



Relatório de Evento em Situação de Emergência - ISE

ISE 13 - 08/2023 – 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.....	9
3.3	Subestações afetadas	14
3.4	Municípios afetados.....	15
4	Descrição dos danos causados ao sistema elétrico	16
4.1	Equipamentos afetados e sua hierarquia de importância para o sistema	17
4.2	Clientes afetados e impactos globais.....	18
4.3	Síntese das informações técnicas do evento.....	20
4.4	Relação de ocorrências emergenciais expurgáveis.....	21
5	Relato técnico sobre a intervenção realizada para restabelecimento	21
5.1	Contingente de técnicos utilizados nos serviços	21
5.2	Tempos médios de atendimento	22
6	Evidências do evento	23
6.1	Matérias jornalísticas	23
7	ANEXOS.....	34
	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 *23 e 29 de Agosto de 2023*. Trata-se de evento classificado como Sistemas de Grande Escala/Escala Regional (1.3.1.2.0), 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 2022 (*N*)

Em outubro de 2022 foram faturadas 2.630.319 unidades consumidoras.

- Valor limite CHI para Enel RJ

$$2612 \times 2.630.319^{0,35}$$

461.292,21 *CHI*

3 Descrição do evento

O evento abordado neste Relatório ISE 13 - 08/2023 – RJ refere-se aos Sistemas de Grande Escala/Escala Regional (1.3.1.2.0), acompanhado de grande ocorrência de descargas e fortes ventos, afetando a área da concessão da Enel RJ, no período de 23/08/2023 a 29/08/2023. Tal evento impossibilitou a ação imediata da distribuidora e diante o impacto ocasionado na rede de distribuição, detalhado a seguir, o evento registrou um total de 1.087.010,24CHI. 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 461.292,21.

O evento meteorológico ocorrido durante os dias 23 a 29 de agosto de 2023 foi causado pela passagem de uma frente fria no estado do Rio de Janeiro. Esse evento foram responsáveis pela ocorrência de chuva intensas, raios e fortes vendavais no estado, que provocaram prejuízos à rede elétrica.

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 13 - 08/2023 – RJ
COBRADE:	1.3.1.2.0 – TIPO
Quantidade de interrupções associadas:	2.989
Código único do Relatório:	ISE 13 - 08/2023 – 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 23 a 29 de Agosto de 2023

Número/Código Evento	2023-007/ENEL
Número/Código do Laudo	007/ENEL
Descrição	Sistema frontal e Ciclone extratropical
Código COBRADE	1.3.1.2.0 (Sistemas de Grande Escala/Escala Regional)
Abrangência (Regional)	Duração (Data/Horário BRT de Início e Término)
Sul	00h00min 23/08 - 21h00min 29/08
Niterói	00h00min 23/08 - 21h00min 29/08
São Gonçalo	05h00min 23/08 - 21h00min 29/08
Magé	05h00min 23/08 - 18h00min 29/08
Serrana	00h00min 23/08 - 21h00min 29/08
Lagos	05h00min 23/08 - 23h00min 29/08
Macaé	05h00min 23/08 - 21h00min 29/08
Campos	05h00min 23/08 - 21h00min 29/08

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
23/08/2023	NITERÓI/SUL	ANG/BAR/ICA/ING/INO/ITI/ITO/JAC/LIB/MAM/MAR/MPA/MUR/NVS/PIN/PRL/ PTI/PTM/RSD/SLR/SPT/TAT/ZSL	104	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
24/08/2023	LAGOS/MAGÉ/ NITERÓI/SUL	ANG/ARA/ARC/AVI/BAR/BAX/BUZ/CAF/CED/CEL/EAR/ICA/IGB/ING/INO/ITI/ ITO/JAC/LIB/MAM/MAR/MPA/MUR/NPA/PAP/PAR/PIN/POC/PRL/PRM/PTI/ PTM/RSD/SCS/SJA/SLR/SPA/SPT/SRO/TAM/ZSL	499	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
25/08/2023	LAGOS/ MACAÉ/ MAGÉ/ NITERÓI/ SERRANA/SUL	ALP/ANG/ARA/ARC/ARL/AVI/BAR/BAX/BGN/BJD/BUZ/CAB/CAF/CAM/CAR/CAS/ CDM/CED/CEL/CMB/CQT/EAR/IBS/ICA/IGB/ING/INO/ITA/ITC/ITO/ITP/JAC/LIB/ MAC/MAM/MBU/MIR/MAR/MPA/MUR/NPA/NSA/NVS/PAL/PAP/PAR/PIN/PNV/ POC/PRM/PTI/PTM/QUI/RDC/RDO/ROL/RSD/SAF/SAP/SCS/SJA/SLR/SPA/SRO/ TAM/TAP/TER/TRB/TRM/VIV/VPA/ZSL	477	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
26/08/2023	LAGOS/ MACAÉ/ MAGÉ/ NITERÓI/ SERRANA/SUL	ANG/ARA/ARC/ARL/AVI/BAR/BAX/BGN/BJD/BRL/BUZ/CAB/CAF/CAM/CAS/CED/ CEL/CMB/CQT/EAR/IBS/ICA/IGB/ING/INO/ITA/ITC/ITI/ITO/ITP/JAC/LIB/MAC/ MAM/MBU/MIR/MAR/MPA/MUR/NPA/NSA/PAL/PAP/PAR/PIN/POC/PRL/PRM/ PTI/QUI/RDC/RDO/ROL/RSD/SAF/SAP/SCS/SJA/SLR/SPA/SPT/SRO/TAM/TAP/ TAT/TER/TRB/TRM/VIV/VPA/ZSL	462	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
27/08/2023	CAMPOS/ LAGOS/ MACAÉ/ NITERÓI/ SERRANA/SUL	AÇU/ANG/ARA/ARC/ARL/BAR/BAX/BGN/BJD/BOJ/BUE/BUZ/BXG/CAB/ CAF/CAM/CAR/CAS/CED/CMB/CQT/CRM/CRZ/DIC/EAR/FAG/FAR/GOI/GUA/IBS/ ICA/IGB/ING/INO/ITA/ITC/ITI/ITL/ITO/ITP/ITR/JAC/MAC/MAM/MBU/MIR/ MOB/MAR/MPA/MUR/NAT/NSA/OUT/PAL/PIN/PNV/POC/POT/PRL/PTI/PTM/ QUI/RDC/RDO/RSD/SAB/SAF/SAP/SAR/SCL/SEC/SER/SJA/SJB/SPA/SRO/TAM/ TAP/TOC/TER/TRB/URU/VAS/VIN/VIV/VPA/ZSL	519	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
28/08/2023	CAMPOS/ LAGOS/ MACAÉ/ SERRANA/ SUL	AÇU/ALP/ANG/ARA/ARC/ARL/BAR/BAX/BCL/BGN/BJD/BOJ/BUE/BUZ/BXG/CAB/ CAE/CAF/CAM/CAR/CAS/CED/CMB/CQT/CRM/CRZ/DIC/EAR/FAG/FAR/GOI/ GUA/IBS/IGB/ITA/ITC/ITI/ITL/ITO/ITP/ITR/JAC/LIB/MAC/MAL/MAM/MBU/ MIR/MOB/MUR/NAT/NSA/OUT/PAL/PNV/POC/POT/PTI/QUI/RDC/RDO/RSD/ SAB/SAF/SAP/SAR/SCL/SEC/SER/SEV/SJA/SJB/SPA/SRO/TAM/TAP/TOC/TER/TRB/ TRM/URU/VAS/VIN/VIV/VPA	561	queda de galhos e árvores/tombamento de postes/rompimento de cabos
29/08/2023	CAMPOS/ LAGOS/ MACAÉ/ SERRANA/ SUL	AÇU/ALP/ARA/ARC/ARL/BAX/BGN/BJD/BOJ/BUE/BUZ/BXG/CAE/CAF/CAR/CMB/ DIC/EAR/FAG/FAR/FRL/GOI/GUA/IBS/IGB/ITA/ITC/ITL/ITP/ITR/MAC/MAL/ MBU/MIR/MOB/NAT/NSA/PAL/PNV/POC/POT/QUI/RDC/RDO/ROL/SAB/SAF/SAP/ SAR/SCL/SEC/SJA/SPA/TAM/TOC/TER/TRB/URU/VAS/VIN/VIV/VPA	367	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.

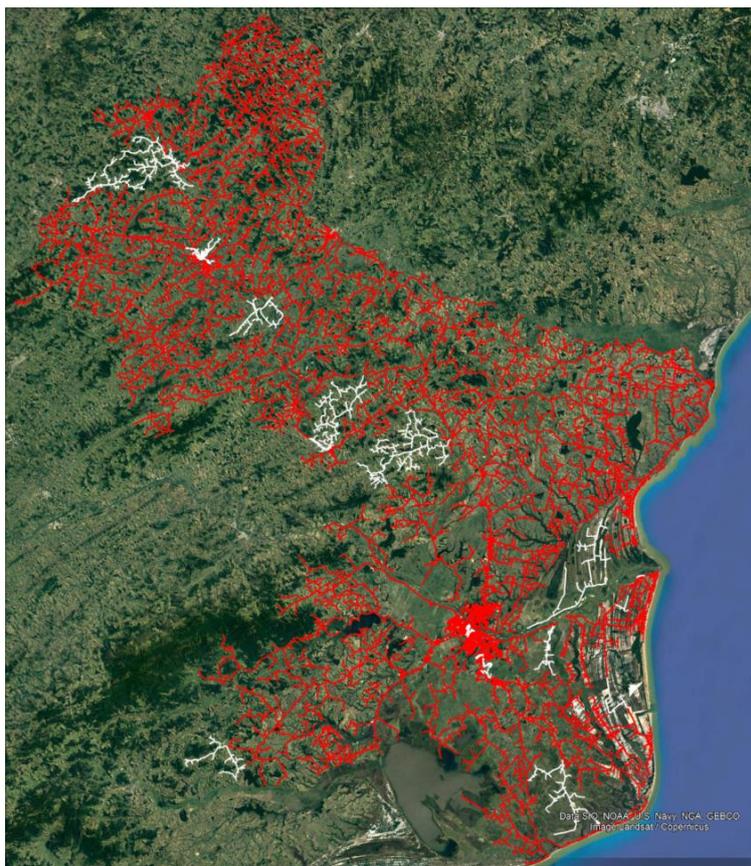
A consequência das contingências pode apresentar reflexos em períodos posteriores aos eventos, muito em função das condições de instabilidade do solo no caso de grande volume de precipitação em curto espaço de tempo, alagamentos e com continuada chuva ao longo do período. Decorrente do supracitado, o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

3.1 Mapa geolétrico da ENEL RJ

Conforme destacado anteriormente, o evento ISE 13 - 08/2023 – 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 geolétricos das regionais afetadas.

