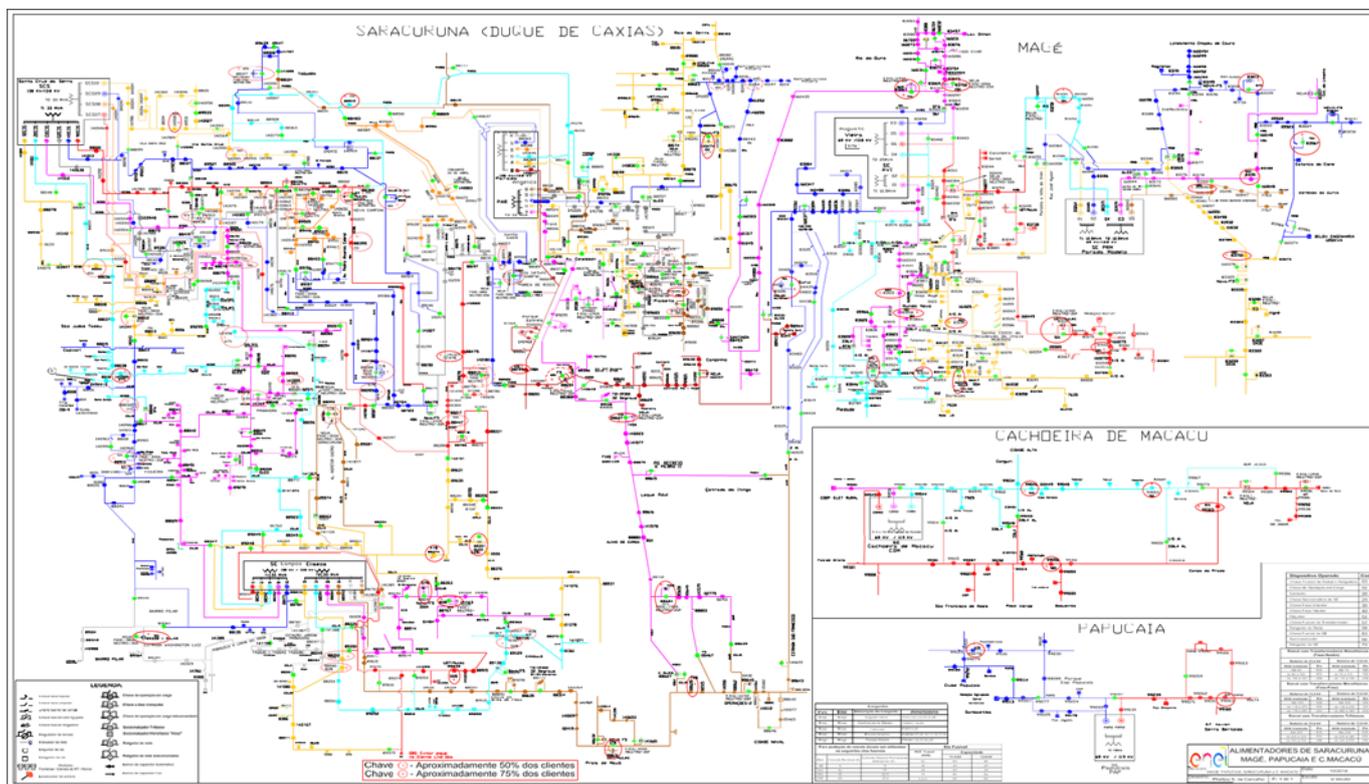


Diagrama Unifilar Niterói

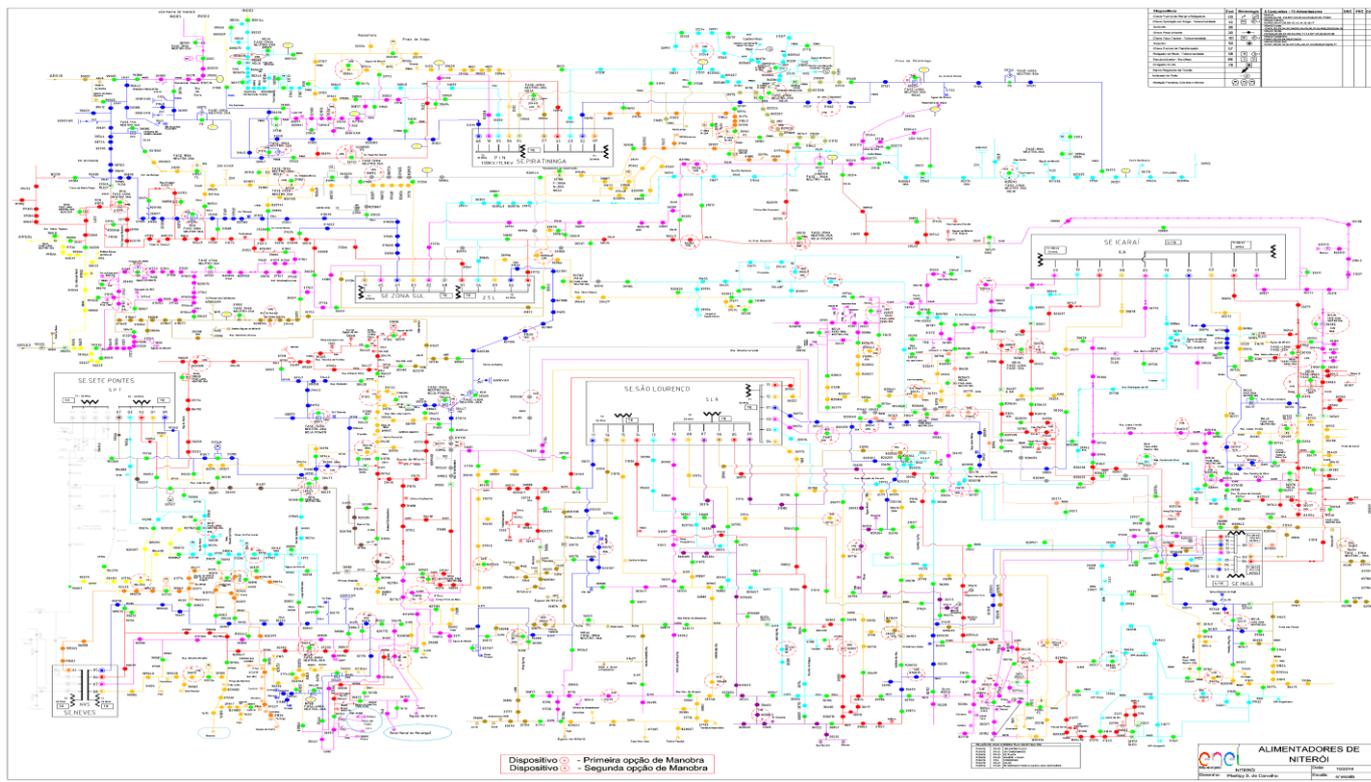


Diagrama Unifilar São Gonçalo

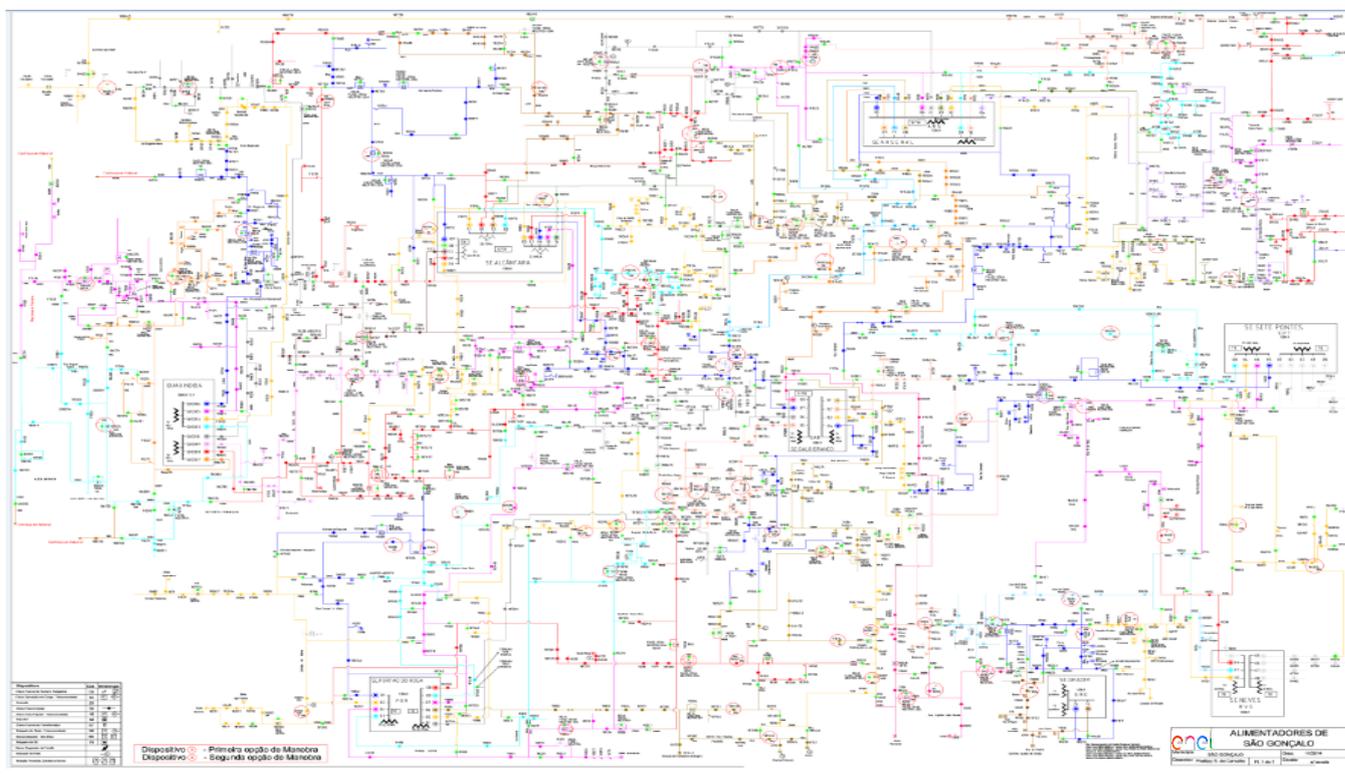
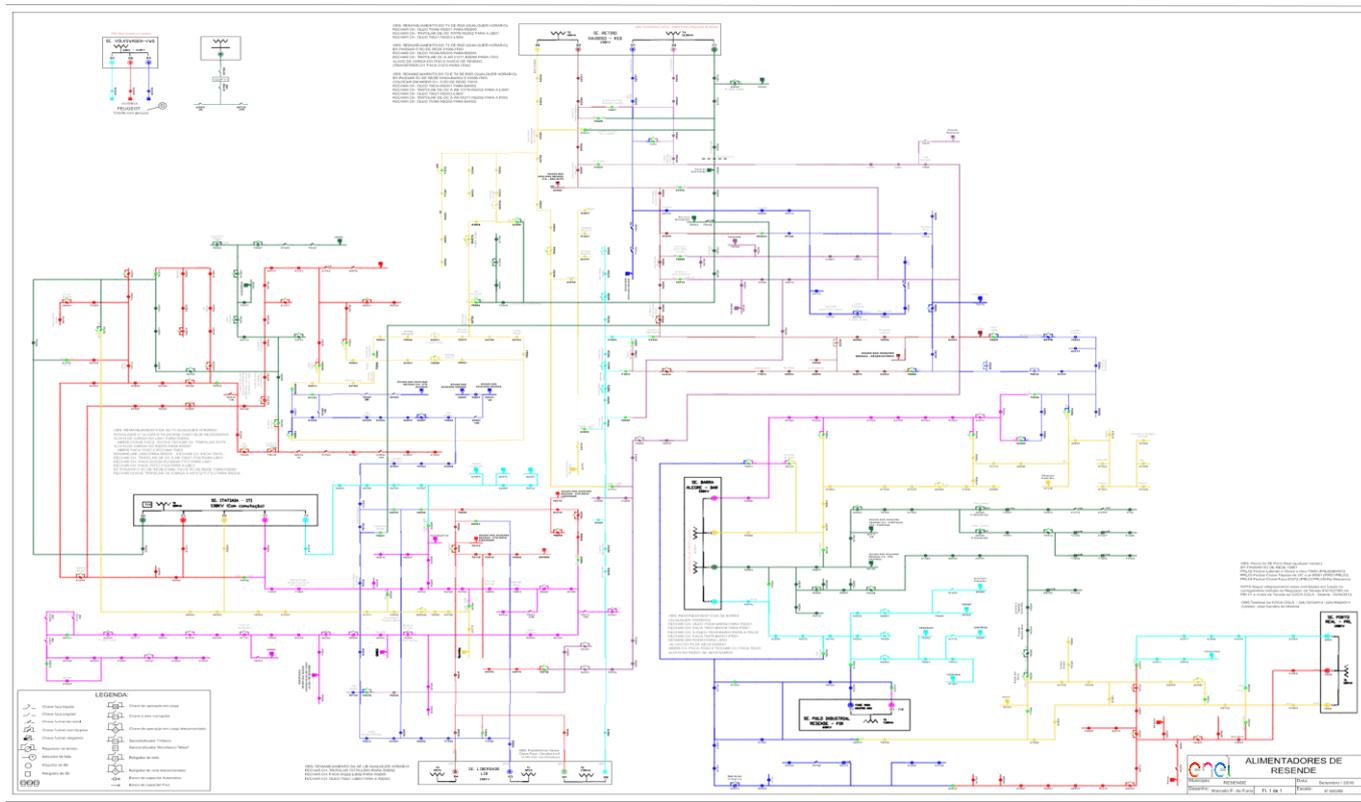


Diagrama Unifilar Resende



Devido a dimensão do sistema elétrico na Área de Concessão da Enel RJ e, conseqüentemente dificuldades quanto à escala e resolução das imagens, não é possível se demonstrar graficamente todos os elementos com riqueza de detalhes, contudo, a listagem das subestações e municípios afetados, pode ser consultada nas tabelas 4 e 5.

3.3 Subestações afetadas

Conforme previamente abordado, o evento em tela, impactou áreas da concessão da ENEL RJ, foram observadas conseqüências em 119 das 127 subestações da concessão, conforme tabelas abaixo.