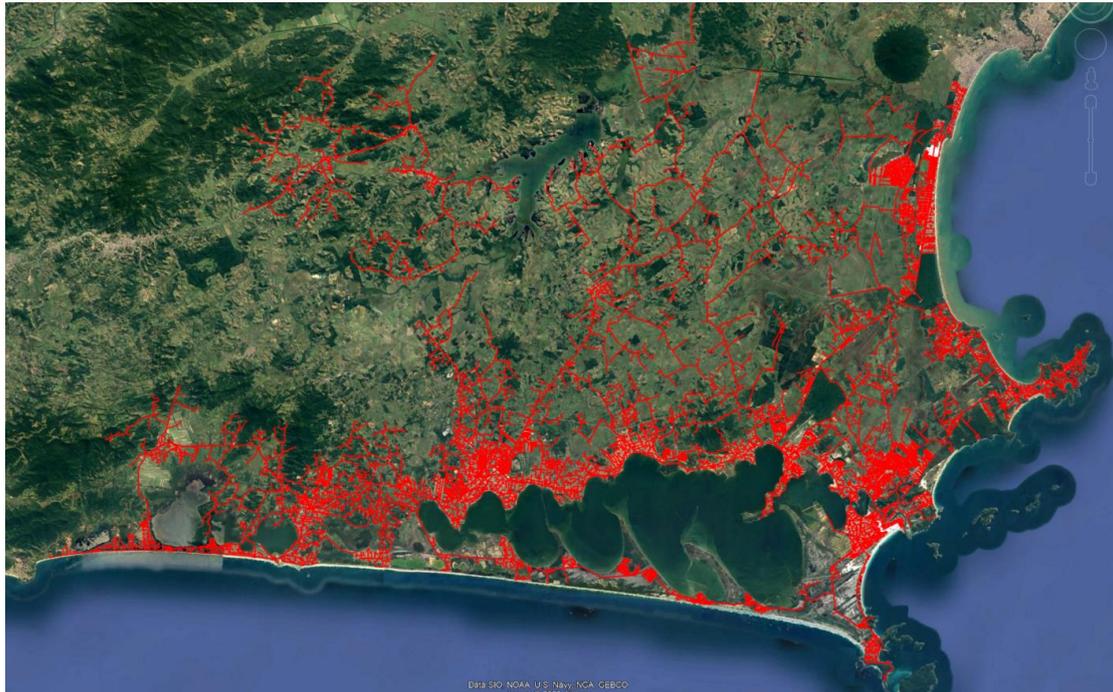
Figura 1 – Mapas geolétricos das regionais afetadas

Mapa Geolétrico Campos



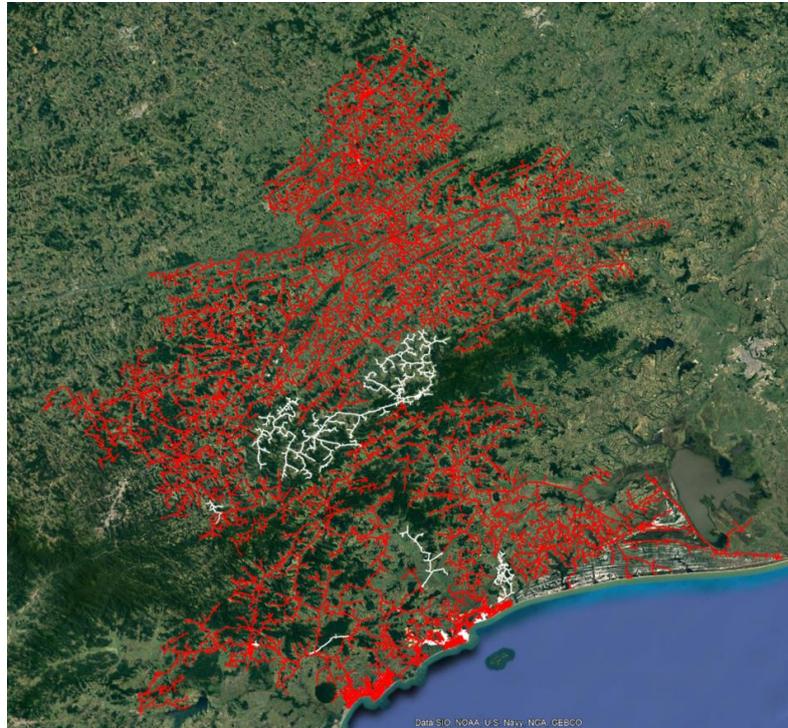
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Lagos



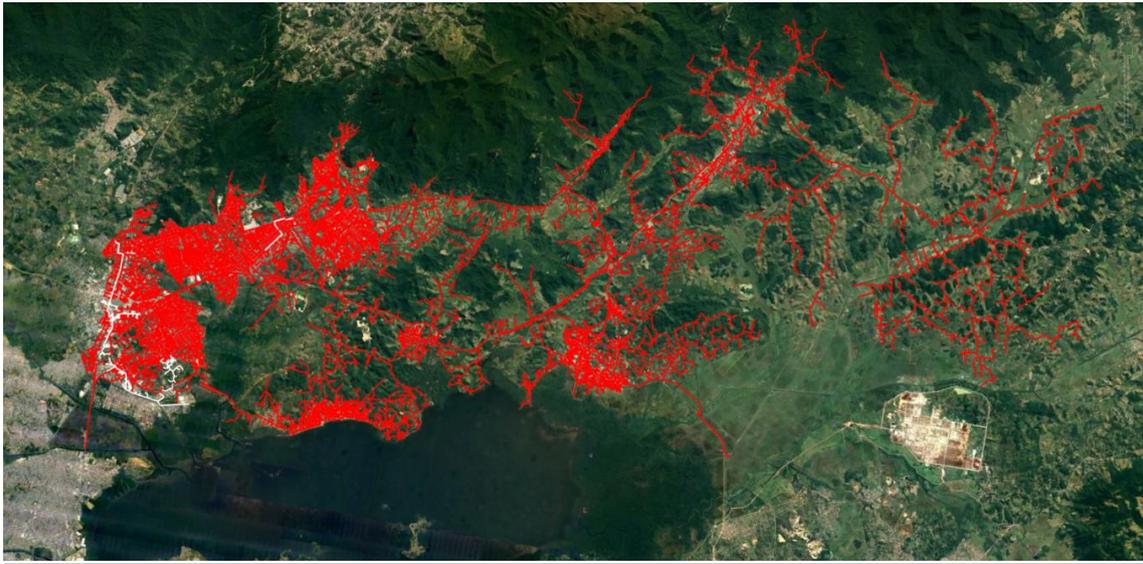
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Macaé



- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Magé



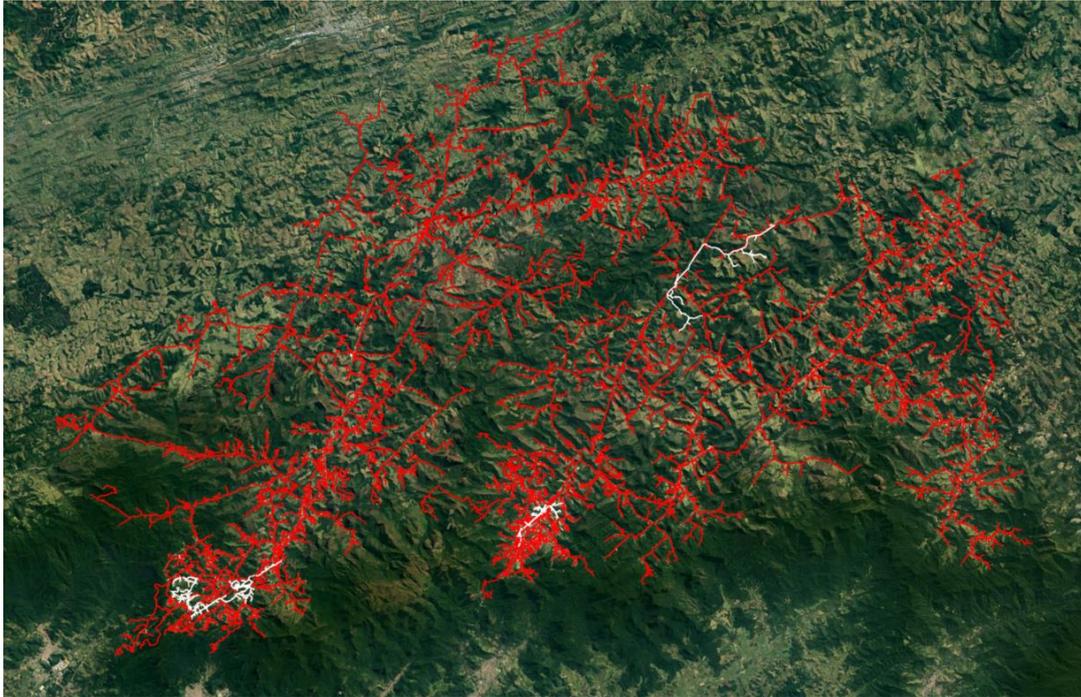
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Niterói



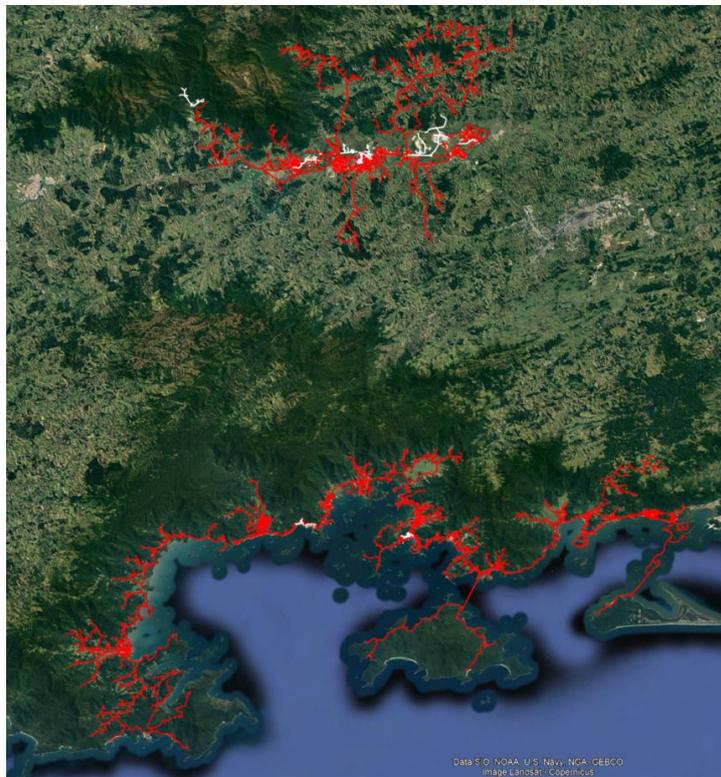
- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Serrana