Tabela 4 – Subestações afetadas pelo evento

ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO
1	ABD	ABADIA	61	MAM	MAMBUCABA
2	AÇU	AÇU	62	MAR	MARICÁ
3	ALC	ALCÂNTARA	63	MBU	MACABU
4	ALP	ALMEIDA PEREIRA	64	MIR	MIRACEMA
5	ANG	ANGRA DOS REIS	65	MOB	MOMBAÇA
6	ANG-FURNAS	ANGRA-FURNAS	66	MPA	MARIA PAULA
7	ARA	ARARUAMA	67	MUR	MURIQUI
8	ARC	ARRAIAL DO CABO	68	NAT	NATIVIDADE
9	ARL	AREAL	69	NSA	NOSSA SENHORA DA AJUDA
10	ARS	ARSENAL	70	NVS	NEVES

ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO
11	AVI	AUGUSTO VIEIRA	71	OUT	OUTEIRO
12	BAR	BARRA	72	PAL	PALATINATO
13	BAX	BACAXÁ	73	PAR	PARADA ANGÉLICA
14	BCL	BARCELOS	74	PDR	PORTÃO DO ROSA
15	BGN	BINGEN	75	PIN	PIRATININGA
16	BJD	BOM JARDIM	76	PIR	POLO INDUSTRIAL RESENDE
17	BOJ	BOM JESUS	77	PNV	PONTE NOVA
18	BRL	BARRA ALEGRE	78	POC	PORTO DO CARRO
19	BUE	BUENA	79	POT	PONTINHA
20	BUZ	BÚZIOS	80	PRL	PORTO REAL
21	BXG	BAIXA GRANDE	81	PRM	PARADA MODELO
22	CAB	CABIÚNAS	82	PTI	PARATI
23	CAE	CAETÁ	83	PTM	PATRIMÔNIO
24	CAF	CABO FRIO	84	QUI	QUISSAMÃ
25	CAM	CAMBUCI	85	RBN	RIO BONITO
26	CAR	CARAPEBUS	86	RDC	RIO DA CIDADE
27	CAS	CASIMIRO DE ABREU	87	RDO	RIO DAS OSTRAS
28	CDM	CACHOEIRAS DE MACACU	88	ROL	ROCHA LEÃO
29	CED	CEDAEMA	89	RSD	RETIRO SAUDOSO
30	CEL	CAMPOS ELÍSEOS	90	SAB	SATURNINO BRAGA
31	CESP	PALMITAL	91	SAF	SÃO FIDÉLIS
32	CMB	CONCEIÇÃO DE MACABU	92	SAP	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
33	CQT	CONQUISTA	93	SAR	SANTA BÁRBARA
34	CRM	CARDOSO MOREIRA	94	SCL	SANTA CLARA
35	CRZ	CRUZAMENTO	95	SCS	SANTA CRUZ DA SERRA
36	DIC	DISTRIBUIDORA DE CAMPOS	96	SEC	SECRETÁRIO
37	EAR	ENTRONCAMENTO DE ARARUAMA	97	SER	SERRINHA
38	FAG	FAGUNDES	98	SEV	SEVERINA
39	FAR	FAROL	99	SJA	SILVA JARDIM
40	FRL	FRANCO AMARAL	100	SJB	SÃO JOÃO DA BARRA
41	GAB	GALO BRANCO	101	SLR	SÃO LOURENÇO
42	GOI	GOITACAZES	102	SPA	SÃO PEDRO DA ALDEIA
43	GUA	GUARUS	103	SPT	SETE PONTES
44	GXD	GUAXINDIBA	104	SRO	SÃO ROQUE
45	IBS	IMBOASSICA	105	TAG	TANGUÁ
46	ICA	ICARAÍ	106	TAM	TAMOIOS
47	IGB	IGUABA	107	TAP	TAPERA
48	ING	INGÁ	108	TAT	TARITUBA
49	INO	INOÃ	109	TER	TERESÓPOLIS
50	ITA	ITAMARATI	110	TOC	TOCOS
51	ITB	ITAMBI	111	TRB	TROMBETAS
52	ITC	ITAOCARA	112	TRM	TRAJANO DE MORAES

ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO
53	ITI	ITATIAIA	113	URU	URURAI
54	ITL	ITALVA	114	VAS	VALÃO SECO
55	ITO	ITAORNA	115	VDP	VENDA DAS PEDRAS
56	ITP	ITAIPAVA	116	VIN	VILA NOVA
57	ITR	ITAPERUNA	117	VIV	VILA VERDE
58	JAC	JACUACANGA	118	VPA	VAL DE PALMAS
59	LIB	LIBERDADE	119	ZSL	ZONA SUL
60	MAC	MACAÉ			

3.4 Municípios afetados

Conforme previamente abordado, o evento em tela, impactou áreas de concessão da ENEL RJ, todavia, foram observadas consequências em 62 dos 67 municípios da área de concessão, conforme tabelas abaixo.

Tabela 5 – Municípios afetados pelo evento.

ID	MUNICÍPIO	ID	MUNICÍPIO
1	ANGRA DOS REIS	32	MANGARATIBA
2	APERIBÉ	33	MARICÁ
3	ARARUAMA	34	MIRACEMA
4	AREAL	35	NATIVIDADE
5	ARMAÇÃO DOS BÚZIOS	36	NITERÓI
6	ARRAIAL DO CABO	37	NOVA FRIBURGO
7	BOM JARDIM	38	PARAÍBA DO SUL
8	BOM JESUS DO ITABAPOANA	39	PARATY
9	CABO FRIO	40	PETRÓPOLIS
10	CACHOEIRAS DE MACACU	41	PORCIÚNCULA
11	CAMBUCÍ	42	PORTO REAL
12	CAMPOS DOS GOYTACAZES	43	QUISSAMÃ
13	CANTAGALO	44	RESENDE
14	CARAPEBUS	45	RIO BONITO
15	CARDOSO MOREIRA	46	RIO DAS OSTRAS
16	CASIMIRO ABREU	47	SANTA MARIA MADALENA
17	CONCEIÇÃO DE MACABU	48	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
18	CORDEIRO	49	SÃO FIDÉLIS
19	DUAS BARRAS	50	SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA
20	DUQUE DE CAXIAS	51	SÃO GONÇALO
21	GUAPIMIRIM	52	SÃO JOÃO DA BARRA
22	IGUABA GRANDE	53	SÃO JOSÉ DE UBÁ
23	ITABORAÍ	54	SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO
24	ITALVA	55	SÃO PEDRO DA ALDEIA
25	ITAOCARA	56	SAQUAREMA

ID	MUNICÍPIO	ID	MUNICÍPIO
26	ITAPERUNA	57	SILVA JARDIM
27	ITATIAIA	58	TANGUÁ
28	LAJE DO MURIAÉ	59	TERESÓPOLIS
29	MACAÉ	60	TRAJANO DE MORAIS
30	MACUCO	61	TRÊS RIOS
31	MAGÉ	62	VARRE-SAI

4 Descrição dos danos causados ao sistema elétrico

O COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres) foi criado com o intuito de adequar a classificação brasileira à classificação utilizada pela ONU na classificação de desastres e nivelar o país aos demais organismos de gestão de desastres do mundo. Baseados nos dados analisados nos itens anteriores, podemos classificar o evento ocorrido sobre a área de concessão da ENEL RJ como Sistemas de Grande Escala/Escala Regional (COBRADE - 1.3.1.2) acompanhado de grande ocorrência de descargas e fortes ventos.

Ocorreram diversas atuações de equipamentos de proteção ao longo da rede da Enel RJ por diversos motivos associados às chuvas fortes, descargas atmosféricas e rajadas de vento.

Com a finalidade de ilustrar de forma detalhada os danos causados pelo evento, apresenta-se na tabela 6 os eventos que mais contribuíram para a formação do CHI.

Tabela 6 – Estrato dos principais impactos associados ao evento de ISE

INCIDÊNCIA	INÍCIO	FIM	REGIONAL	SE	CLIENTES	CHI	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA / CAUSA / SOLUÇÃO
BA02769848	07/03/2024 16:12:21	08/03/2024 19:30:57	CAMPOS	BOJ/FRL	28.170	365.595,55	Houve o desligamento automático da LD CRZ/FRL terminal CRZ4DFRL1, proteção 50, afetando clientes das SEs BOJ e FRL. Localizador de distância em 0.0km. Obs.: Chuva e descarga na região. Identificado poste caído devido a erosão na E-40, além de condutor partido entre a E-41 e E-42 e isolador de suspensão solto na E-43. Causa original: CHUVA
BA02772220	09/03/2024 20:01:23	10/03/2024 17:48:29	NITERÓI	SLR	10.975	51.260,19	Localizada MT partida no alimentador SLR02 duplo com o SLR12. Desarmou o alimentador NVS05 no fechamento pelo NI821398, alimentador SLR11 aceitou com falta de fase B. Localizado cabo partido no SLR02, próximo a NI33884. Circuito duplo (SLR02/SLR12), próximo ao SLR12, ponto NI30631. Localizada linha fora do isolador no ponto 33751, no alimentador SLR11. Na Fase C, localizado pendente partido no NI 30118. CTL NI30031, fase B com ponto quente, fechar pelo by-pass. OBS.: localizado galho sobre a rede nos pontos NI663 e NI32940, além de muita vegetação ao longo do circuito. Causa original: GALHO/FOLHA
BA02767214	05/03/2024 17:51:27	06/03/2024 17:13:55	SERRANA	ITA/RDC	9.642	42.234,77	Localizada árvore tombada à montante da CTL PE872216. Proteção: Neutro. Fechados a CTL PE872384, a CTL PE872234 de encontro e o religador PE66035. Obs.: árvore tombada entre a CTL PE872216 e PE66038 - Chave 66024 e RD PE68161- Necessário refazer 2 vãos de MT, renivelar 2 vãos, troca de uma estrutura CE2, 30m de cabo XLPE 50mm, 3 luvas, 3 conectores e fazer poda. Causa original: ÁRVORE TOMBADA
BA02767904	06/03/2024 02:49:54	06/03/2024 08:18:15	NITERÓI	INO/PIN	12.720	32.221,49	Localizada vegetação sobre a rede próximo da chave fusível NI38448. Proteção: 51N. Fechados o alimentador PIN05, o religador NI38968, a CTL NI801157, a CTL NI801874, a CTL NI801877, a CTL 801154, a CTL NI821393 e a CTL NI801753. Causa original: VEGETAÇÃO

INCIDÊNCIA	INÍCIO	FIM	REGIONAL	SE	CLIENTES	CHI	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA / CAUSA / SOLUÇÃO
BA02772282	09/03/2024 20:13:51	10/03/2024 14:17:01	NITERÓI	ICA	6.698	31.747,68	Localizados vegetação sobre a rede MT próximo ao ponto NI257 Cesto, cabo xlpe partido fase A no ponto NI34057. Obs: Defeitos localizados pelo gestor tem que enviar uma equipe. Já foi manobrado. Religador NI30417 em by-pass. Necessário emendar cabo XLPE 50, fazer poda e 3 pendentos do trafo NI34057. Causa original: VEGETAÇÃO
BA02772414	09/03/2024 20:32:08	10/03/2024 18:04:42	NITERÓI	ING	1.585	25.917,12	Localizada árvore tombada no ponto NI0583. Gerar OSM: árvore tombada de grande porte, refazer conexão do trafo N766726, reaprumar o poste e refazer uma fase de MT partida no ponto NI0583. Causa original: ÁRVORE TOMBADA
BA02770118	07/03/2024 20:05:28	11/03/2024 10:00:00	MACAÉ	MBU/SJA	6.435	18.180,41	Localizados galhos sobre a rede MC26017. Proteção: NS. Fechados o RD MC24234, a RD MC474970 de encontro, o RD MC477535, a CTL MC476743. Obs.: mata fechada, sem acesso a carro à noite, inspecionar durante o dia. Gerada OSM de poda de grande porte e substituição de poste de 11.400-MC24180. Equipe informa que está sem condições de visualização no trecho devido a muito mato no trecho entre os pontos MC476873 até MC26725. Causa original: GALHO/FOLHA
BA02767842	06/03/2024 01:57:13	06/03/2024 06:44:41	SERRANA	RDC	5.166	16.727,90	Localizados galhos. Proteção: 51. Fechados o alimentador ITA04, a CTL PE872248, a CTL PE66063, a CTL PE872250, a CTL PE872234 e a CTL PE872216. obs.: Possível defeito à jusante da CTL PE872229 e da CTL PE872234 até a CTL PE872237. Causa original: GALHO/FOLHA
0022490065	05/03/2024 18:31:21	10/03/2024 17:30:00	SERRANA	RDC	264	4.023,10	Localizada árvore na fusível PE 871839. Foi substituído 01 elo de 15k na fase A. Na Fusível intermediária PE869503, substituídos 3 elos de 6k nas fases ABC. Obs.: Necessário 100m de cabo 2AI, 1 estrutura B2CC completa, B3 completa, cabo XLPE, 1 poste 11/400 de madeira e 1 jogo de chave de 100A. Atividade foi cancelada devido a muita chuva. Causa original: ÁRVORE TOMBADA
0022501051	07/03/2024 08:26:50	10/03/2024 09:30:00	SUL	PTI	66	1.970,11	Localizada vegetação na fusível AN24965. Foi substituído 1 elo de 12k na fase A. Na fusível AN578059, substituídos 2 elos de 6k nas fases A/B/C. Obs.: Estrada de chão desmoronou com a chuva. Equipe informou que não tem acesso. No dia 09/03, a equipe normalizou a fusível AN24965 e isolou a fusível AN578059. Equipe informa que a estrada está sem condições de acesso e com pouca visibilidade para atender à noite, necessário atender pela manhã. Foi feito poda á distância. Causa original: VEGETAÇÃO

4.1 Equipamentos afetados e sua hierarquia de importância para o sistema

A fim de possibilitar melhor entendimento da importância dos equipamentos afetados na concessão da ENEL RJ durante período do Evento, apresenta-se na tabela 7 a hierarquia dos equipamentos da rede de distribuição.

Tabela 7 – Importância dos equipamentos para o sistema elétrico em termos de hierarquia.

Hierarquia	Sigla	Nome do Equipamento
1	DJ	Disjuntor
1	DM	Disjuntor Média
1	DI	Disjuntor Interligação
2	CF	Chave Faca Unipolar
2	CA	Chave Automática
2	CM	Chave Faca Multipolar
2	CH	Chave Unipolar
3	JP	Jumper

Hierarquia	Sigla	Nome do Equipamento
3	RA	Religadora Automática
3	RM	Religadora Monofásica
4	FS	Fuse Saver
4	as	Seccionizador Automático
4	BF	Base Fusível
4	FF	Faca Fusível
4	CR	Chave Repetidora
5	EP	Entrada Primária
5	ET	Estação Transformadora

Adicionalmente, segue abaixo a tabela 8, que demonstra o detalhamento da quantidade e o total de equipamentos afetados.

Tabela 8 – Equipamentos afetados no período do evento

Dispositivo	Quantidade
Disjuntor Média	175
Chave Unipolar	119
Chave Automática	1
Jumper	67
Religadora Automática	732
Base Fusível	1.660
Estação Transformadora	3.344
Total Geral	6.098

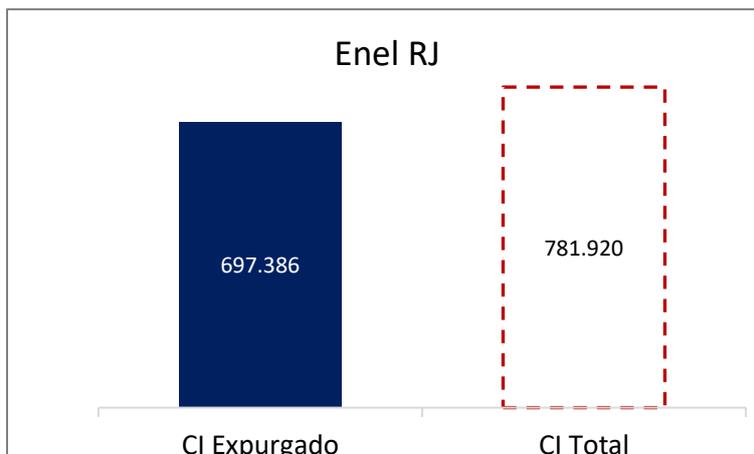
Vale ressaltar que, sempre que possível, nas operações em tempo real, são realizadas manobras tanto de forma automática, quanto manual, com a intenção de minimizar os impactos. Nesse sentido, além de as equipes avaliarem a possibilidade da recomposição total ou parcial, a Enel RJ possui em seu sistema elétrico: equipamentos automatizados, chaves repetidoras, religadores e equipamentos telecontrolados. Assim, na lista de interrupções apresentada na tabela 14 (anexo I), é possível identificar que muitas delas possuem mais de uma etapa, que o reflexo das recomposições realizadas para aquelas condições específicas dos problemas identificados, em função da normalização das unidades consumidoras afetadas.

Em demanda da melhoria contínua da qualidade de energia, a Enel busca por novos conceitos tecnológicos capazes de fornecer maior autonomia e controle do seu sistema de distribuição. Um desses conceitos é o Smart Grid ou redes elétricas inteligentes. Este recurso apresenta uma análise com o objetivo de reduzir o tempo de interrupção de energia nos consumidores, otimizando os indicadores de continuidade, melhorando a confiabilidade do sistema e garantindo o fornecimento para o maior número de clientes possível por meio da implantação de sistemas **Self-Healing** através de religadores telecomandados nas redes de média tensão. O conceito **Self Healing** possui a capacidade de detectar, isolar e se recompor automaticamente após a ocorrência de uma falta. Isto é possível devido aos agentes do sistema executarem ações pré-programadas de chaveamento com resposta imediata à falta ocorrida. Toda essa ação é realizada por métodos aplicados no sistema de microprocessamento para que todas as situações e soluções possíveis sejam avaliadas e aplicadas para a resolução rápida da problemática ocasionada pelas faltas.

4.2 Clientes afetados e impactos globais

Em análise ao número de clientes interrompidos – CI nas áreas afetadas da concessão da ENEL RJ, a figura abaixo apresenta a quantidade de clientes interrompidos totais e dos clientes expurgados pelo evento, evidenciando assim, atipicidade vivenciada entre os dias 05 e 11 de Março de 2024, intervalo este que, conforme laudo meteorológico emitido por empresa especializada, a referida concessão passou por um período de condições climáticas atípicas.

Figura 3 – CI Expurgado do evento x CI Total

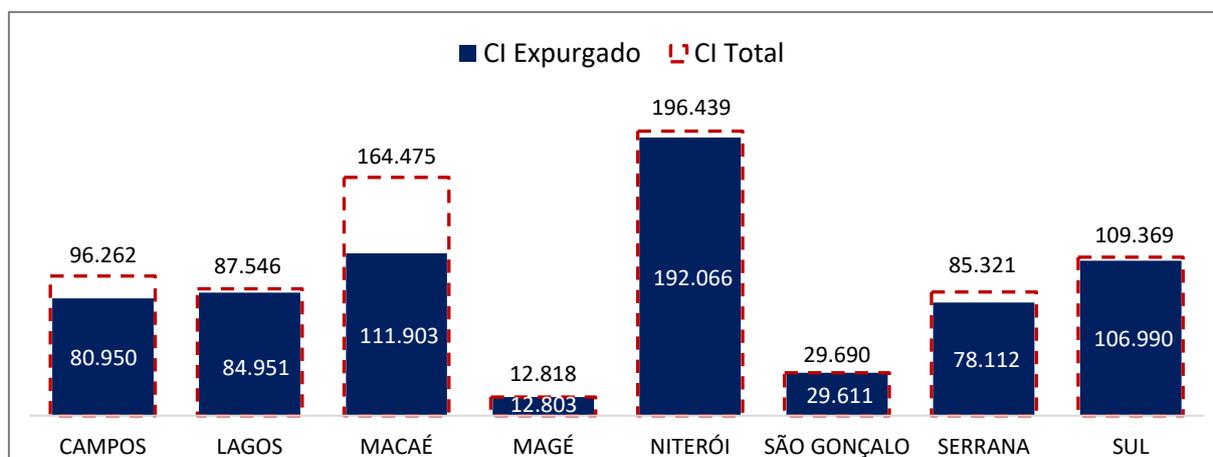


Na figura acima, a barra azul representa a quantidade de clientes interrompidos expurgada pelo evento e a barra em linha vermelha tracejada, a quantidade de clientes totais interrompidos simultaneamente no período do evento.

Observa-se que, o CI acumulado expurgado, resultante da somatória dos clientes interrompidos decorrente do evento, resultou em um montante de 697.386 (89% dos clientes interrompidos totais nesse período).

Na figura seguinte, é apresentado uma outra visão da quantidade de clientes interrompidos expurgada e total, segregada por Regional.

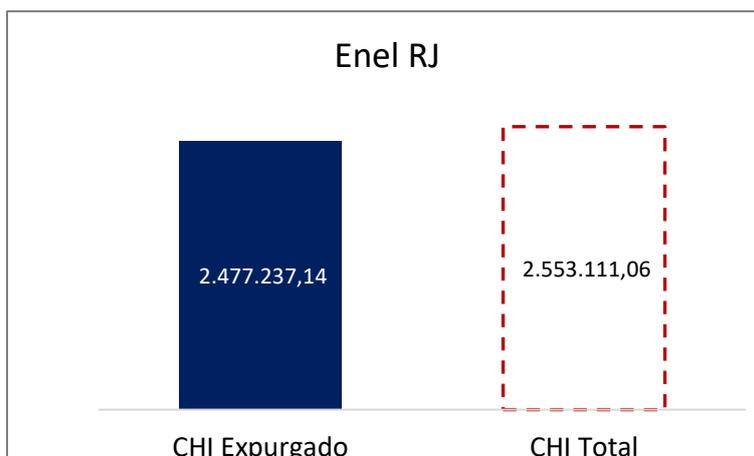
Figura 4 – CI Expurgado do evento x CI Total por Regional



A Regional Niterói foi a mais afetada, representando 28% (192.066 clientes interrompidos) da quantidade de CI expurgada total no evento.

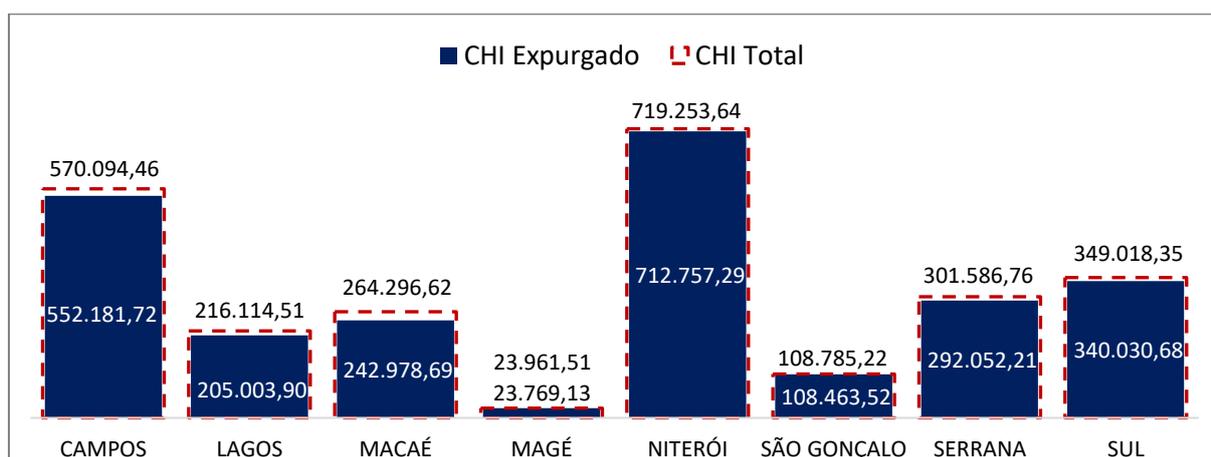
Em termos de Consumidor Hora Interrompido – CHI, a figura abaixo representa o impacto do evento. O CHI acumulado expurgado, resultante da somatória das interrupções decorrentes do evento, foi de 2.477.237,14 CHI (97% do CHI Total no período). A barra azul, representa a quantidade de consumidor hora interrompido expurgada e a barra em linha vermelha tracejada, a quantidade total de consumidor hora interrompido simultaneamente no período do evento.

Figura 5 – CHI Expurgado do evento x CHI Total



Na figura seguinte, são apresentados os valores expurgados e totais de Consumidor Hora Interrompido (CHI) durante o evento, segregado por Regional.

Figura 6 – CHI Expurgado do evento x CHI Total por Regional



As Regionais Campos e Niterói foram as que sofreram os maiores impactos, representando 51% (1.264.939,01 CHI) da quantidade de CHI expurgada total durante o evento.

4.3 Síntese das informações técnicas do evento

A tabela 9 apresenta uma síntese de informações relevantes a respeito do impacto do evento em tela e das interrupções decorrentes deste.

Tabela 9 – Síntese de informações gerais do evento

Relatório: ISE 07 - 03/2024 – RJ	Evento: ISE 07 - 03/2024 – RJ	Período:	Início (dd/mm/aaaa hh:mm:ss) 05/03/2024 02:00:00	Fim (dd/mm/aaaa hh:mm:ss) 11/03/2024 19:59:59
ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO PARA VERIFICAÇÃO DE EXPURGO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Regionais Campos, Lagos, Macaé, Magé, Niterói, São Gonçalo, Serrana e Sul				
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	UNIDADE	
1	Tempo Médio de Preparação das equipes durante os dias de evento	505	min	
2	Tempo Médio de Deslocamento das equipes durante os dias de evento	32	min	
3	Tempo Médio de Execução das obras durante os dias de evento.	110	min	
4	Quantidade de municípios afetados durante o período do evento	62	-	
5	Quantidade de subestações afetadas durante o período do evento	119	-	
6	Data e hora do início da primeira interrupção com causas expurgáveis	05/03/2024 02:31	dd/mm/aaaa hh:mm	
7	Data e hora do término da última interrupção com causas expurgáveis	12/03/2024 14:28	dd/mm/aaaa hh:mm	
8	Soma dos CHI das interrupções associadas ao evento e causas expurgáveis	2.477.237,14	hora	
9	Número de unidades consumidoras atingidas (CI) com causas expurgáveis	697.386	-	
10	Média da duração das interrupções com causas expurgáveis (CHI/CI)	9,13	hora	
11	Duração da interrupção mais longa com causas expurgáveis	114,47	hora	

4.4 Relação de ocorrências emergenciais expurgáveis

No anexo I, estão relacionadas todas as ocorrências emergenciais expurgadas em decorrências do evento em tela.

5 Relato técnico sobre a intervenção realizada para restabelecimento

Em qualquer evento de situação de emergência, a rede de distribuição registra ocorrências emergenciais que podem estar associadas ao meio ambiente (não gerenciáveis) ou relacionadas à operação do sistema (gerenciáveis). Nesse sentido, é importante destacar que, em qualquer situação, a ENEL RJ despacha suas equipes de forma eficiente sem distinção da causa raiz, uma vez que o fato gerador somente é confirmado in loco, incluindo as ocorrências sem serviços executados (por exemplo, defeito interno), que podem atrasar o atendimento de ocorrências com desligamentos.

Assim, a fim de agilizar o reestabelecimento do serviço, além das equipes de atendimento de emergência, foram mobilizadas as equipes extras. Neste cenário, durante o período do evento, foram totalizados 3.888 atendimentos realizados por 1.928 equipes.

Assim, adiante serão apresentadas, com maior nível de detalhes, as ações adotadas pela distribuidora

5.1 Contingente de técnicos utilizados nos serviços

Dentro da gestão da empresa destaca-se que, 1.928 equipes trabalharam no atendimento de 5.010 ocorrências emergenciais iniciadas no período do evento. Sendo que para o atendimento de algumas ocorrências fez-se necessária

a alocação de mais de uma equipe. As Tabelas abaixo ilustram a quantidade de equipes normais e extras utilizadas durante o evento.

Tabela 10 – Contingente técnico utilizado durante o evento.

DEPARTAMENTO	Atributo	05/03/2024	06/03/2024	07/03/2024	08/03/2024	09/03/2024	10/03/2024	11/03/2024
CAMPOS	USUAL		45	46	46	44	44	48
CAMPOS	ADICIONAL		0	3	5	18	13	0
CAMPOS	TOTAL		45	49	51	62	57	48
LAGOS	USUAL	30	30	30	30	30	30	30
LAGOS	ADICIONAL	6	9	17	4	7	14	16
LAGOS	TOTAL	36	39	47	34	37	44	46
MACAÉ	USUAL	30	30	30	30	30	30	30
MACAÉ	ADICIONAL	8	9	9	28	18	10	14
MACAÉ	TOTAL	38	39	39	58	48	40	44
MAGÉ	USUAL	30						
MAGÉ	ADICIONAL	6						
MAGÉ	TOTAL	36						
NITERÓI	USUAL	40	40			40	40	40
NITERÓI	ADICIONAL	26	35			2	32	29
NITERÓI	TOTAL	66	75			42	72	69
SERRANA	USUAL	15	15	15	15	15	15	
SERRANA	ADICIONAL	19	19	19	7	7	7	
SERRANA	TOTAL	34	34	34	22	22	22	
SUL	USUAL	32	32	32	32	32	29	32
SUL	ADICIONAL	17	47	42	35	22	16	15
SUL	TOTAL	49	79	74	67	54	45	47
SÃO GONÇALO	USUAL	39	26					
SÃO GONÇALO	ADICIONAL	5	14					
SÃO GONÇALO	TOTAL	44	40					

5.2 Tempos médios de atendimento

Apresenta-se na tabela 11, informações a respeito dos tempos médios de atendimento das equipes de campo durante o evento, incluindo as ocorrências classificadas como situação de emergência.

Tabela - 11 – Tempos de atendimento registrados no período do evento.

DEPARTAMENTO	Atributo	05/03/2024	06/03/2024	07/03/2024	08/03/2024	09/03/2024	10/03/2024	11/03/2024
CAMPOS	Tempo de Preparação (Min.)		358	507	632	591	325	485
CAMPOS	Tempo de Deslocamento (Min.)		34	35	36	33	32	32
CAMPOS	Tempo de Execução (Min.)		128	112	146	129	77	116
LAGOS	Tempo de Preparação (Min.)	282	540	473	489	548	317	389
LAGOS	Tempo de Deslocamento (Min.)	30	28	26	28	30	28	29
LAGOS	Tempo de Execução (Min.)	94	65	79	98	62	71	82
MACAÉ	Tempo de Preparação (Min.)	237	354	355	392	287	140	384
MACAÉ	Tempo de Deslocamento (Min.)	30	35	39	32	30	34	29
MACAÉ	Tempo de Execução (Min.)	102	134	173	99	100	126	157
MAGÉ	Tempo de Preparação (Min.)	629						
MAGÉ	Tempo de Deslocamento (Min.)	30						
MAGÉ	Tempo de Execução (Min.)	110						
NITERÓI	Tempo de Preparação (Min.)	284	300			774	421	377
NITERÓI	Tempo de Deslocamento (Min.)	24	23			26	30	24
NITERÓI	Tempo de Execução (Min.)	76	60			115	96	106
SERRANA	Tempo de Preparação (Min.)	524	626	325	414	444	443	
SERRANA	Tempo de Deslocamento (Min.)	36	34	38	37	40	37	
SERRANA	Tempo de Execução (Min.)	170	116	190	58	84	117	
SUL	Tempo de Preparação (Min.)	744	1014	1239	900	831	482	582
SUL	Tempo de Deslocamento (Min.)	39	32	32	31	29	28	29
SUL	Tempo de Execução (Min.)	302	199	114	110	85	96	53
SÃO GONÇALO	Tempo de Preparação (Min.)	635	640					
SÃO GONÇALO	Tempo de Deslocamento (Min.)	28	21					
SÃO GONÇALO	Tempo de Execução (Min.)	120	74					

Conforme mostrado nas tabelas acima, o aumento de ocorrências no período do evento também trouxe um aumento nas parcelas dos tempos médios de atendimento (preparo, deslocamento e execução). Note-se ainda que, a parcela mais impactada foi o tempo médio de preparo (TMP), em função da quantidade de ocorrências que ficaram em tempo de espera.