- Área afetada
- Área não afetada

Mapa Geolétrico Sul



- 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

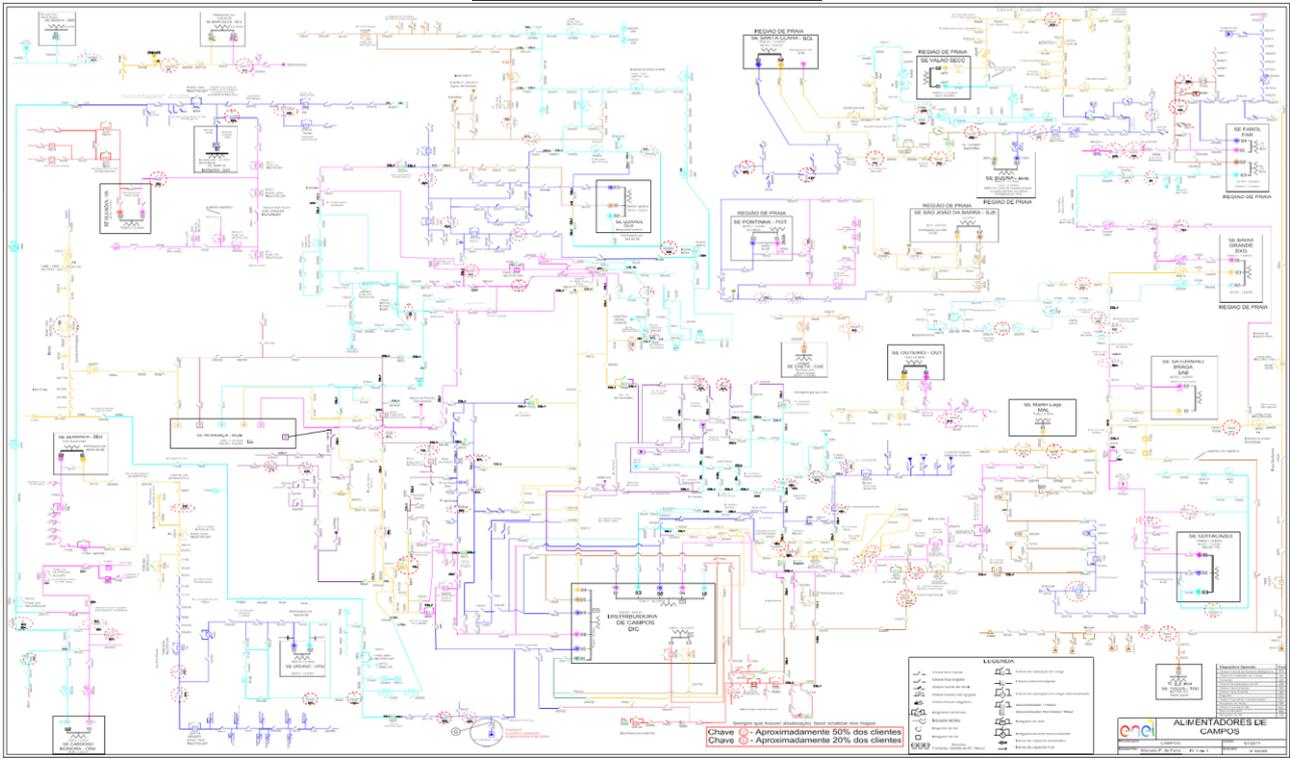


Diagrama Unifilar Lagos

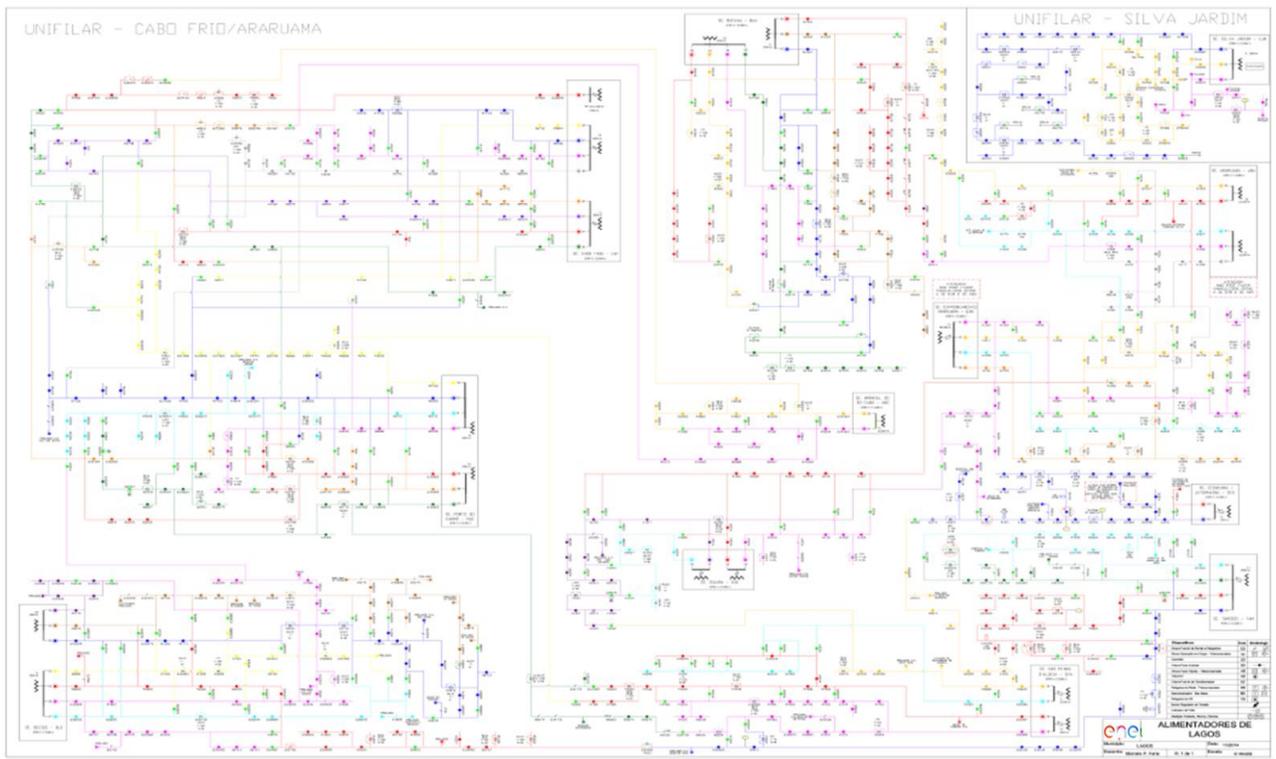


Diagrama Unifilar Macaé

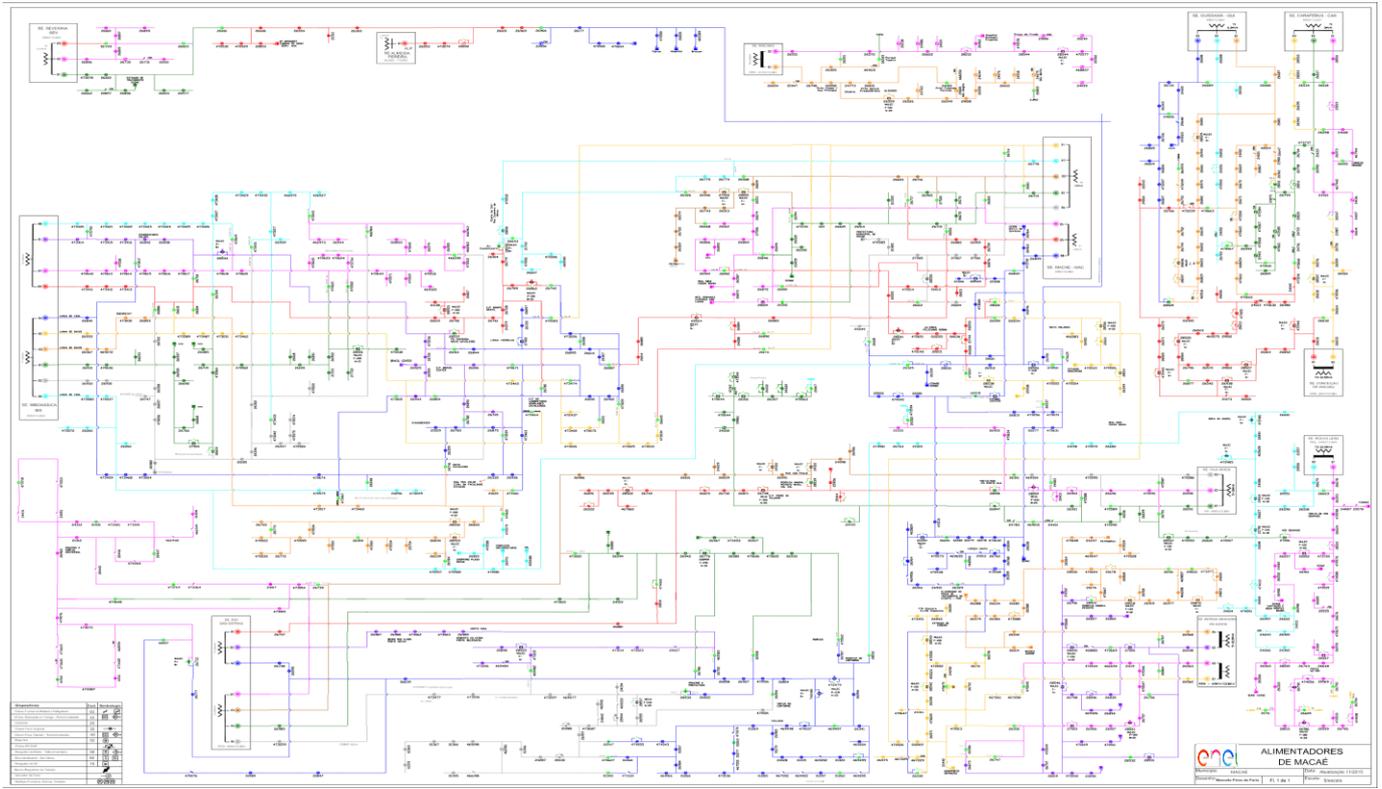


Diagrama Unifilar Magé

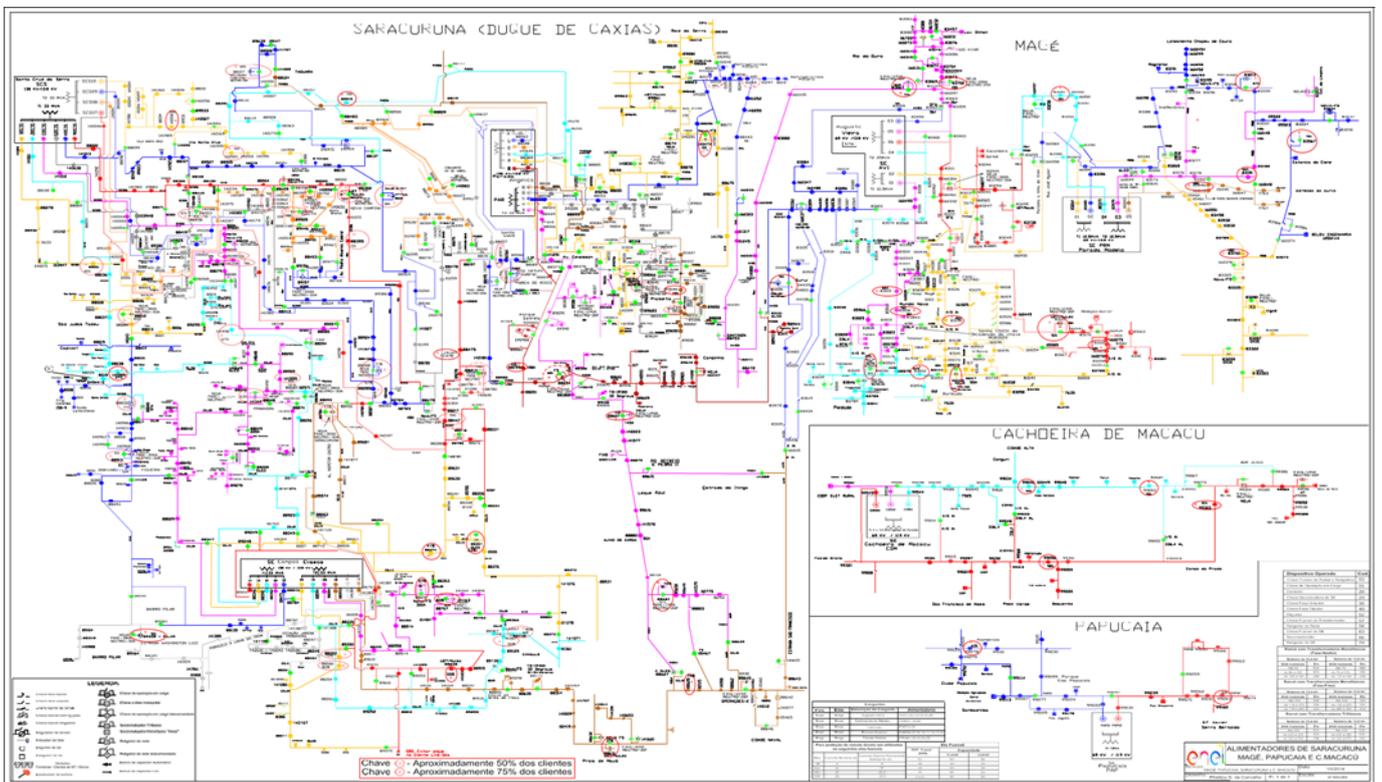


Diagrama Unifilar Niterói

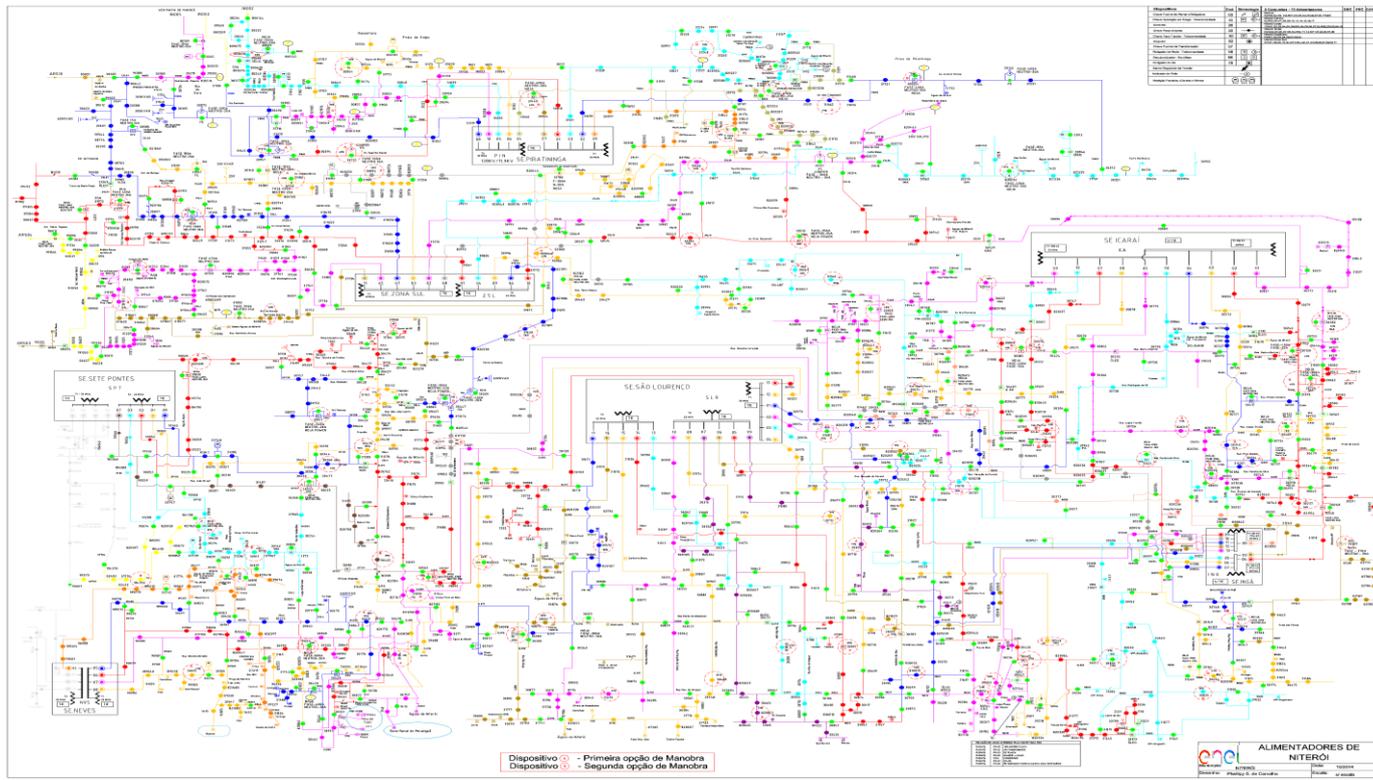


Diagrama Unifilar Serrana

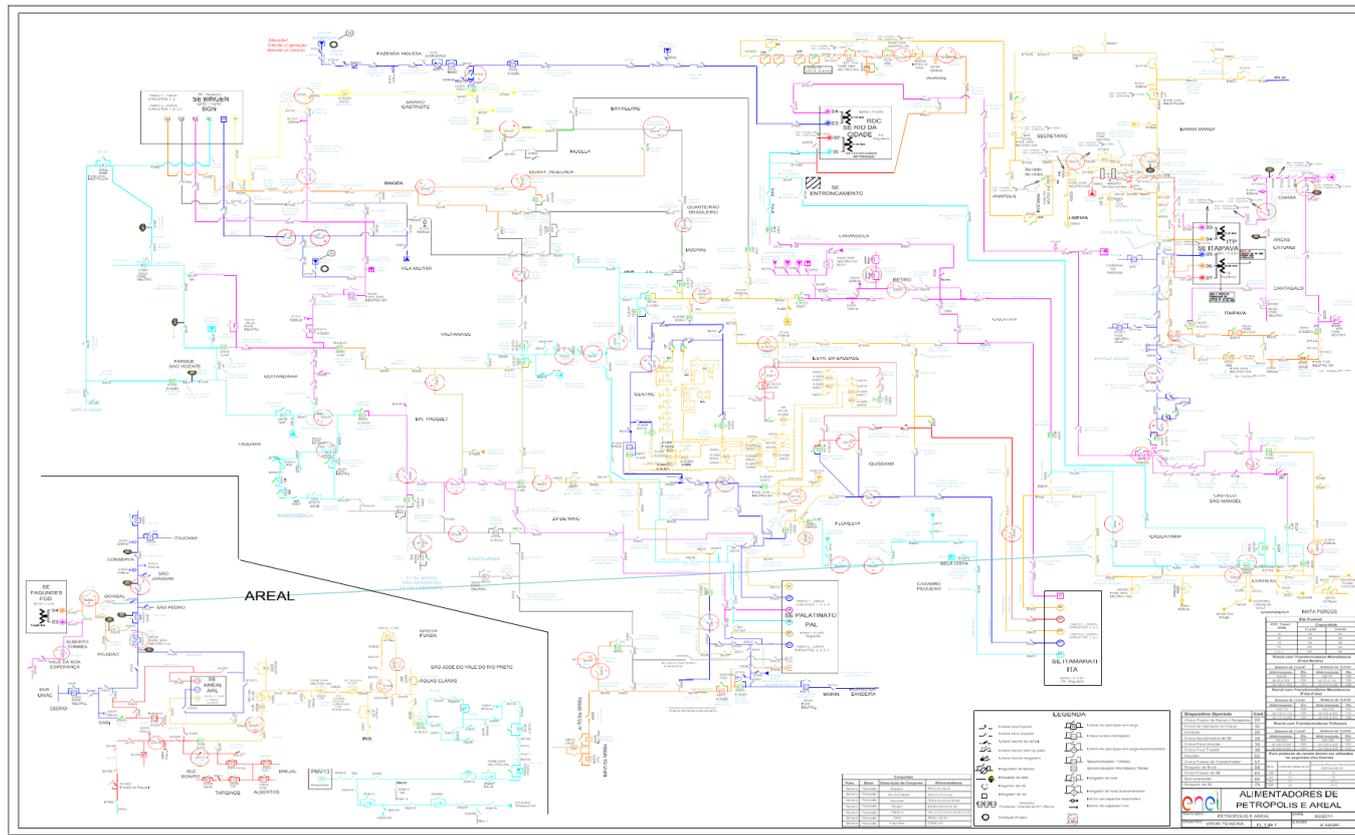


Diagrama Unifilar Angra dos Reis

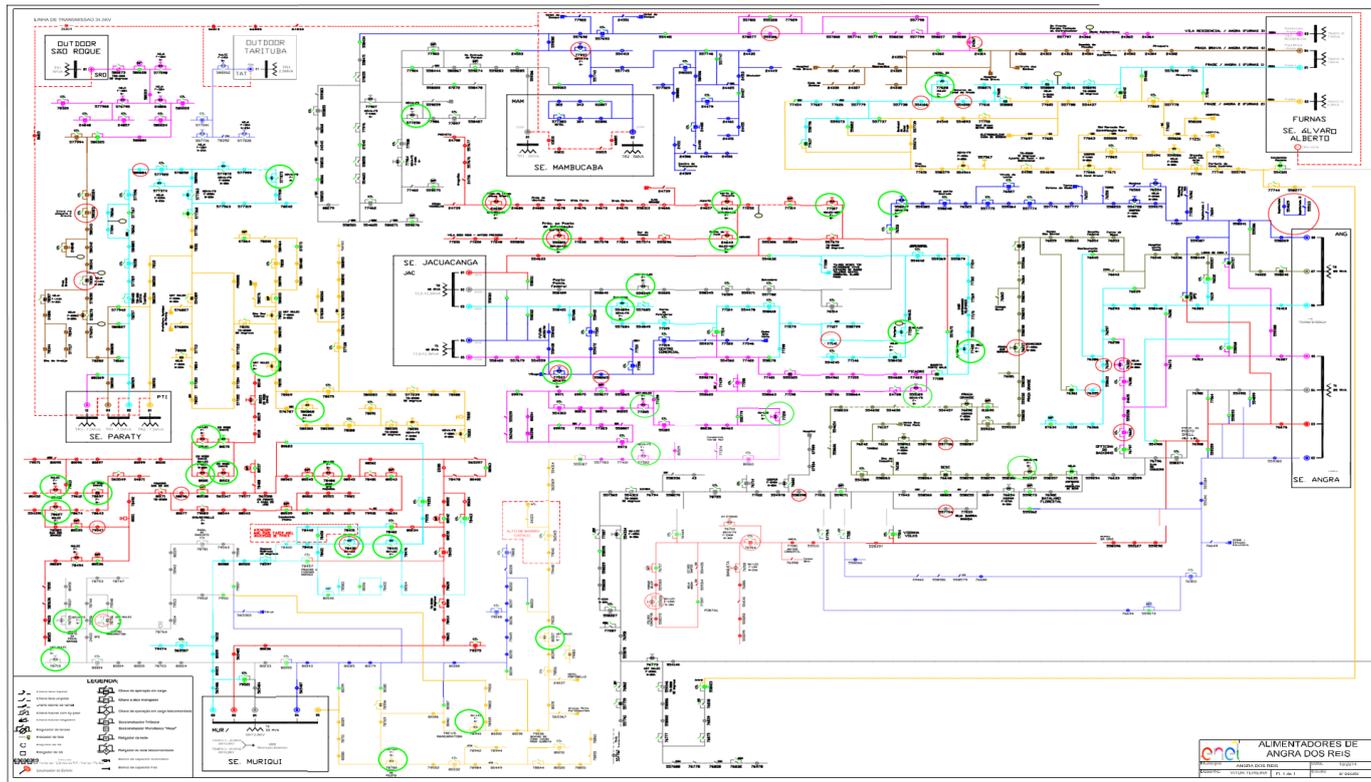
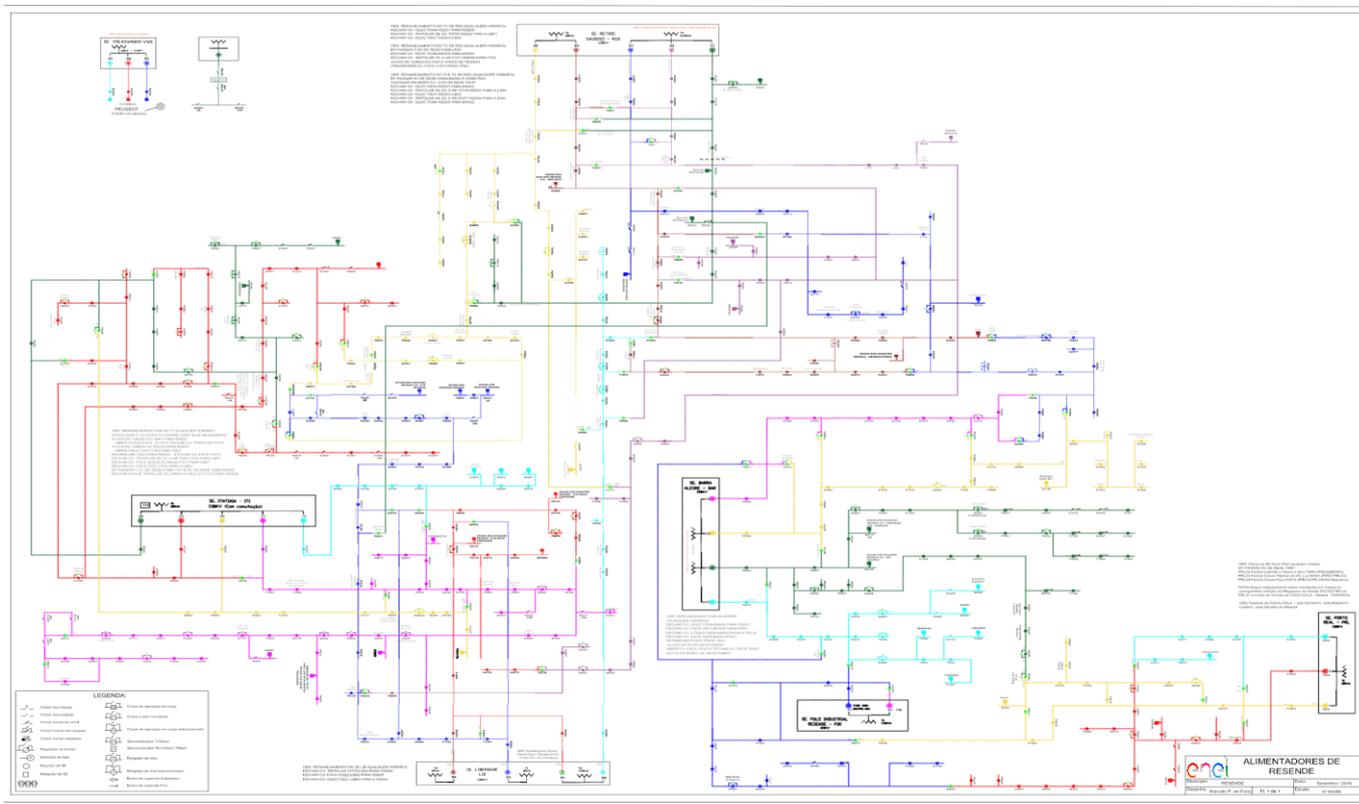


Diagrama Unifilar Resende



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 109 das 127 subestações da concessão, conforme tabelas abaixo.

Tabela 4 – Subestações afetadas pelo evento

ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO
1	AÇU	AÇU	56	MBU	MACABU
2	ALP	ALMEIDA PEREIRA	57	MIR	MIRACEMA
3	ANG	ANGRA DOS REIS	58	MOB	MOMBAÇA
4	ARA	ARARUAMA	59	MPA	MARIA PAULA
5	ARC	ARRAIAL DO CABO	60	MUR	MURIQUI
6	ARL	AREAL	61	NAT	NATIVIDADE
7	AVI	AUGUSTO VIEIRA	62	NPA	NOVA PARADA ANGÉLICA
8	BAR	BARRA	63	NSA	NOSSA SENHORA DA AJUDA
9	BAX	BACAXÁ	64	NVS	NEVES
10	BCL	BARCELOS	65	OUT	OUTEIRO
11	BGN	BINGEN	66	PAL	PALATINATO
12	BJD	BOM JARDIM	67	PAP	PAPUCAIA
13	BOJ	BOM JESUS	68	PAR	PARADA ANGÉLICA
14	BRL	BARRA ALEGRE	69	PIN	PIRATININGA
15	BUE	BUENA	70	PNV	PONTE NOVA
16	BUZ	BÚZIOS	71	POC	PORTO DO CARRO
17	BXG	BAIXA GRANDE	72	POT	PONTINHA
18	CAB	CABIÚNAS	73	PRL	PORTO REAL
19	CAE	CAETÁ	74	PRM	PARADA MODELO
20	CAF	CABO FRIO	75	PTI	PARATI
21	CAM	CAMBUCI	76	PTM	PATRIMÔNIO
22	CAR	CARAPEBUS	77	QUI	QUISSAMÃ
23	CAS	CASIMIRO DE ABREU	78	RDC	RIO DA CIDADE
24	CDM	CACHOEIRAS DE MACACU	79	RDO	RIO DAS OSTRAS
25	CED	CEDAEMA	80	ROL	ROCHA LEÃO
26	CEL	CAMPOS ELÍSEOS	81	RSD	RETIRO SAUDOSO