6 Evidências do evento

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

6.1 Matérias jornalísticas



Chuva forte causa transtornos na cidade do Rio

Houve registros de bolsões d'água na Zona Sul e Zona Norte. Em Teresópolis, na Região Serrana, sirenes foram acionadas

Prefeituras da Baixada em estado de alerta

Municípios da Baixada Fluminense também foram afetados. A Prefeitura de Nova Iguaçu anunciou que entrou em estágio de alerta às 19h50. A Defesa Civil de Magé informou que está em estágio máximo de atenção, por causa do risco de chuvas fortes e possibilidade de acidentes.

Tribuna União
Data: 04/03/2024

https://tribunauniao.com.br/noticias/109771/chuva_forte_causa_transtornos_na_cidade_do_rio

The screenshot shows the top of a news article on the website 'O Dia'. The header includes the site name 'O DIA', navigation links like 'HOME', 'ÚLTIMAS NOTÍCIAS', and a search bar. The article title is 'Chuva forte causa transtornos na cidade do Rio'. The sub-header is 'RIO DE JANEIRO'. The main text begins with 'Houve registros de bolsões d'água na Zona Sul e Zona Norte. Em Teresópolis, na Região Serrana, sirenes foram acionadas'. Below this, there is a sub-section titled 'Prefeituras da Baixada em estado de alerta' with text mentioning Nova Iguaçu and Magé.

O Dia - Magé
Data: 05/03/2024

<https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2024/03/6804758-chuva-forte-deixa-transtornos-e-bolsoes-dagua-no-rio.html>

Instituto Nacional de Meteorologia

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA



Tempo ▾ | Clima ▾ | Dados Meteorológicos ▾ | Satélites | Risco de Incêndio | Previsão Numérica ▾ | Sisdagro ▾ | Publicações ▾ | Sobre ▾ | Informações ▾

INFORMATIVO METEOROLÓGICO Nº8/2024

Confira a previsão do tempo entre os dias 4 e 20 de março de 2024

O Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) concluiu, nesta segunda-feira (4), a previsão do tempo para as próximas duas semanas. Na primeira, entre os dias 4 e 11 de março, a semana poderá apresentar grandes acumulados de chuva. Eles poderão ultrapassar 60,0 milímetros (tons em laranja) em grande parte do País, devido à combinação do calor e alta umidade, além da atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que irá influenciar as instabilidades no centro-norte do Brasil, provocando chuvas intensas.

Instituto Nacional de meteorologia
Data: 04/03/2024

<https://portal.inmet.gov.br/noticias/informativo-meteorol%C3%B3gico-n-8-2024>

REGISTRO POLO MAGÉ



Registro Polo Magé
Data: 04/03/2024

A Seguir Niterói – Niterói – 05/03/24

A Seguir Niterói

Marinha emite alerta de ressaca a partir desta terça-feira em Niterói

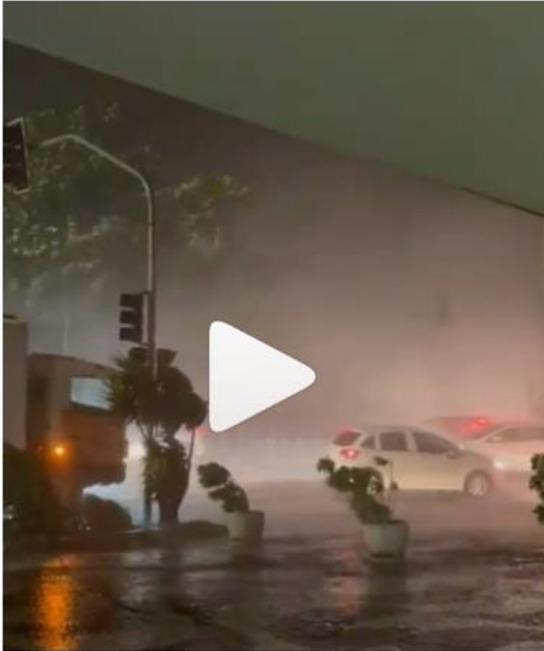
Também há previsão de chuva de moderada a forte para esta terça-feira (5)

5 de mar. de 2024



<https://aseguirniteroi.com.br/noticias/marinha-emite-alerta-de-ressaca-a-partir-desta-terca-feira-em-niteroi/>

09/03/2024



niteroiipref    Atenção, Niterói!
Chuva forte e queda de energia!

Registramos uma pancada de chuva muito intensa hoje (9), com alguns lugares recebendo 34,2 milímetros de chuva em apenas 15 minutos, além de ventos muito fortes. Esse volume representa uma quantidade significativa de precipitação em um curto período de tempo e resultou em alagamentos e outras dificuldades relacionadas às condições meteorológicas.

Seguimos em estágio de ATENÇÃO.

Pedimos aos moradores que estejam atentos e tomem precauções adicionais ao sair de casa.

<https://www.instagram.com/reel/C4UAtdVRn-g/?igsh=MXVod2FjMGJ5Mmk4Nw%3D%3D>

Defesa Civil de Niterói

09/03 - 11h40min  Centro de Monitoramento e Operações da Defesa Civil de Niterói informa: 

Neste sábado (09/03) a previsão é de céu parcialmente nublado a nublado com pancadas de chuva isoladas de intensidade moderada a forte acompanhadas de raios e rajadas de vento a partir da tarde.

10/03 - 12h25min  Centro de Monitoramento e Operações da Defesa Civil de Niterói informa: 

ATUALIZAÇÃO DA PREVISÃO DO TEMPO

Neste domingo (10/03), o tempo na cidade de Niterói será influenciado pela atuação de um sistema de baixa pressão sobre o oceano. A previsão é de predomínio de céu nublado com pancadas isoladas de chuva moderada para o período da tarde, a partir do período da noite a previsão é de chuva fraca a moderada.

Os ventos estarão com intensidade moderada, com rajadas ocasionais de forte intensidade.

[Telegram Oficial Defesa Civil de Niterói](#)

REGISTRO POLO NITERÓI

09/03



PRESIDENTE PEDREIRA - INGÁ



ING07 - ponto 0583.



Rua professor Rubens Braga 17

09/03



Rua professor Rubens Braga 17



ING07 - ponto 0583.

10/03



Ing10

8

10/03



Ing10



Centro

REGISTRO POLO NITERÓI

10/03



Mariz e Barros, Icaraí



Rua Nilo Peçanha, Ingá

10/03



Justina Bulhões

10/03



Travessa Gastão Ruch, Icaraí

REGISTRO POLO NITERÓI

11/03



São Domingos

ODIA Entrar

HOME ÚLTIMAS NOTÍCIAS RIO DE JANEIRO DIVERSÃO ESPORTE COLUNAS ECONOMIA BRASIL MUNDO E CIÊNCIA SUA CIDADE APOSTAS PRI

RIO DE JANEIRO

Após estragos do temporal, frente fria manterá tempo instável no Rio

Nesta quarta (6), o Rio retornou ao Estágio 1 devido ao tempo estável previsto para as próximas horas

UOL
Data: 06/03/2024

<https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2024/03/6804880-apos-estragos-do-temporal-frente-fria-mantera-tempo-instavel-no-rio.html>

g1 RIO DE JANEIRO

a partir de R\$ 3.699,00

COMPRAR →

Chuva forte atinge a Região Metropolitana do Rio

Zonas Norte, Sul e Oeste da capital tiveram bolsões d'água. Em Laranjeiras, uma árvore caiu em um ônibus.

Por g1 Rio
05/03/2024 20h59 - Atualizado há 2 meses

O Globo
Data: 04/02/2024

<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2024/03/05/chuva-atinge-a-regiao-metropolitana-do-rio.ghtml>

REGISTRO POLO SÃO GONÇALO



**Registro Polo São Gonçalo
Alcântara
Data: 05/03/2024**



**Registro Polo São Gonçalo
Guaxindiba
Data: 06/03/2024**



Defesa Civil realiza patrulhamento preventivo após chuvas em São Pedro da Aldeia

A Defesa Civil de São Pedro da Aldeia realiza, nesta sexta-feira (8), o patrulhamento preventivo em diversas localidades após as chuvas da última noite....

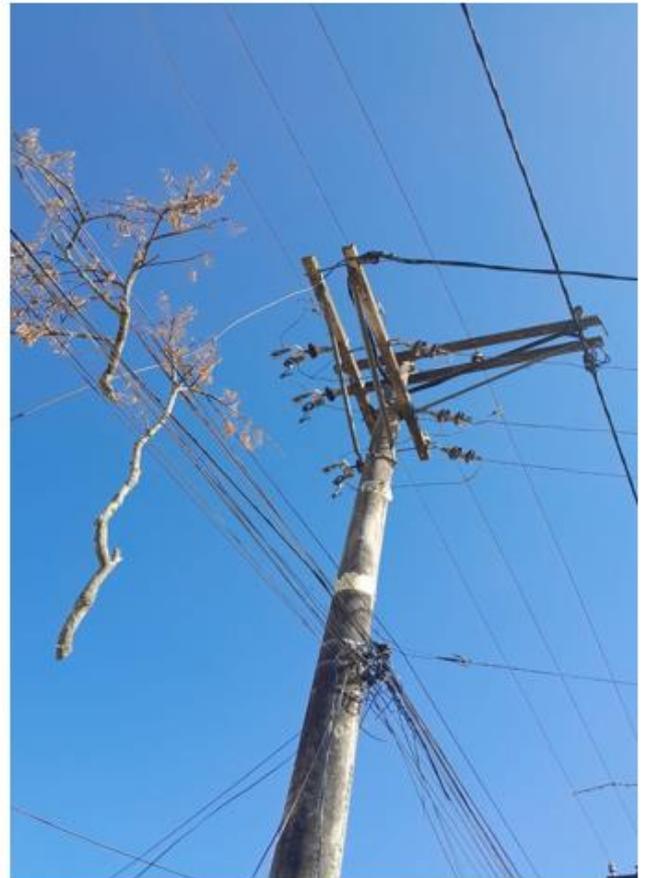
<https://rc24h.com.br/defesa-civil-realiza-patrulhamento-preventivo-apos-chuvas-em-sao-pedro-da-aldeia/>

REGISTRO POLO LAGOS

-Ponto 633875
05/03/2024



- Ponto 65521
05/03/2024



REGISTRO POLO LAGOS

**DIFICULDADE DE ACESSO SJA02-
06/03/2024**



**DIFICULDADE DE ACESSO SJA02-
06/03/2024**



**Ponto 634246
- 06/03/2024**



**Ponto 42612
- 08/03/2024**



**22484983 Ponto 42724
- 06/03/2024**



**22484983 Ponto 42724
- 06/03/2024**



**BA02774846 Ponto AR64302
- 11/03/2024**



**BA2771014 Ponto 41309
- 09/03/2024**



**BA02770700 Ponto 636593
- 08/03/2024**



REGISTRO POLO SERRANA

Petrópolis – Faz Inglesa 05/03/24



Copyright © 2024 Enel S.p.A. All rights reserved

Teresópolis – Alto 06/03/24



Galaxy A22



Petrópolis – Posse 07/03/24



Copyright © 2024 Enel S.p.A. All rights reserved



Petrópolis – Itaipava 08/03/24



Copyright © 2024 Enel S.p.A. All rights reserved



REGISTRO POLO SERRANA

Petrópolis – Queluz 09/03/24



Petrópolis – Campo do Serrano 10/03/24



O Antagonista – Angra dos Reis – 06/03/24

Deslizamento em Angra dos Reis após chuvas

Confira detalhes sobre o deslizamento em Angra dos Reis causado por fortes chuvas. Saiba como as autoridades estão lidando com a situação

Redação O Antagonista 3 minutos de leitura 06.03.2024 10:45 0 comentários 0



<https://oantagonista.com.br/brasil/deslizamento-em-angra-dos-reis-apos-chuvas/>

G1 – Angra dos Reis – 06/03/24

Casa é interditada após deslizamento de terra provocado pela chuva em Angra dos Reis

Imóvel, localizado na Ladeira do Jorge Elias, estava vazio. Segundo a Defesa Civil, em 24h, choveu 116mm. Ruas e casas ficaram alagadas no bairro Encruzo da Enseada.

Por g1 Sul do Rio e Costa Verde

06/03/2024 10h23 · Atualizado há 2 meses

<https://g1.globo.com/rj/sul-do-rio-costa-verde/noticia/2024/03/06/chuva-em-angra-dos-reis.ghtml>

O Dia – Paraty – 06/03/24

PARATY

Temporal fecha rodovia Paraty Cunha

Na manhã de hoje apenas carros pequenos voltaram a circular. Bairros da Mangueira, Ilha das cobras, e zona rural estão sendo monitorados pela Defesa Civil. Há risco de mais chuva nesta quinta-feira



<https://odia.ig.com.br/paraty/2024/03/6805635-temporal-fecha-rodovia-paraty-cunha.html>

O Dia – Angra dos Reis – 05/03/24

ODIA Entrar Busca

HOME ÚLTIMAS NOTÍCIAS RIO DE JANEIRO DIVERSÃO ESPORTE COLUNAS ECONOMIA BRASIL MUNDO E CIÊNCIA SUA CIDADE APOSTAS PROC

ANGRA DOS REIS

Temporal atinge Angra e ruas ficam alagadas

A chuva forte caiu no início da noite, (19h30) e pegou a população de surpresa, em uma hora foi o suficiente para inundar ruas dos bairros da cidade, invadir casas e provocar deslizamentos. Não houve feridos. A queda de energia também é constante em algumas localidades, equipes no local restabelecendo o fornecimento



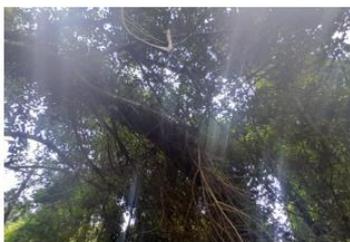
<https://odia.ig.com.br/angra-dos-reis/2024/03/6804806-temporal-atinge-angra-e-ruas-ficam-alagadas.html>

REGISTRO POLO SUL

07/03/24

Chuva forte e intensa – diversas ruas de Paraty alagadas, muita dificuldade para efetuar trajeto

10/03/24- INC 0022511697



05/03/24- INC BA02766530



06/03/24 – INC 0022488119



07/03/24- INC 0022498377



08/03/2024- BA02770438



09/03/24- INC 0022511697



Alerta Defesa Civil - Chuvas e ventos intensos - 06/03/2024

06/03/2024 17:25:00 - Jornalista: Equipe Secom

**ALERTA DE CHUVAS
E VENTOS INTENSOS**

Previsão de chuvas até as 10h
desta quinta-feira (07/03), entre
30 e 60mm/h ou 50 e 100mm/dia.
Ventos intensos entre 60 e 100 km/h
também estão previstos.

As equipes da Defesa Civil
estão atentas 24 horas pelo telefone

199

Macaé
PREFEITURA
Secretaria Adjunta DEFESA CIVIL

Em caso de emergência, ligue 199 ou via WhatsApp: (22) 99103-4275.

<https://macae.rj.gov.br/noticias/leitura/noticia/alerta-defesa-civil-chuvas-e-ventos-intensos-06032024>

Alerta Defesa Civil para chuvas - 10/03/2024

10/03/2024 13:45:00 - Jornalista: Janira Braga

**ALERTA DE CHUVAS
E VENTOS INTENSOS**

As equipes da Defesa Civil
estão atentas 24 horas pelo telefone

199

Macaé
PREFEITURA
Secretaria Adjunta DEFESA CIVIL

A Defesa Civil atua 24h pelo telefone 199 ou por mensagem via WhatsApp: (22) 99103-4275

<https://macae.rj.gov.br/noticias/leitura/noticia/alerta-defesa-civil-para-chuvas-10032024>

REGISTRO POLO MACAÉ

Serro Frio 01/03/24
BA02762458



Bairro Penha 05/03/24
BA02767164



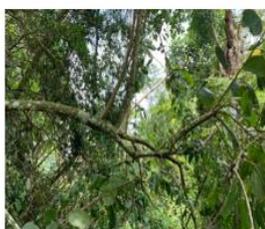
Cidade Praiana 06/03/24
22363833



Bairro Machadinho 07/03/24
BA02753090



Estrada da Usina 08/03/24
DT22511543



Bairro da Glória 09/03/24
BA02772678



Trapiche 10/03/24
22535071



Bairro da Glória 11/03/24
22535847



REGISTRO POLO CAMPOS

0022488041 – 06/03/2024



BA02769754 – 07/03/2024



0022509895 – 08/03/2024



BA02771318 – 09/03/2024



REGISTRO POLO CAMPOS

0022519805 – 10/03/2024



0022538991 – 11/03/2024



7 ANEXOS

ANEXO I - Relação de ocorrências emergências expurgáveis

Tabela 12 – Tabela Resumo do evento.

Relatório: ISE 07 - 03/2024 – RJ	Evento: ISE 07 - 03/2024 – RJ	Período:	Início (dd/mm/aaaa hh:mm:ss)	Fim (dd/mm/aaaa hh:mm:ss)
			05/03/2024 02:00:00	11/03/2024 19:59:59
ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO				
Regionais Campos, Lagos, Macaé, Magé, Niterói, São Gonçalo, Serrana e Sul				

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

Tabela 13 – Tabela Resumo das interrupções versus limite CHI.

RESUMO			
TOTAL DE INTERRUPTÕES	TOTAL CHI	TOTAL CI	LIMITE CHI
6.314	2.477.237,14	697.386	462.958,70

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

ANEXO II Laudo meteorológico

**Laudo Meteorológico de Evento
Climático - ENEL RJ – 05/03/2024 a
11/03/2024.**

**Laudo das Condições Atmosféricas para o Evento
de 05/03/2024 a 11/03/2024 na Área de Atuação
da ENEL-RJ**



SUMÁRIO

- 1. DESCRIÇÃO**
- 2. ABRANGÊNCIA E DURAÇÃO**
- 3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE**
- 4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA**
- 5. CONCLUSÃO**
- 6. REFERÊNCIAS**
- 7. RESPONSABILIDADES**

1. DESCRIÇÃO

O evento que ocorreu na área de atuação da Enel/RJ no período de 05 a 11/03/2024 foi causado por um sistema frontal associado a uma banda de nebulosidade atuando no estado do Rio de Janeiro. O sistema pode se ver visto na imagem no infravermelho com realce do satélite GOES-16 na Figura 1.

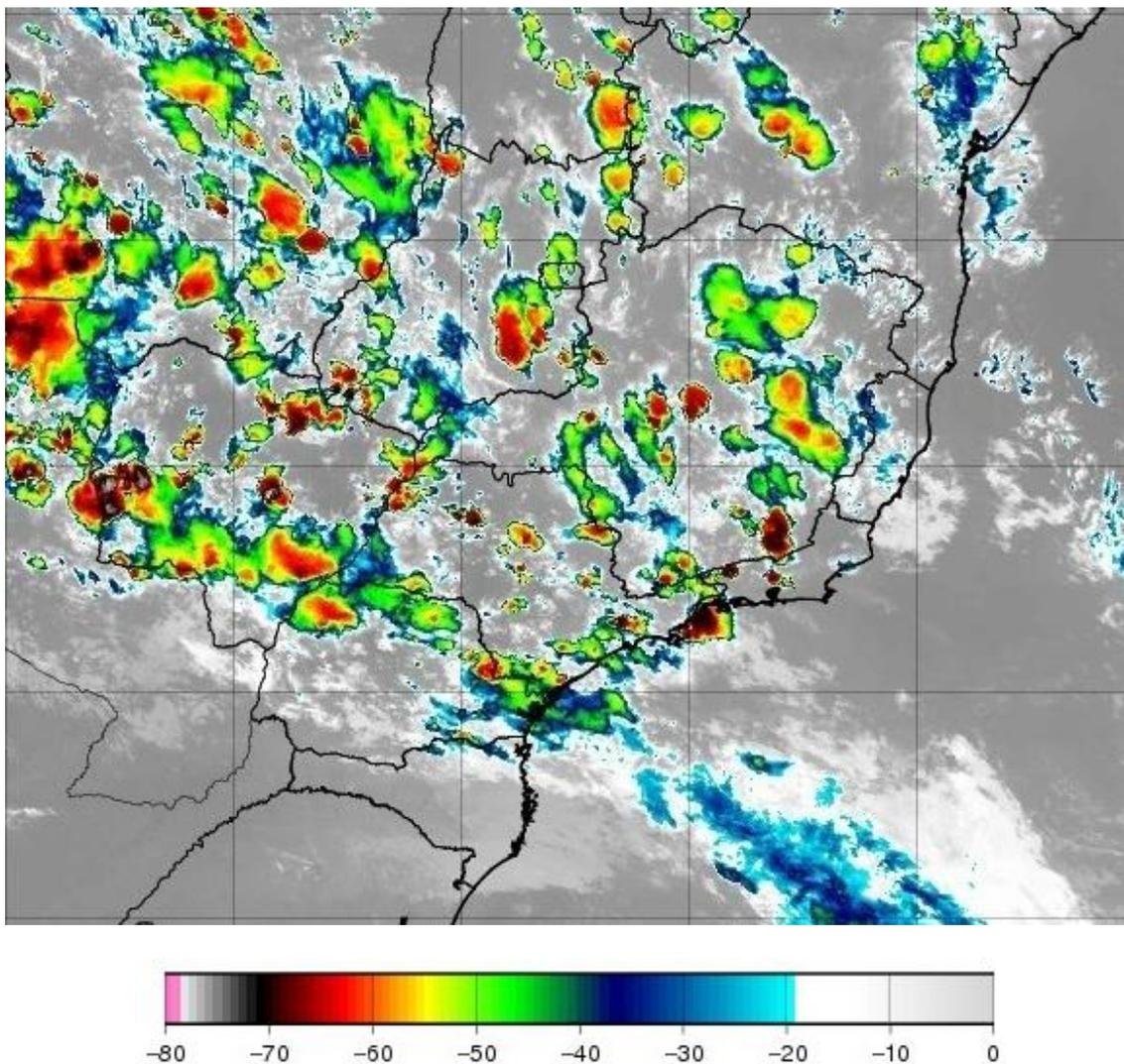


Figura 1 - Imagem de satélite no infravermelho com realce do satélite GOES-16 às 21:00 UT do dia 05/03/2024. As cores indicam diferentes temperaturas dos topos das nuvens.

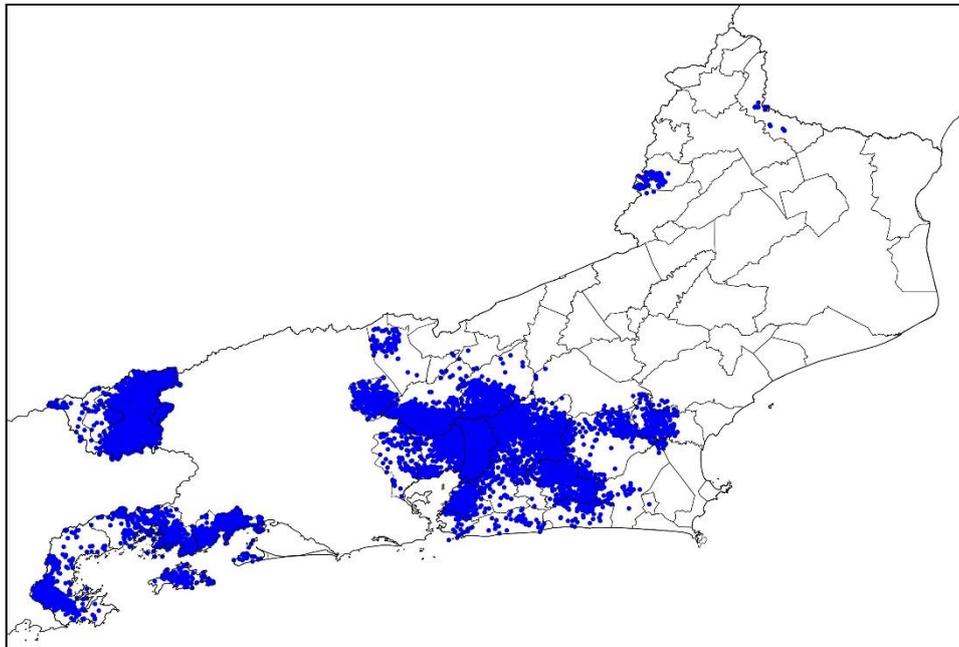
Diferentes cores na imagem nas Figuras 1 referem-se a diferentes temperaturas de topo das nuvens, conforme indicado na figura, e equivalem a diferentes altitudes. Quanto menor a temperatura de topo, isto é, mais negativa, mais alta é o topo da nuvem.

Na região, durante o período deste relatório, a tempestade atingiu temperaturas de topo inferiores a -60°C equivalente à altura de 15 km.

2. ABRANGÊNCIA

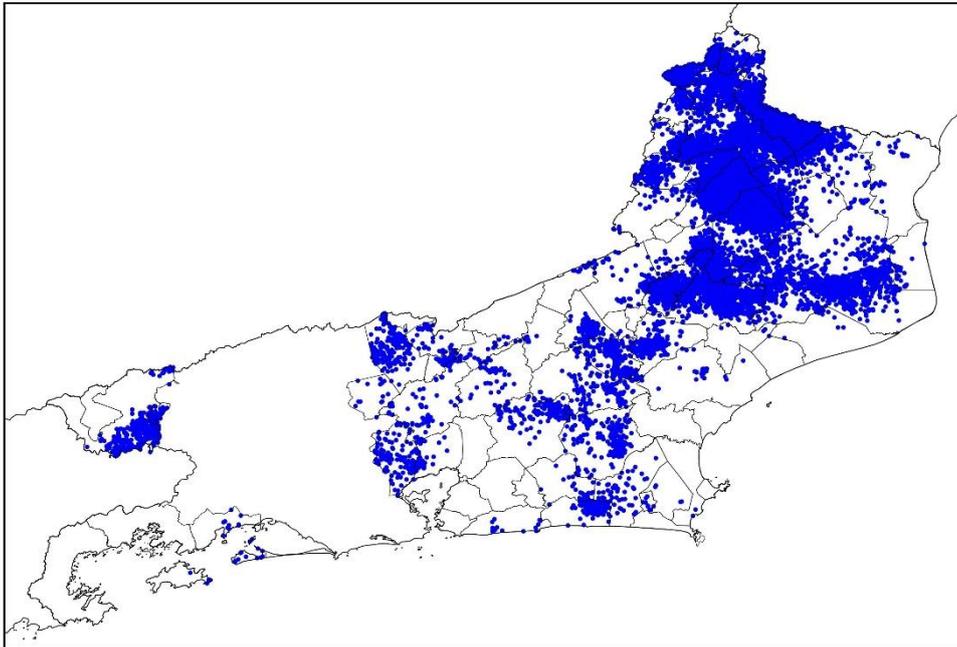
A abrangência da tempestade pode ser avaliada pela ocorrência de descargas atmosféricas (Figura 2), chuvas (Figura 3) e rajadas de vento (Figura 4).

Mapa de Descargas Atmosféricas
2024-03-05



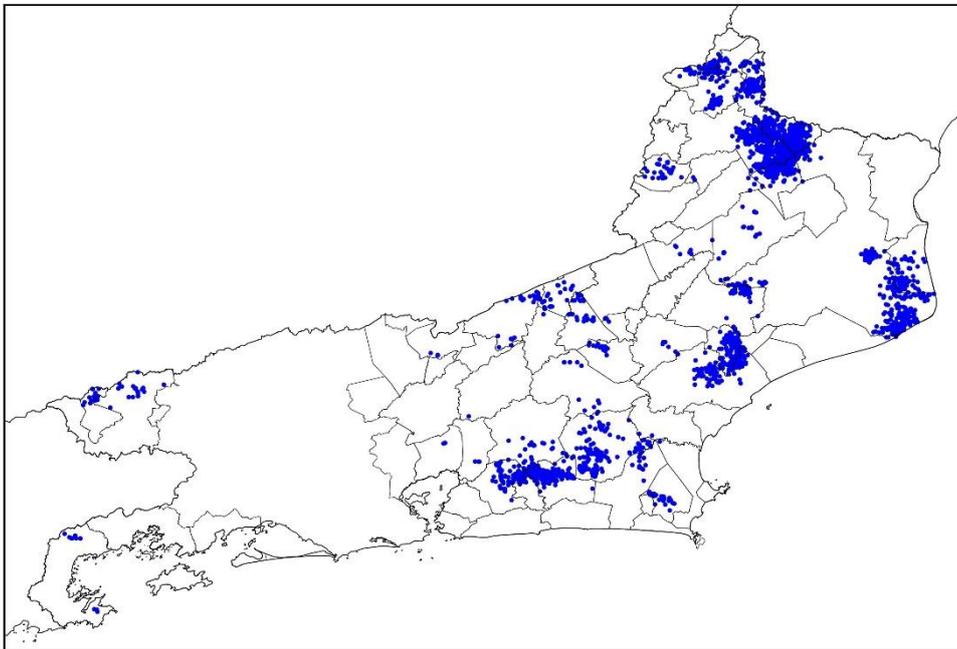
(a)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2024-03-06