27	CMB	CONCEIÇÃO DE MACABU	82	SAB	SATURNINO BRAGA
28	CQT	CONQUISTA	83	SAF	SÃO FIDÉLIS
29	CRM	CARDOSO MOREIRA	84	SAP	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
30	CRZ	CRUZAMENTO	85	SAR	SANTA BÁRBARA
31	DIC	DISTRIBUIDORA DE CAMPOS	86	SCL	SANTA CLARA
32	EAR	ENTRONCAMENTO DE ARARUAMA	87	SCS	SANTA CRUZ DA SERRA

ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO	ID	SIGLA	SUBESTAÇÃO
33	FAG	FAGUNDES	88	SEC	SECRETÁRIO
34	FAR	FAROL	89	SER	SERRINHA
35	FRL	FRANCO AMARAL	90	SEV	SEVERINA
36	GOI	GOITACAZES	91	SJA	SILVA JARDIM
37	GUA	GUARUS	92	SJB	SÃO JOÃO DA BARRA
38	IBS	IMBOASSICA	93	SLR	SÃO LOURENÇO
39	ICA	ICARAÍ	94	SPA	SÃO PEDRO DA ALDEIA
40	IGB	IGUABA	95	SPT	SETE PONTES
41	ING	INGÁ	96	SRO	SÃO ROQUE
42	INO	INOÃ	97	TAM	TAMOIOS
43	ITA	ITAMARATI	98	TAP	TAPERA
44	ITC	ITAOCARA	99	TAT	TARITUBA
45	ITI	ITATIAIA	100	TER	TERESÓPOLIS
46	ITL	ITALVA	101	TOC	TOCOS
47	ITO	ITAORNA	102	TRB	TROMBETAS
48	ITP	ITAIPAVA	103	TRM	TRAJANO DE MORAES
49	ITR	ITAPERUNA	104	URU	URURAI
50	JAC	JACUACANGA	105	VAS	VALÃO SECO
51	LIB	LIBERDADE	106	VIN	VILA NOVA
52	MAC	MACAÉ	107	VIV	VILA VERDE
53	MAL	MARTINS LAJE	108	VPA	VAL DE PALMAS
54	MAM	MAMBUCABA	109	ZSL	ZONA SUL
55	MAR	MARICÁ			

3.4 Municípios afetados

Conforme previamente abordado, o evento em tela, impactou áreas de concessão da ENEL RJ, todavia, foram observadas consequências em 57 dos 67 municípios da área de concessão, conforme tabelas abaixo.

Tabela 5 – Municípios afetados pelo evento.

ID	MUNICÍPIO	ID	MUNICÍPIO
1	ANGRA DOS REIS	30	MAGÉ
2	APERIBÉ	31	MANGARATIBA
3	ARARUAMA	32	MARICÁ
4	AREAL	33	MIRACEMA
5	ARMAÇÃO DOS BÚZIOS	34	NATIVIDADE
6	ARRAIAL DO CABO	35	NITERÓI
7	BOM JARDIM	36	NOVA FRIBURGO
8	BOM JESUS DO ITABAPOANA	37	PARAÍBA DO SUL
9	CABO FRIO	38	PARATY
10	CACHOEIRAS DE MACACU	39	PETRÓPOLIS

ID	MUNICÍPIO	ID	MUNICÍPIO