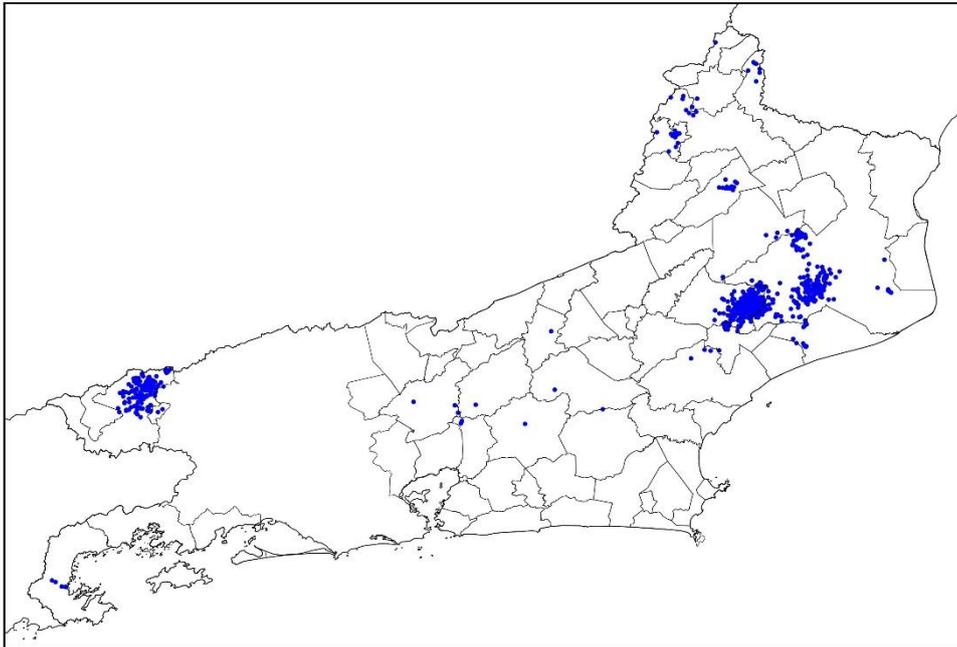
(b)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2024-03-07



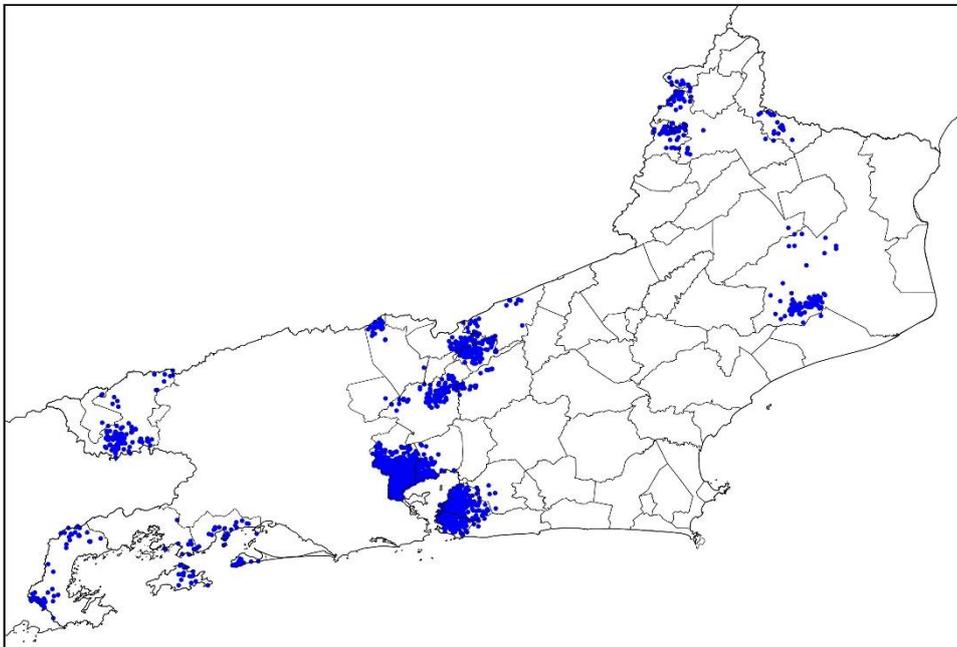
(c)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2024-03-08



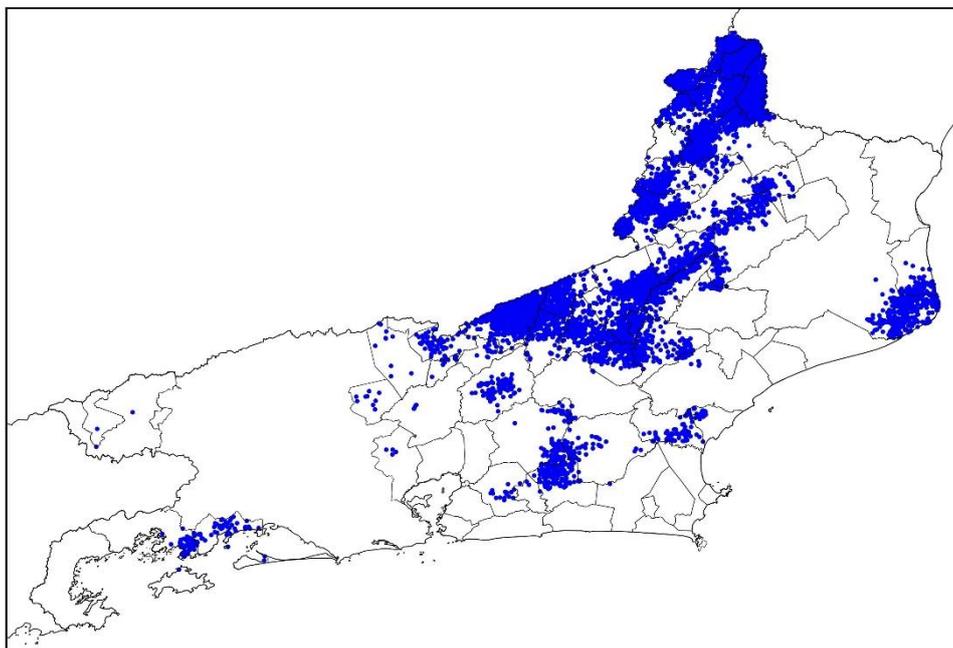
(d)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2024-03-09



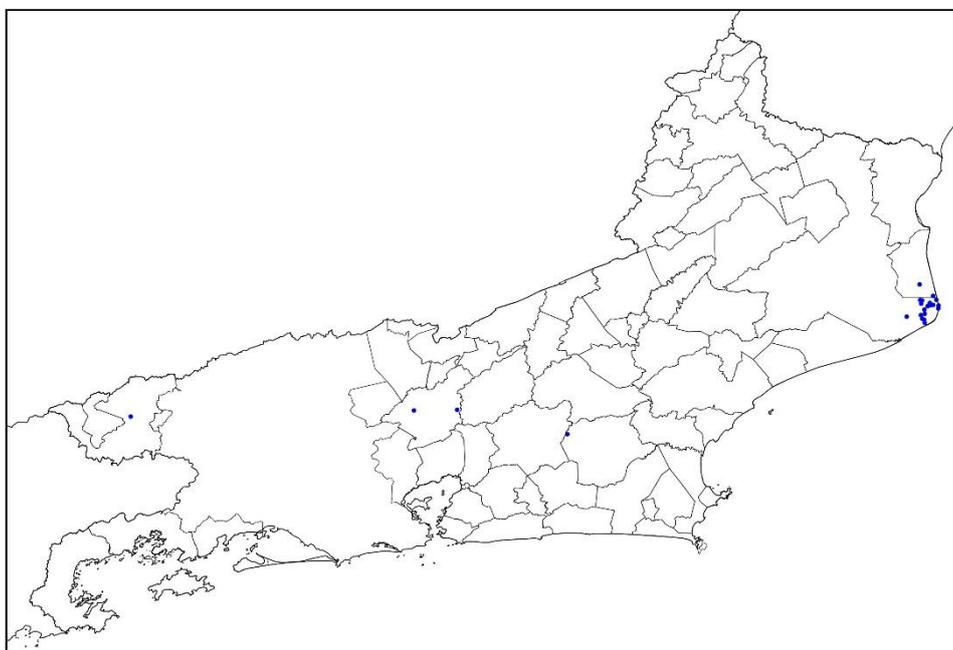
(e)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2024-03-10



(f)

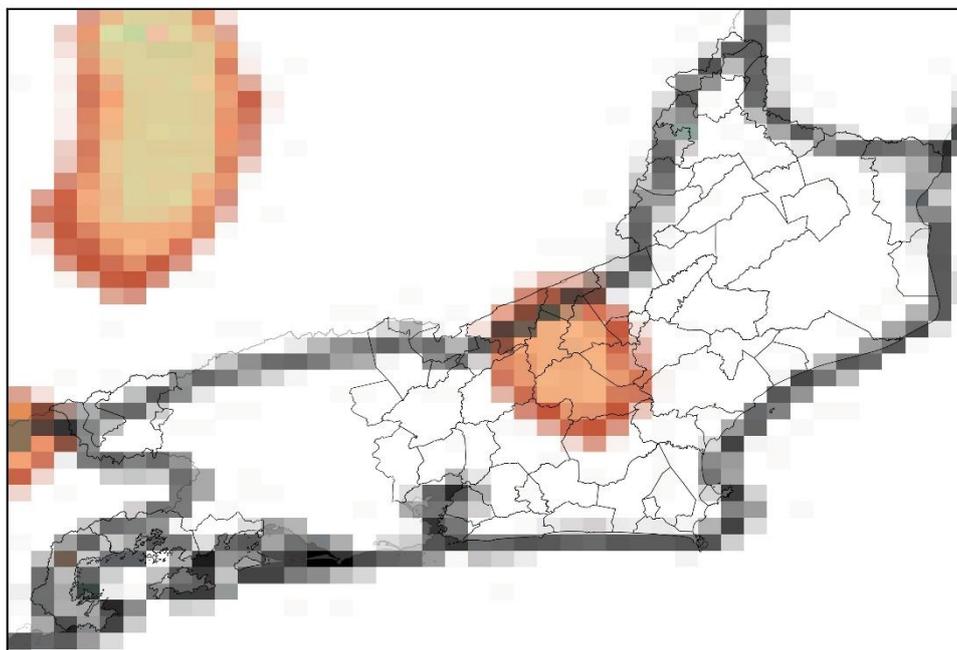
Mapa de Descargas Atmosféricas
2024-03-11



(g)

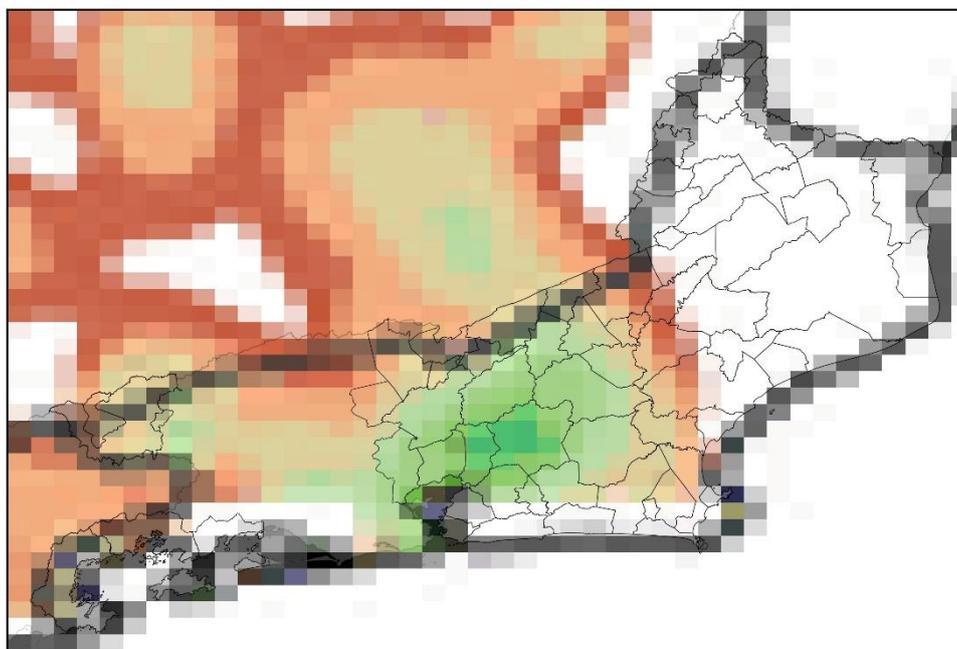
Figura 2 – Mapa de descargas atmosféricas para os dias: (a) 05/03; (b) 06/03; (c) 07/03;
(d) 08/03; (e) 09/03; (f) 10/03; e (g) 11/03.

Mapa de Precipitação
2024-03-05



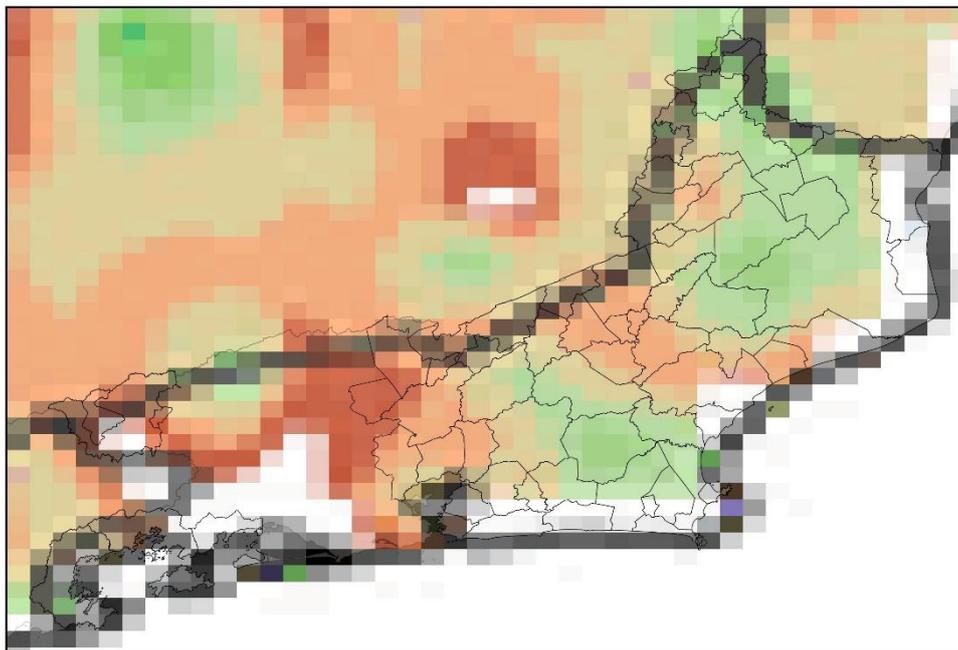
(a)