11	CAMBUCÍ	40	PORCIÚNCULA
12	CAMPOS DOS GOYTACAZES	41	PORTO REAL
13	CANTAGALO	42	QUISSAMÃ
14	CARAPEBUS	43	RESENDE
15	CARDOSO MOREIRA	44	RIO DAS OSTRAS
16	CASIMIRO ABREU	45	SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
17	CONCEIÇÃO DE MACABU	46	SÃO FIDÉLIS
18	CORDEIRO	47	SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA
19	DUAS BARRAS	48	SÃO JOÃO DA BARRA
20	DUQUE DE CAXIAS	49	SÃO JOSÉ DE UBÁ
21	GUAPIMIRIM	50	SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO
22	IGUABA GRANDE	51	SÃO PEDRO DA ALDEIA
23	ITALVA	52	SAQUAREMA
24	ITAOCARA	53	SILVA JARDIM
25	ITAPERUNA	54	TERESÓPOLIS
26	ITATIAIA	55	TRAJANO DE MORAIS
27	LAJE DO MURIAÉ	56	TRÊS RIOS
28	MACAÉ	57	VARRE-SAI
29	MACUCO		

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 - 1.3.1.2.0), 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
BA02519732	24/08/2023 19:58:37	25/08/2023 05:46:27	LAGOS	BAX	13.007	32.358,36	Localizado folha de coqueiro sobre a rede a jusante da CTL AR71696. Localizado jump das fases A,B do trafo AR47693 trançados. Causa original: GALHO/FOLHA
BA02519598	24/08/2023 19:51:56	24/08/2023 21:45:25	MAGÉ	PAR	49.276	21.291,70	Desligamento automático do 3DGT1 da SE PAR, por atuação da proteção 51G. Houve atuação simultânea do RD88357. Fechado 3DGT1 com sucesso e realizada a normalização do último bloco de carga. Obs.: Chuva com descargas atmosféricas no momento do desarme. Causa original: DEFEITO TEMPORÁRIO NÃO IDENTIFICADO
BA02523374	28/08/2023 11:27:46	29/08/2023 14:20:00	SUL	BAR	1.134	9.379,25	Localizado para-raio avariado no TF 71137. Localizado bambú sobre a rede a montante do TF 02948. Fechado o RD 00889. Houve um novo desarme no RD 00889. Fechado a CU 01582, o RD 01550, a CF 71130, a CF 71160, a CF 71122, a CF 70767 e a CF 71136. Causa original: VEGETAÇÃO

INCIDÊNCIA	INÍCIO	FIM	REGIONAL	SE	CLIENTES	CHI	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA / CAUSA / SOLUÇÃO
0020717895	24/08/2023 21:09:01	26/08/2023 13:35:00	LAGOS	BAX	540	6.230,44	Na fúsiver AR42655, no transformador AR42539, substituídos 3 elos de 3H nas fases ABC. OBS.: NECESSÁRIO REALIZAR PODA DE GRANDE PORTE NA BT DO TRAFÓ AR42539. Causa original: VEGETAÇÃO
BA02520890	25/08/2023 21:56:17	27/08/2023 15:35:00	MACAÉ	TAP	641	5.017,47	Localizado árvore tombada e MT partida cabo 4al com alma de aço. Fechado o RD CG20845, a CU CG20254 e a CU CG534090. Obs: Necessário substituir um lance de MT cabo 4al com alma aproximadamente 50 metros renivelar rede de MT e fazer poda no local. Causa original: ÁRVORE TOMBADA
0020729513	26/08/2023 07:10:54	26/08/2023 18:13:00	MACAÉ	IBS	441	4.730,94	Na fúsivel MC472300, retirado galhos à distância, refeito o jumper DP TRAFÓ MC22032, local de difícil acesso. Causa original: VEGETAÇÃO
BA02522770	27/08/2023 20:51:09	28/08/2023 13:35:00	MACAÉ	BJD	448	4.559,47	Localizado condutor partido, CABO 1/0, na mata, local de difícil acesso. Fechado a CTL CG540148, a CTL CG54113, o RD CG54050, o RD CG54050, a CU CG54387, CTL CG54430 e CU L54000. Causa original: VEGETAÇÃO
BA02519746	24/08/2023 21:26:06	24/08/2023 23:32:04	LAGOS	ARA	7.108	4.394,02	Localizado galho sobre a rede à montante da CU AR41443. Fechado a CTL AR71485, a CTL AR71455, o RD AR65355, o ARA01, a CTL AR71632, a CTL AR71486, o RD AR41040, a CU AR65008, CTL AR71487 e CTL AR71427. Causa original: GALHO/FOLHA
BA02522908	27/08/2023 23:41:52	28/08/2023 04:08:35	MACAÉ	BJD	948	3.451,88	Localizado bambú na rede no trecho da SEC CG98010. Fechado a CU CG534925 e o religador CG540346. Causa original: GALHO/FOLHA
0020725145	25/08/2023 14:11:13	26/08/2023 04:00:00	MAGÉ	PAR	185	2.555,42	Na fúsivel MG88720, substituídos 3 elos de 15k nas fases A/B/C. Obs: EQUIPE DEMOROU DEVIDO A CHUVA. Causa original: GALHO/FOLHA

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
3	RA	Religadora Automática
3	RM	Religadora Monofásica
4	FS	Fuse Saver
4	as	Seccionizador Automático
4	BF	Base Fúsivel
4	FF	Faca Fúsivel
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	56
Chave Faca Multipolar	59
jumper	30
Religadora Automática	327
Base Fusível	791
Estação Transformadora	1.610
Total Geral	2.873

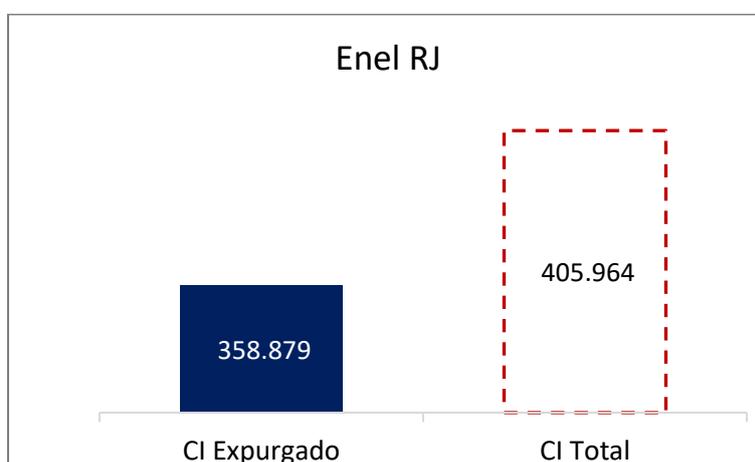
Vale ressaltar que, sempre que possível, nas operações em tempo real, são realizadas manobras tanto de forma automática, quanto manual, com a intenção de minimizar os impactos. Nesse sentido, além de as equipes avaliarem a possibilidade da recomposição total ou parcial, a Enel RJ possui em seu sistema 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 23 e 29 de Agosto de 2023, 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

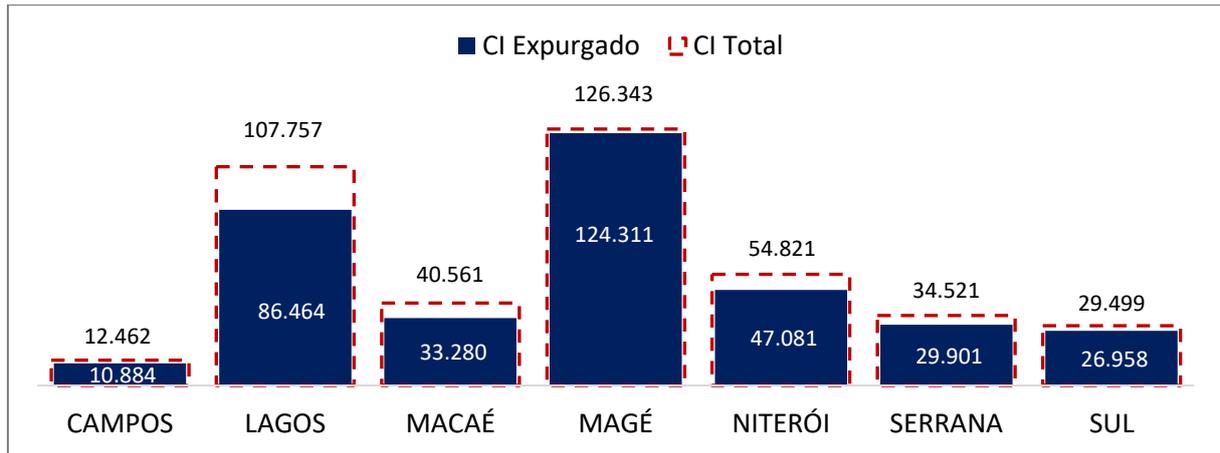


Na figura acima, a barra azul representa a quantidade de clientes interrompidos expurgada pelo evento e a barra em linha vermelha tracejada, a quantidade de clientes totais interrompidos simultaneamente no período do evento.

Observa-se que, o CI acumulado expurgado, resultante da somatória dos clientes interrompidos decorrente do evento, resultou em um montante de 358.879 (88% 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.

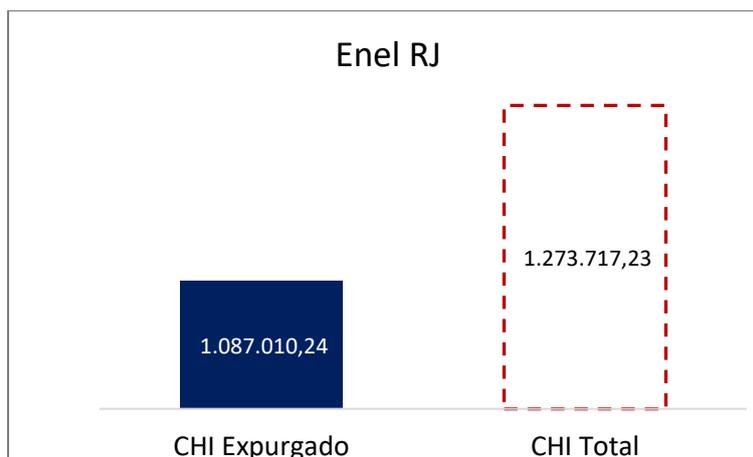
Figura 4 – CI Expurgado do evento x CI Total por Regional



As Regionais Lagos e Magé foram as mais afetadas, representando 59% (210.775 clientes interrompidos) da quantidade de CI expurgada total no evento.

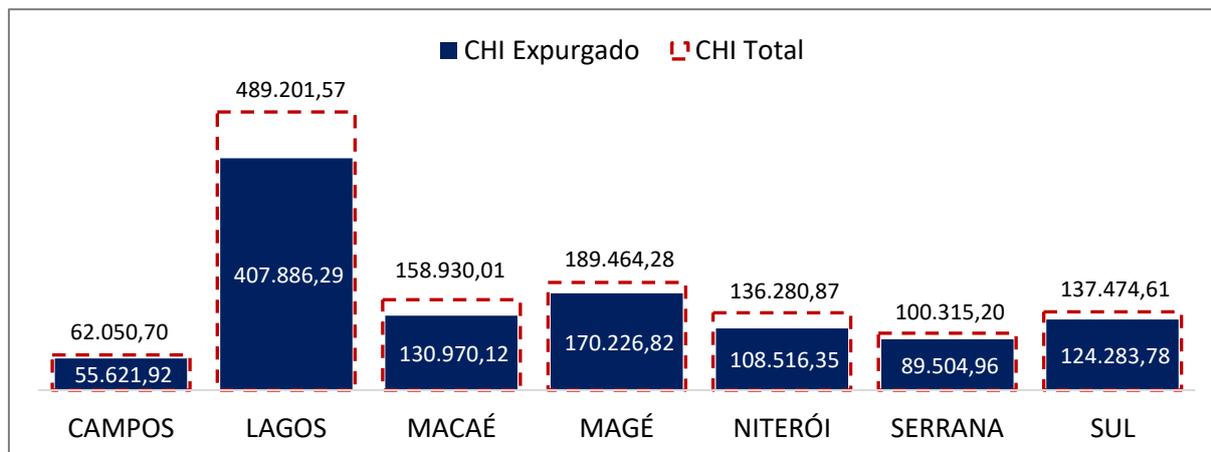
Em termos de Consumidor Hora Interrompido – CHI, a figura abaixo representa o impacto do evento. O CHI acumulado expurgado, resultante da somatória das interrupções decorrentes do evento, foi de 1.087.010,24 CHI (85% do CHI Total no período). A barra azul, representa a quantidade de consumidor hora interrompido 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



A Regional Lagos foi a que sofreu o maior impacto, representando 38% (407.886,29CHI) 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.