Mapa de Precipitação
2024-03-06



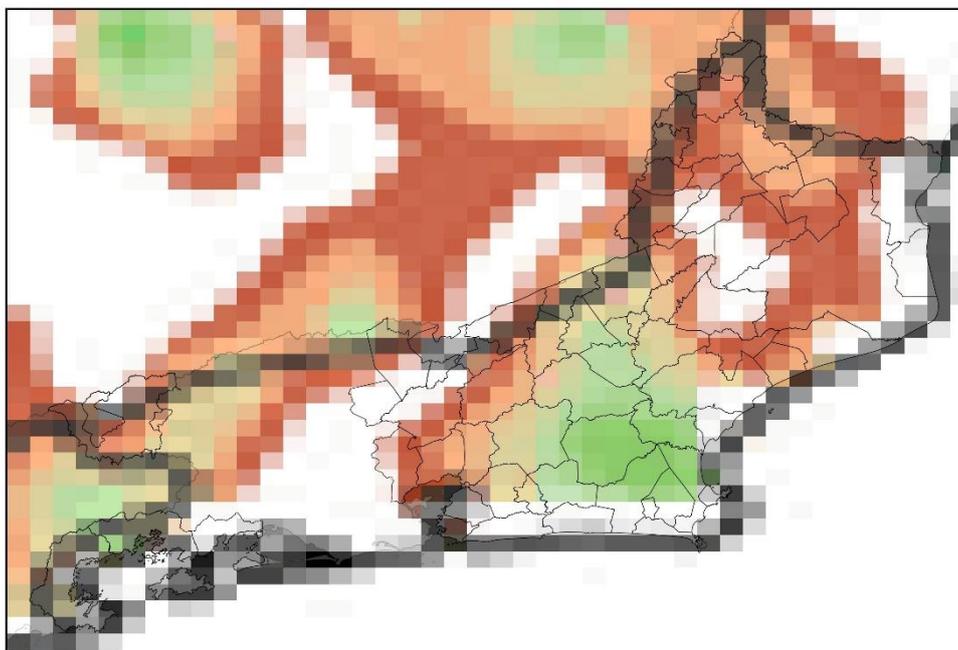
(b)

Mapa de Precipitação
2024-03-07



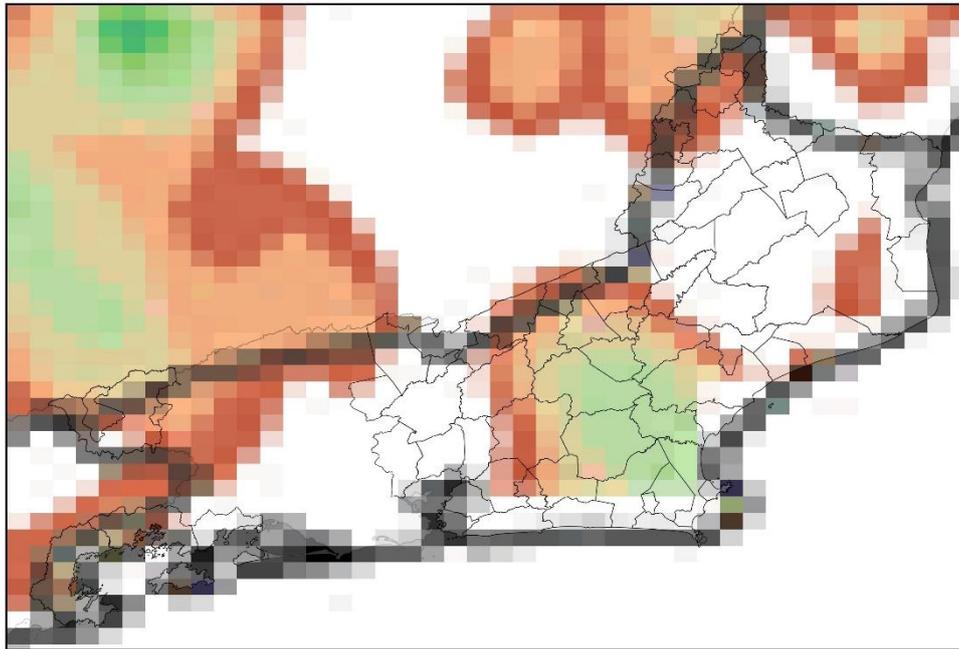
(c)

Mapa de Precipitação
2024-03-08



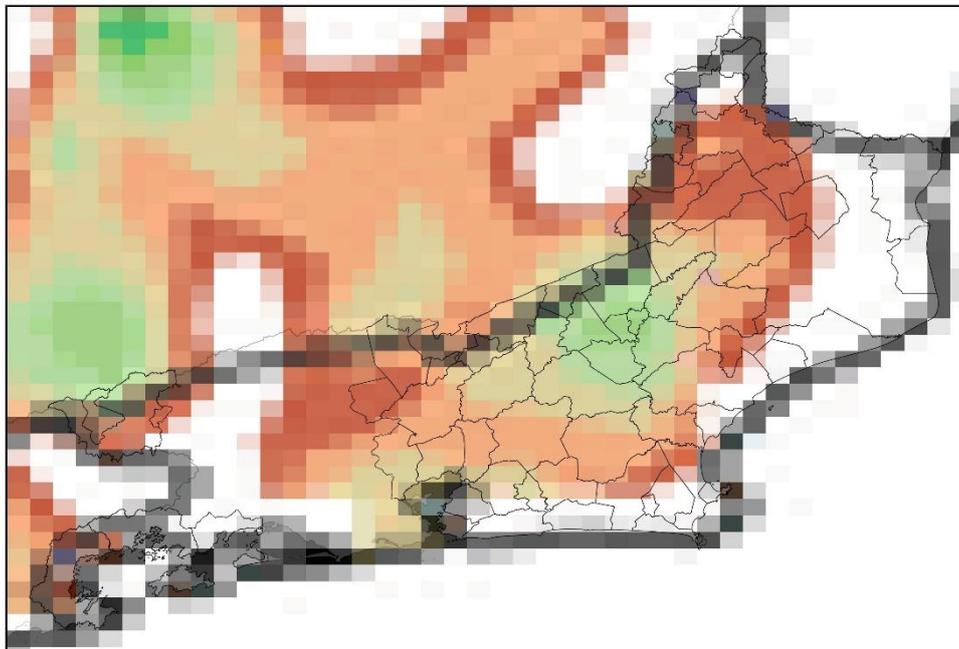
(d)

Mapa de Precipitação
2024-03-09



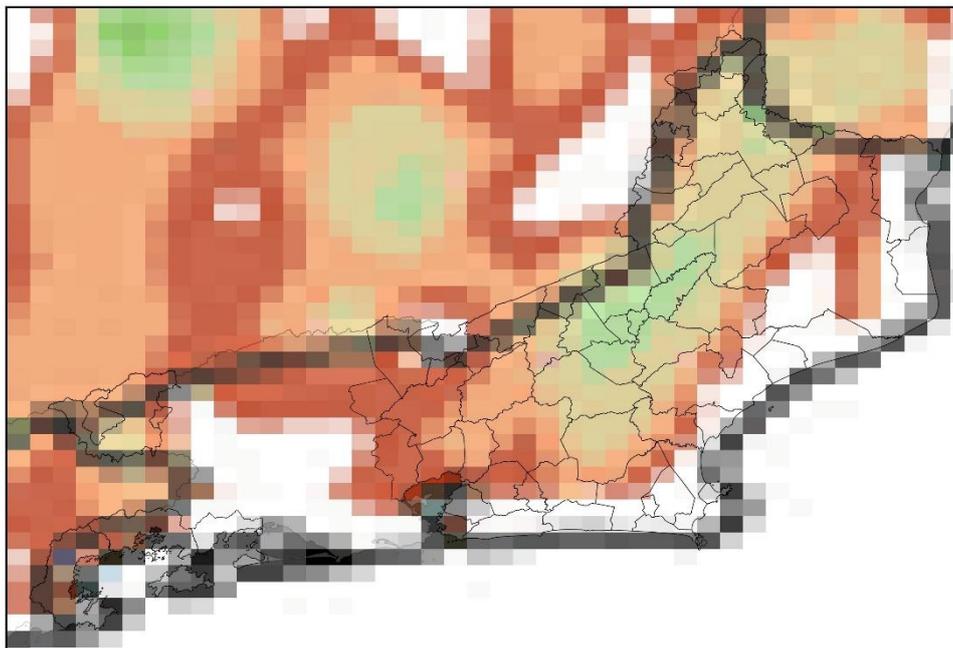
(e)

Mapa de Precipitação
2024-03-10



(f)

Mapa de Precipitação
2024-03-11



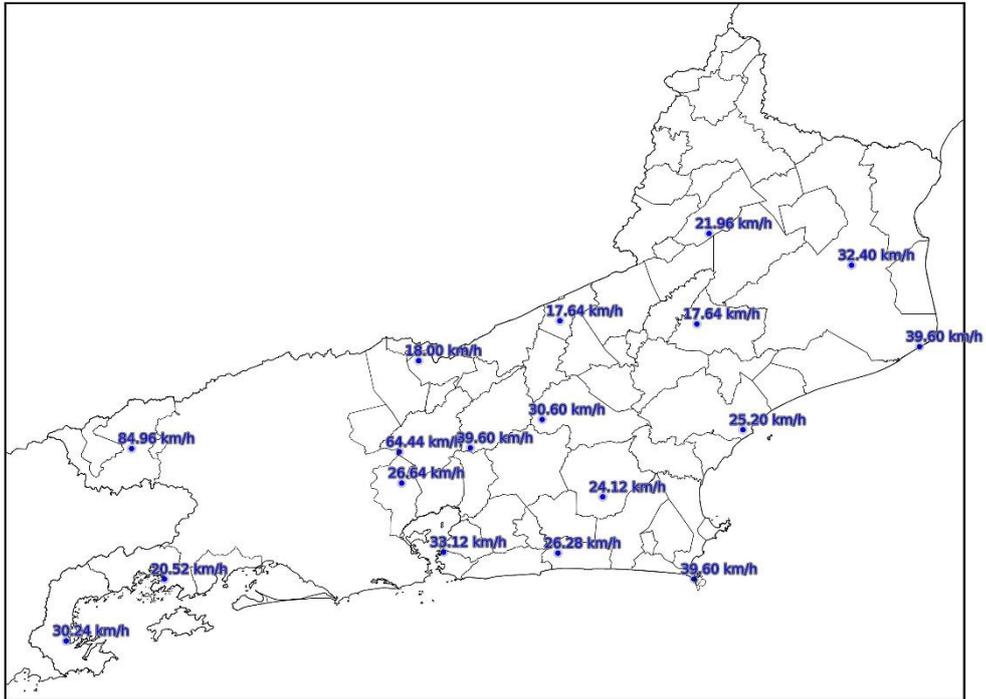
(g)

Precip. Observada



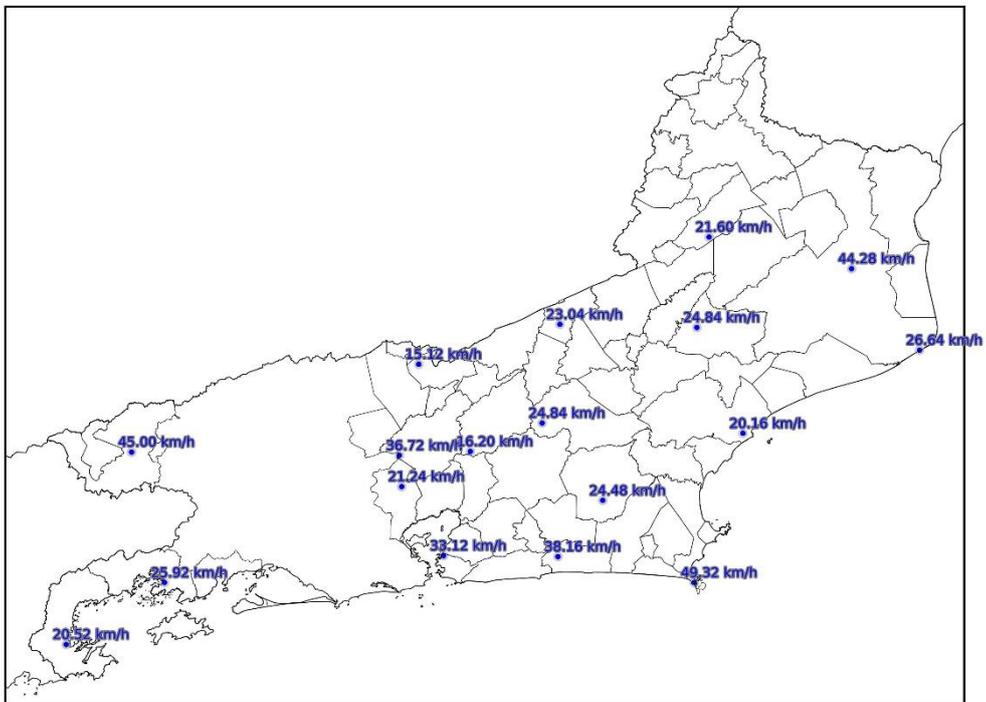
Figura 3 – Mapa de precipitação para os dias: (a) 05/03; (b) 06/03; (c) 07/03; (d) 08/03; (e) 09/03; (f) 10/03; e (g) 11/03.

Mapa de Rajada Máxima
2024-03-05



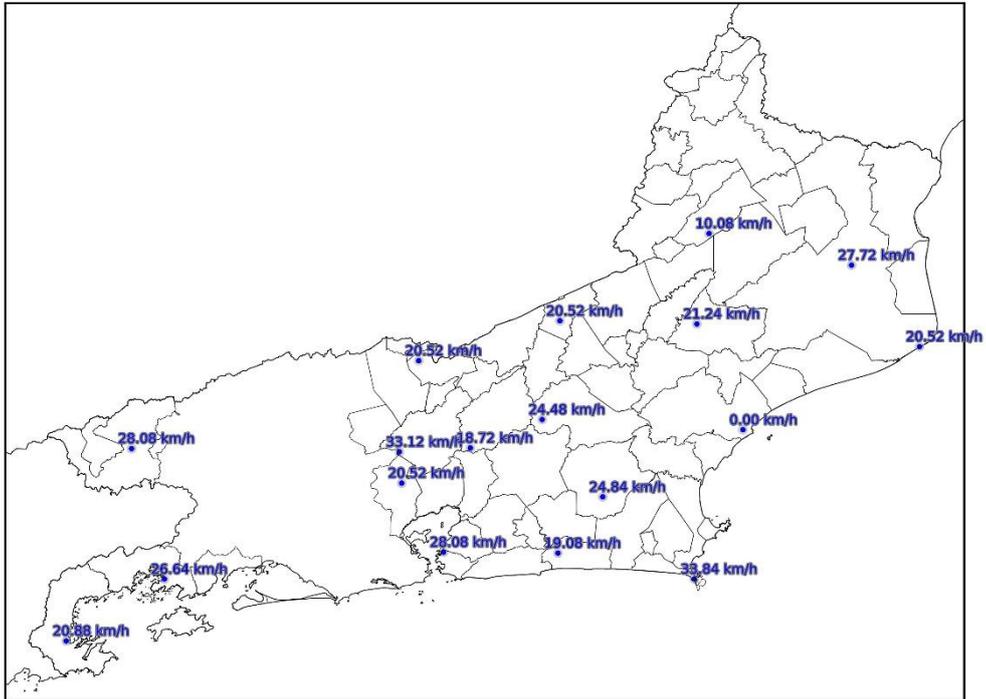
(a)