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	UNIDADE
1	Tempo Médio de Preparação das equipes durante os dias de evento	865	min
2	Tempo Médio de Deslocamento das equipes durante os dias de evento	33	min
3	Tempo Médio de Execução das obras durante os dias de evento.	123	min
4	Quantidade de municípios afetados durante o período do evento	57	-
5	Quantidade de subestações afetadas durante o período do evento	109	-
6	Data e hora do início da primeira interrupção com causas expurgáveis	23/08/2023 01:25	dd/mm/aaaa hh:mm
7	Data e hora do término da última interrupção com causas expurgáveis	30/08/2023 16:38	dd/mm/aaaa hh:mm
8	Soma dos CHI das interrupções associadas ao evento e causas expurgáveis	1.087.010,24	hora
9	Número de unidades consumidoras atingidas (CI) com causas expurgáveis	358.879	-
10	Média da duração das interrupções com causas expurgáveis (CHI/CI)	14,73	hora
11	Duração da interrupção mais longa com causas expurgáveis	165,21	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 2.245 atendimentos realizados por 1.433 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, 1.433 equipes trabalharam no atendimento de 2.418 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	23/08/2023	24/08/2023	25/08/2023	26/08/2023	27/08/2023	28/08/2023	29/08/2023
CAMPOS	USUAL					34	36	32
CAMPOS	ADICIONAL					11	13	13
CAMPOS	TOTAL					45	49	45
LAGOS	USUAL		27	27	27	30	30	30
LAGOS	ADICIONAL		29	28	28	26	26	26
LAGOS	TOTAL		56	55	55	56	56	56
MACAÉ	USUAL			30	30	30	30	30
MACAÉ	ADICIONAL			0	6	3	9	8
MACAÉ	TOTAL			30	36	33	39	38
MAGÉ	USUAL		30	30	30			
MAGÉ	ADICIONAL		0	0	3			
MAGÉ	TOTAL		30	30	33			
NITERÓI	USUAL	35	35	35	35	35		
NITERÓI	ADICIONAL	33	33	33	36	39		
NITERÓI	TOTAL	68	68	68	71	74		
SERRANA	USUAL			22	22	22	22	22
SERRANA	ADICIONAL			12	12	12	12	12
SERRANA	TOTAL			34	34	34	34	34
SUL	USUAL	27	27	27	27	27	21	
SUL	ADICIONAL	1	1	7	1	3	3	
SUL	TOTAL	28	28	34	28	30	24	

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	23/08/2023	24/08/2023	25/08/2023	26/08/2023	27/08/2023	28/08/2023	29/08/2023
CAMPOS	Tempo de Preparação (Min.)					506	676	869
CAMPOS	Tempo de Deslocamento (Min.)					36	37	31
CAMPOS	Tempo de Execução (Min.)					132	228	235
LAGOS	Tempo de Preparação (Min.)		1135	1306	1212	1311	1725	1326
LAGOS	Tempo de Deslocamento (Min.)		31	33	32	31	32	31
LAGOS	Tempo de Execução (Min.)		147	176	117	167	124	71
MACAÉ	Tempo de Preparação (Min.)			821	950	827	807	497
MACAÉ	Tempo de Deslocamento (Min.)			36	35	33	40	32
MACAÉ	Tempo de Execução (Min.)			171	108	118	108	70
MAGÉ	Tempo de Preparação (Min.)		468	502	566			
MAGÉ	Tempo de Deslocamento (Min.)		29	38	35			
MAGÉ	Tempo de Execução (Min.)		124	103	56			
NITERÓI	Tempo de Preparação (Min.)	398	639	332	448	266		
NITERÓI	Tempo de Deslocamento (Min.)	23	28	27	25	29		
NITERÓI	Tempo de Execução (Min.)	70	97	54	78	73		
SERRANA	Tempo de Preparação (Min.)			621	380	508	671	604
SERRANA	Tempo de Deslocamento (Min.)			41	35	38	34	38
SERRANA	Tempo de Execução (Min.)			127	89	174	102	97
SUL	Tempo de Preparação (Min.)	1238	1060	733	673	716	970	
SUL	Tempo de Deslocamento (Min.)	27	27	30	31	24	25	
SUL	Tempo de Execução (Min.)	90	95	57	93	73	79	

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

Ações reduzem danos provocados pela chuva em Tamoios, distrito de Cabo Frio

Equipes estão percorrendo os bairros e a zona rural, atuando na desobstrução de canais e da rede de escoamento

Por **Sabrina Sá** agosto 28, 2023

<https://rc24h.com.br/acoes-reduzem-danos-provocados-pela-chuva-em-tamoios-distrito-de-cabo-frio/>

CABO FRIO

Cabo Frio tem segunda-feira (28) chuvosa e alerta de vento moderado a forte

A temperatura máxima prevista para o dia é de 18°C e a mínima de 16°C

<https://odia.ig.com.br/cabo-frio/2023/08/6698891-cabo-frio-tem-segunda-feira-28-chuvosa-e-alerta-de-vento-moderado-a-forte.html>

REGISTRO POLO LAGOS



Registro Polo Lagos
Data: 23/08/2023

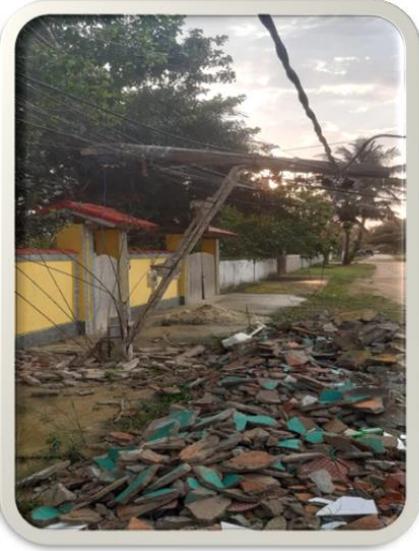


Registro Polo Lagos
Data: 24/08/2023



Registro Polo Lagos
Data: 25/08/2023

REGISTRO POLO LAGOS



Registro Polo Lagos
Data: 26/08/2023



Registro Polo Lagos
Data: 28/08/2023



Registro Polo Lagos
Data: 29-08/2023

REGISTRO POLO CAMPOS

28/08/2023



28/08/2023



28/08/2023



29/08/2023



Rio das Ostras e região: Último fim de semana de agosto tem avanço de frente fria e alerta para queda de temperatura

Defesa Civil de Rio das Ostras emite alerta de chuva e baixa temperatura até a próxima quarta-feira (30).

26/08/2023 às 07h15 / Atualizada em 26/08/2023 às 07h18

Por: Redação

Compartilhe:



<https://cidade24h.com/noticia/2877/rio-das-ostras-e-regiao-ultimo-fim-de-semana-de-agosto-tem-avanco-de-frente-fria-e-alerta-para-queda-de-temperatura>

REGISTRO POLO MACAÉ

25/08/2023



26/08/2023



27/08/2023



REGISTRO POLO MACAÉ

28/08/2023



29/08/2023



29/08/2023



29/08/2023



29/08/2023



CHUVAS NO RIO: Forte FRENTE FRIA atinge o Rio de Janeiro nesta sexta-feira (25/08) e traz CHUVAS INTENSAS Confira a PREVISÃO DO TEMPO para HOJE no RJ

Depois de onda de calor, Rio de Janeiro é atingido por intensa frente fria. Confira a previsão do tempo nesta sexta-feira (25).

<https://radiojornal.ne10.uol.com.br/noticia/2023/08/15578342-chuvas-no-rio-forte-frente-fria-atinge-o-rio-de-janeiro-nesta-sexta-feira-25-08-e-traz-chuvas-intensas-confira-a-previsao-do-tempo-para-hoje-no-rj.html>

REGISTRO POLO MAGÉ



Registro Polo Magé
Data: 24/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 24/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 24/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 24/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 24/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 24/08/2023

REGISTRO POLO MAGÉ



Registro Polo Magé
Data: 25/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 25/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 25/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 25/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 25/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 26/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 26/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 26/08/2023



Registro Polo Magé
Data: 26/08/2023

REGISTRO POLO SERRANA

Defesa Civil 24/08

Defesa Civil
informa
24/08 - 18h45

Núcleos de chuva que atuam na região do Médio Paraíba se deslocam em direção ao município de Petrópolis.

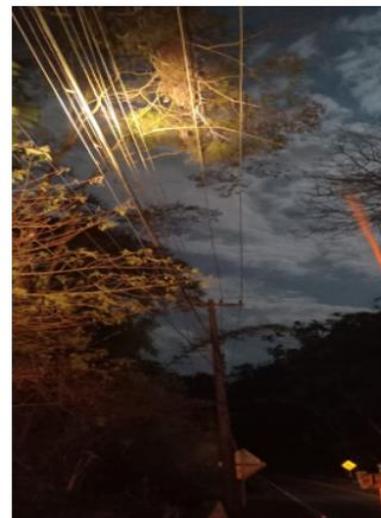
Para as próximas horas há previsão de pancadas isoladas de chuva moderada no município de Petrópolis.

Ponte Nova – Teresópolis 25/08



Campo do Coelho – Teresópolis 25/08

Bingen – Petrópolis 26/08



REGISTRO POLO SERRANA

Araras – Petrópolis 27/08



Independencia Petrópolis 27/08



Bingen – Petrópolis 28/08



Itaipava – Petrópolis 29/08



Defesa Civil de Paraty alerta para possíveis rajadas de vento nesta sexta-feira

— 25 de agosto de 2023 em Previsão do Tempo

0



www.folhadointerior.com.br/category/previsao-do-tempo/

<https://www.folhadointerior.com.br/defesa-civil-de-paraty-alerta-para-possiveis-rajadas-de-vento-nesta-sexta-feira/>

Chuva muito volumosa e incomum em agosto no leste de SP e no RJ



<https://www.climatempo.com.br/noticia/2023/08/26/chuva-muito-volumosa-e-incomum-em-agosto-no-leste-de-sp-e-no-rj-1923>

REGISTRO POLO SUL

Paraty – 23/08/2023



Resende – 25/08/2023



Angra – 25/08/2023



Angra – 25/08/2023



Paraty – 26/08/2023



Angra – 27/08/2023



REGISTRO POLO SUL

Angra – 28/08/2023



Angra – 28/08/2023



Paraty – 28/08/2023



Resende – 28/08/2023



Paraty – 28/08/2023



REGISTRO POLO NITERÓI



Registro Polo Niterói
Data: 23/08/2023



Registro Polo Niterói
Data: 24/08/2023



Registro Polo Niterói
Data: 24/08/2023

REGISTRO POLO NITERÓI



Registro Polo Niterói
Data: 25/08/2023



Registro Polo Niterói
Data: 26/08/2023



Registro Polo Niterói
Data: 27/08/2023

7 ANEXOS

ANEXO I - Relação de ocorrências emergências expurgáveis

Tabela 12 – Tabela Resumo do evento.

Relatório: ISE 13 - 08/2023 – RJ	Evento: ISE 13 - 08/2023 – RJ	Período:	Início (dd/mm/aaa a hh:mm:ss) 23/08/2023 01:00:00	Fim (dd/mm/aaaa hh:mm:ss) 29/08/2023 20:59:59
ABRANGÊNCIA DO LAUDO METEOROLÓGICO				
Regionais Campos, Lagos, Macaé, Magé, Niterói, 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 INTERRUPÇÕES	TOTAL CHI	TOTAL CI	LIMITE CHI
2.989	1.087.010,24	358.879	461.292,21