Mapa de Rajada Máxima
2024-03-06



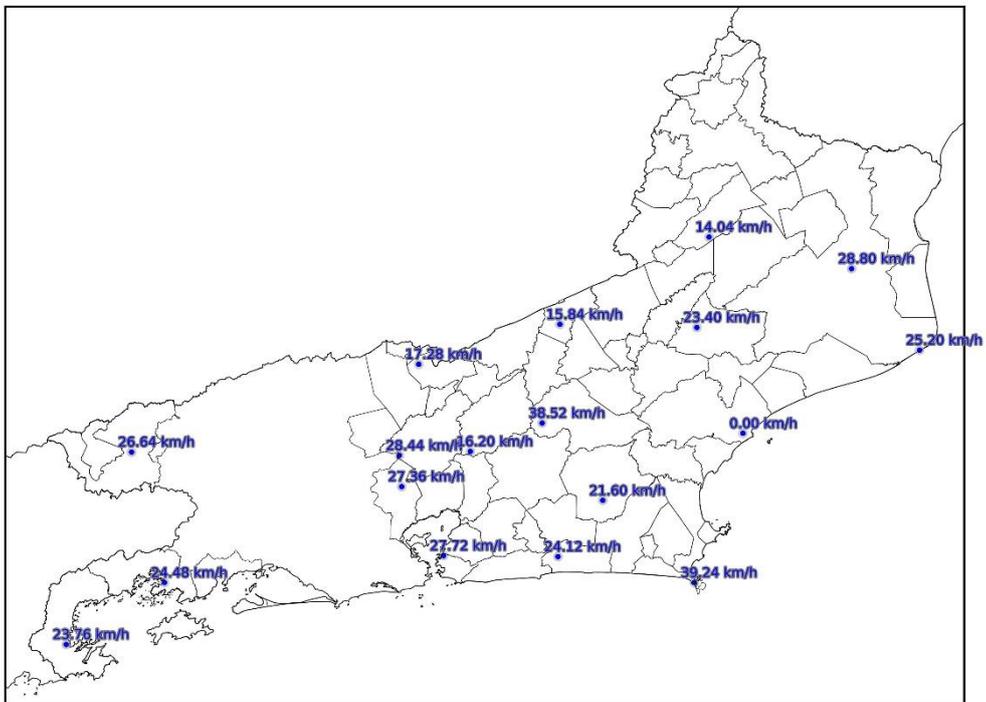
(b)

Mapa de Rajada Máxima
2024-03-07



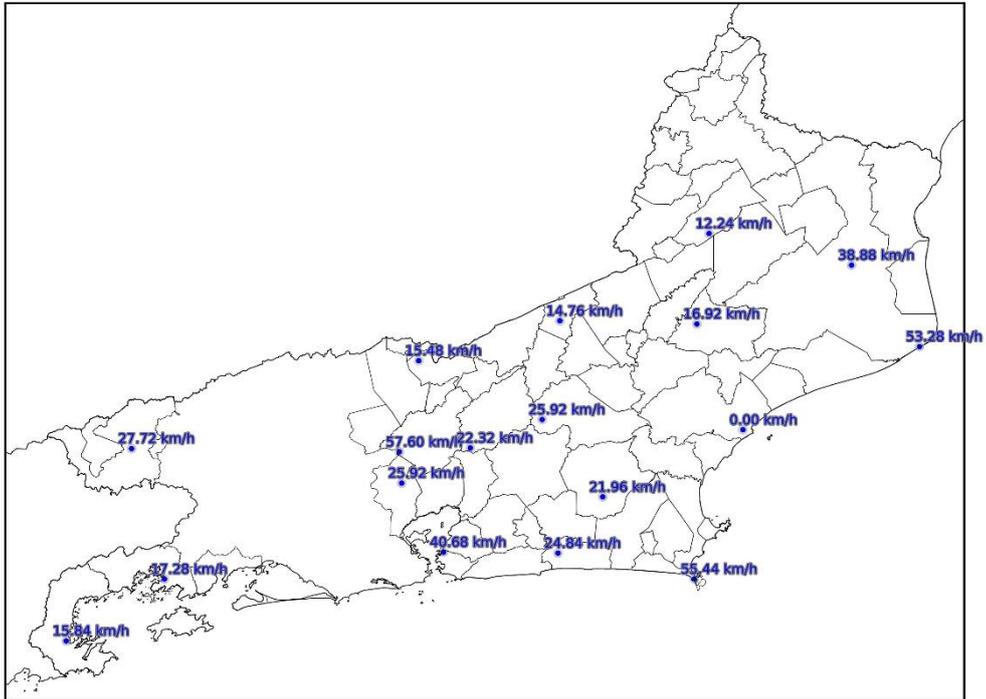
(c)

Mapa de Rajada Máxima
2024-03-08



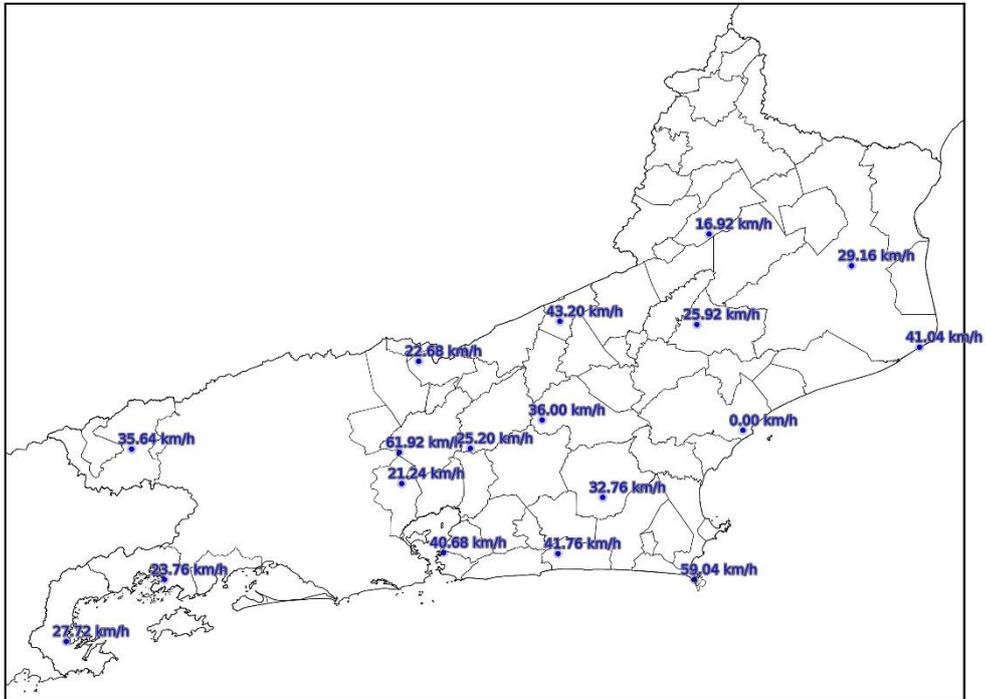
(d)

Mapa de Rajada Máxima
2024-03-09



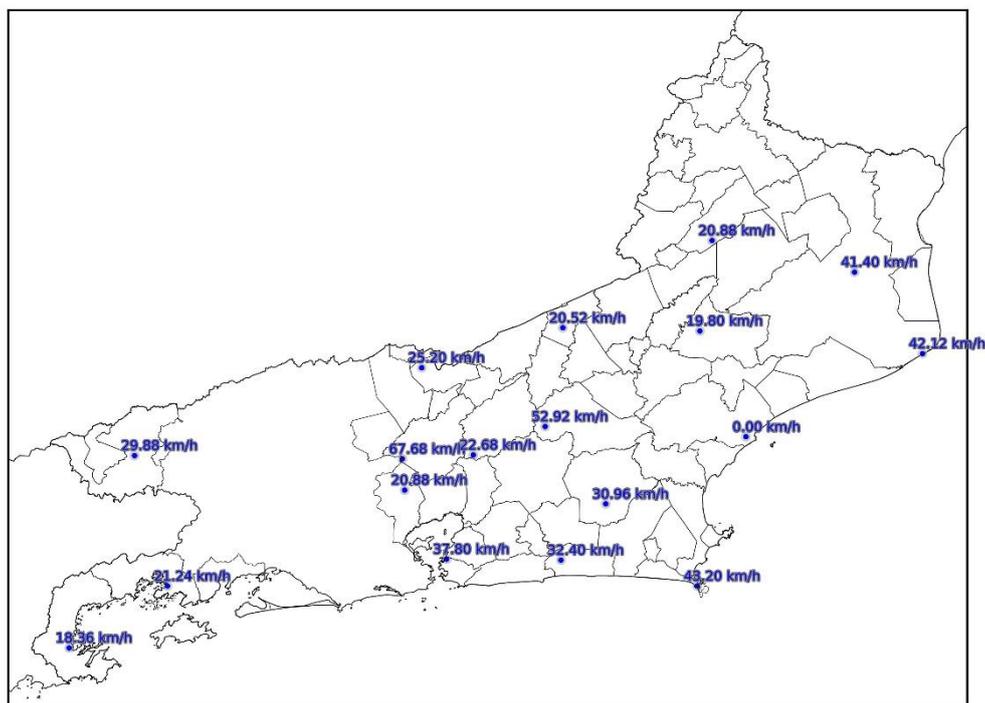
(e)

Mapa de Rajada Máxima
2024-03-10



(f)

Mapa de Rajada Máxima 2024-03-11



(g)

Figura 4 – Mapa de máximas rajadas registradas: (a) 05/03; (b) 06/03; (c) 07/03; (d) 08/03; (e) 09/03; (f) 10/03; e (g) 11/03.

3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE

De modo a verificar as condições atmosféricas associadas ao evento se enquadra em uma situação de emergência em conformidade com disposto no Anexo I da Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012 do Ministério da Integração Nacional referente à **Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE** deve-se procurar descrever o evento como fazendo parte de um ou mais Subtipos preconizados como uma Interrupção em Situação de Emergência pela COBRADE e demonstrar sua intensidade condizente com uma situação de emergência conforme descrito na Instrução Normativa. A COBRADE divide os desastres naturais em cinco Grupos, treze Subgrupos, vinte e quatro Tipos e vinte e três Subtipos. Dentro desta classificação e no contexto deste relatório, encontra-se o Grupo Desastres Meteorológicos que em seu item 1.3.1.2 contempla o Subgrupo Sistemas de Grande Escala/Escala Regional acompanhado de grande ocorrência de descargas e fortes ventos.

O enquadramento leva em conta as pesquisas realizadas pelo Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), pela National

Weather Service (National Weather Service, 2015), bem como escalas de precipitação e de ventos (Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas, 2013; Byers, 1944).

A partir dos dados de satélite, rede de detecção de descargas atmosféricas BrasilDAT Dataset (Pinto and Pinto, 2018) e dados de estações meteorológicas, as seguintes observações foram obtidas:

1. As imagens de satélite mostram o topo da tempestade atingindo a altura de 15 km no estado do Rio de Janeiro. Sabe-se que quanto mais alto a altura do topo da tempestade mais severa ela tende a ser.
2. Foram registrados ventos de até 85 km/h em diversos municípios da região. Com base na Escala de Beaufort, que classifica a intensidade dos ventos tendo em conta a sua velocidade, estes valores são considerados ventania forte, capaz de arrancar árvores e derrubá-los sobre a rede elétrica.
3. As chuvas acumuladas durante o período da tempestade foram intensas atingindo 70 mm.
4. A atividade elétrica da tempestade foi muito alta com 81.034 descargas registradas na área de atuação da Enel/RJ.
5. O Índice de severidade da tempestade em termos de sua atividade elétrica total, envolvendo tanto as descargas para o solo como as descargas dentro da tempestade atingiu o valor máximo igual a 5 (a escala de severidade vai de 1 a 5) correspondente a tempestade muito forte.

4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA

Foram encontradas evidências na mídia de chuvas e rajadas de vento no estado do Rio de Janeiro no período, conforme mostrado na Figura 5.

Chuva forte atinge o Rio de Janeiro; capital aciona estágio 2

Chove em diversos pontos da capital e da Baixada Fluminense. O município do Rio entrou em estágio 2 às 20h05 por causa do registro de chuva muito forte na cidade.

Por g1 Rio
09/03/2024 19h48 - Atualizado há 3 semanas



Figura 5 – Evidências de tempestade no período no estado do Rio de Janeiro [4].

5. CONCLUSÃO

Os dados e informações constantes neste relatório demonstram claramente a ocorrência de um evento atípico com ventos fortes, atividade de descargas alta e chuvas fortes durante o evento. Os detalhes do evento por regional (Figura 6) são mostrados na Tabela 1.

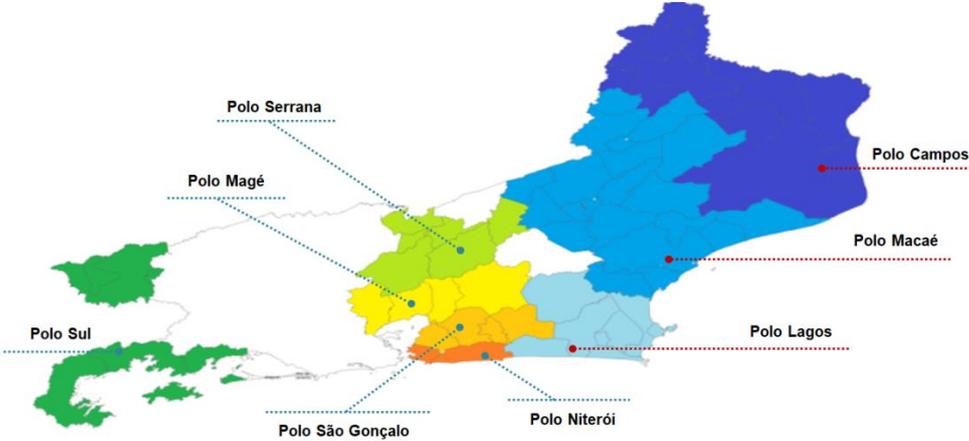


Figura 6 – Mapa das regionais.

Tabela 1 – Detalhes do Evento de 05/03/2024 a 11/03/2024.

Número/Código Evento	2024-006/ENEL RJ
Número/Código do Laudo	006/ENEL RJ
Descrição	Sistema frontal e Banda de Nebulosidade
Código COBRADE	1.3.1.2 (Sistemas de Grande Escala/Escala Regional)
Abrangência (Regional)	Duração (Data/Horário BRT de Início e Término)
Sul	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Niterói	04h00min 05/03 - 21h00min 11/03
São Gonçalo	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Magé	02h00min 05/03 - 21h00min 11/03
Serrana	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Lagos	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Macaé	04h00min 05/03 - 23h00min 11/03
Campos	02h00min 05/03 - 23h00min 11/03

6. REFERÊNCIAS

- [1] Byers, H. R., General Meteorology, 83–85, 1944.
- [2] National Weather Service, Governo dos Estados Unidos. Disponível em: <<http://www.weather.gov>>. Acesso em: 08/05/2016.
- [3] Pinto Jr., O., Pinto, I.R.C.A., BrasilDATDataset: combining data from different lightning locating systems to obtain more precise lightning information, 25th Proceedings of the International Lightning Detection Conference (ILDC), Florida, US, March 2018.
- [4] G1 em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2024/03/09/chuva-forte-rio-de-janeiro.ghtml>

7. RESPONSABILIDADES

Este relatório foi elaborado sobre a responsabilidade técnica do Dr. Osmar Pinto Junior, pesquisador sênior e coordenador do Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).



Dr. Osmar Pinto Junior
Consultor Técnico