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

Item	Agente	Mês Competência	Ano Competência	Código Conjunto	Alimentador	Subestação	Número Ordem Interrupção	Cód Tipo Interrupção	Cód Motivo Expurgo	Data Hora Início Interrupção	Data Hora Restabilização	Fato Gerador	Nível Tensão	Qtd Consumidoras Abingidas	Num Consumidores Conjunto	CHI
2977	383	8	2023	13088	TAM10	TAM	0020756163	1	3	29/08/2023 20:05:14	30/08/2023 18:00:00	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	1	46127	21,91
2978	383	8	2023	13071	POC08	POC	0020754743	1	3	29/08/2023 20:07:06	31/08/2023 09:50:00	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	11	65623	414,86
2979	383	8	2023	13025	BGN05	BGN	0020754751	1	3	29/08/2023 20:09:27	29/08/2023 23:34:01	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	1	29234	3,41
2980	383	8	2023	13090	TER05	TER	0020754755	1	3	29/08/2023 20:10:01	30/08/2023 12:10:21	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	1	40852	16,01
2981	383	8	2023	13091	TRB08	TRB	0020754785	1	3	29/08/2023 20:15:36	29/08/2023 23:30:16	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	1	54921	3,24
2982	383	8	2023	13088	TAM03	TAM	0020754809	1	3	29/08/2023 20:19:32	30/08/2023 17:00:00	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	1	46127	20,67
2983	383	8	2023	13049	ITA03	ITA	0020754835	1	3	29/08/2023 20:24:01	30/08/2023 08:32:00	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	18	39380	218,40
2984	383	8	2023	13043	IGB03	IGB	0020751209	1	3	29/08/2023 20:32:45	30/08/2023 12:31:00	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	16	26107	255,53
2985	383	8	2023	13088	TAM10	TAM	0020754895	1	3	29/08/2023 20:35:11	02/09/2023 08:48:53	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	1	46127	84,23
2986	383	8	2023	13090	PNV04	PNV	0020754897	1	3	29/08/2023 20:35:47	30/08/2023 16:00:00	Interna-Não programada-Meio ambiente-Arvore ou Vegetacao	15000	34	40852	659,72
2987	383	8	2023	13049	ITA03	ITA	0020756089	1	3	29/08/2023 20:36:48	30/08/2023 16:22:57	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	1	39380	19,77
2988	383	8	2023	13049	ITA04	ITA	0020754947	1	3	29/08/2023 20:50:55	30/08/2023 07:54:09	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	55	39380	607,96
2989	383	8	2023	13049	ITA06	ITA	0020754973	1	3	29/08/2023 20:59:55	30/08/2023 16:38:40	Interna-Não programada-Meio ambiente-Vento	220	1	39380	19,65

ANEXO II Laudo meteorológico

**Laudo Meteorológico de Evento
Climático - ENEL RJ – 23/08/2023 a
29/08/2023.**

**Laudo das Condições Atmosféricas para o Evento
de 23/08/2023 a 29/08/2023 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 23/08 a 29/08/2023 foi causado por uma frente fria 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.

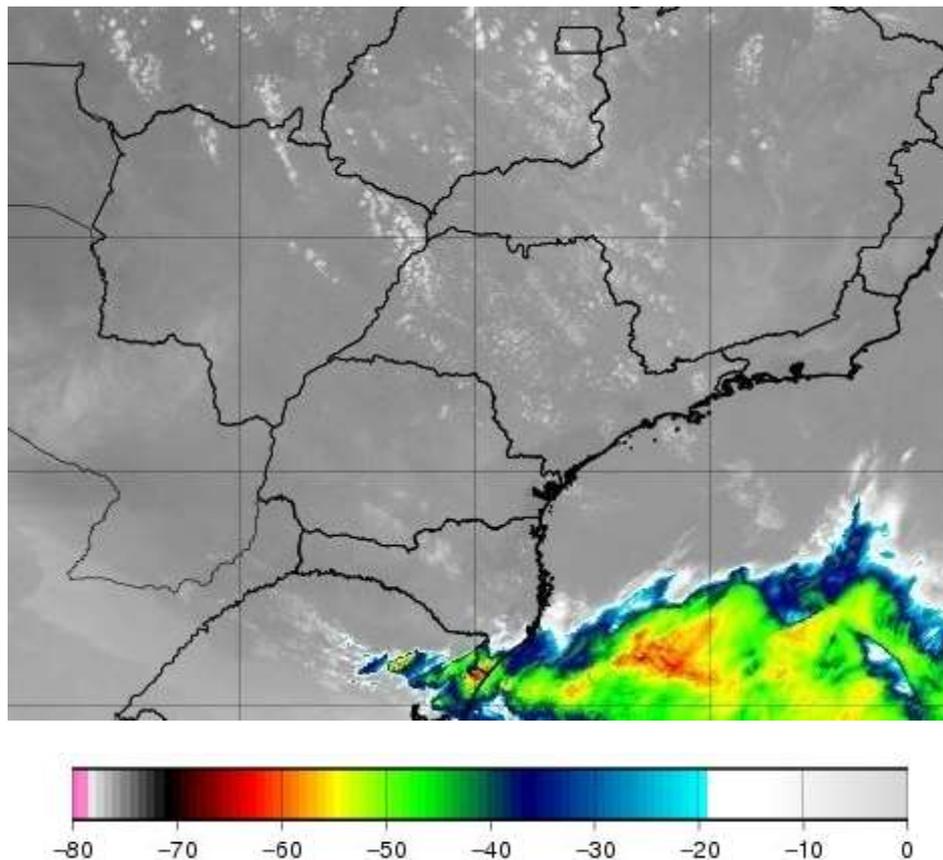


Figura 1 - Imagem de satélite no infravermelho com realce do satélite GOES-16 às 21:00 UT do dia 23/08/2023. As cores indicam diferentes temperaturas dos topos das nuvens.

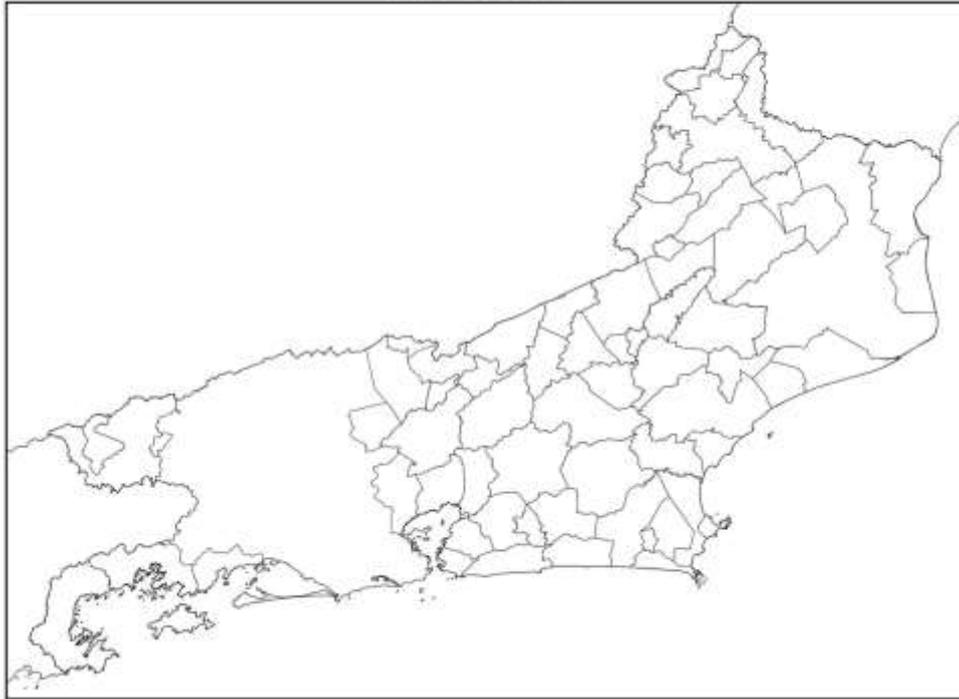
Diferentes cores na imagem nas Figuras 1 referem-se a diferentes temperaturas de topo das nuvens, conforme indicado na figura, e equivalem a diferentes altitudes. Quanto menor a temperatura de topo, isto é, mais negativa, mais alta é o topo da nuvem.

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

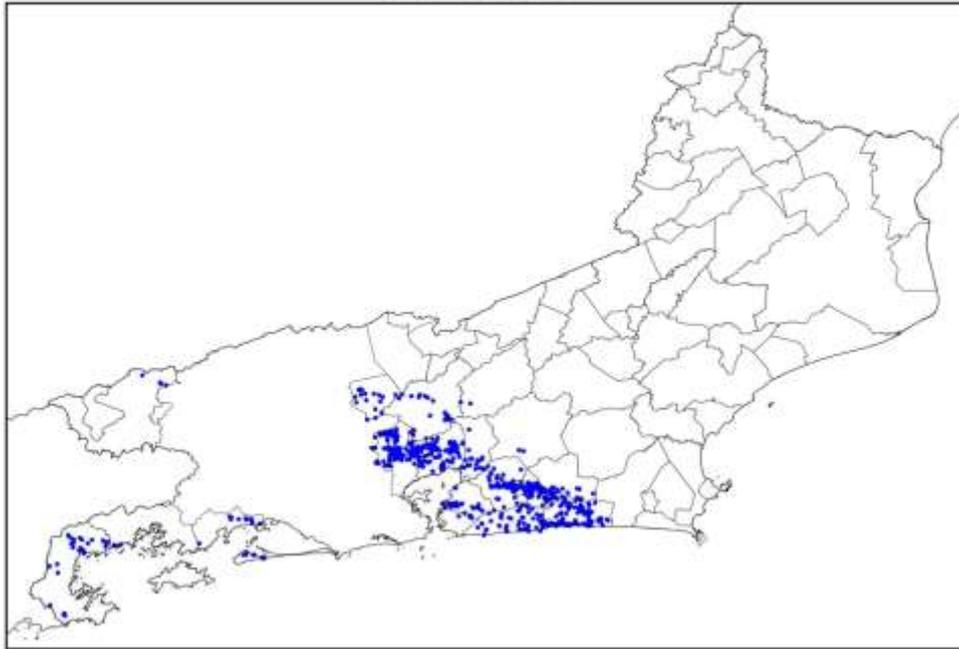
A abrangência da tempestade pode ser avaliada pela ocorrência de descargas atmosféricas (Figura 2), chuvas (Figura 3) e rajadas de vento (Figura 4).

Mapa de Descargas Atmosféricas
2023-08-23



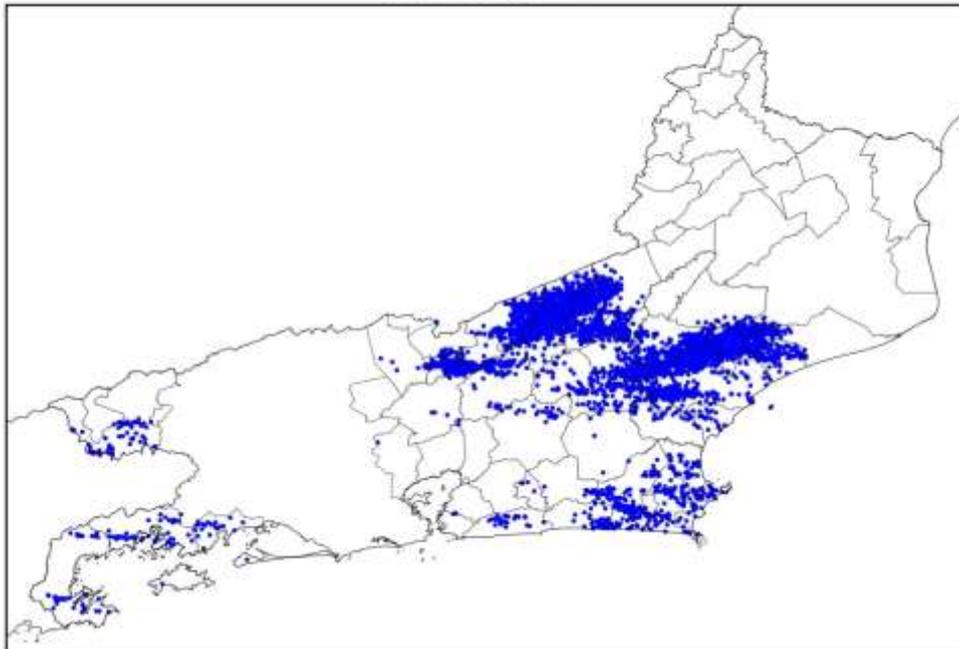
(a)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2023-08-24



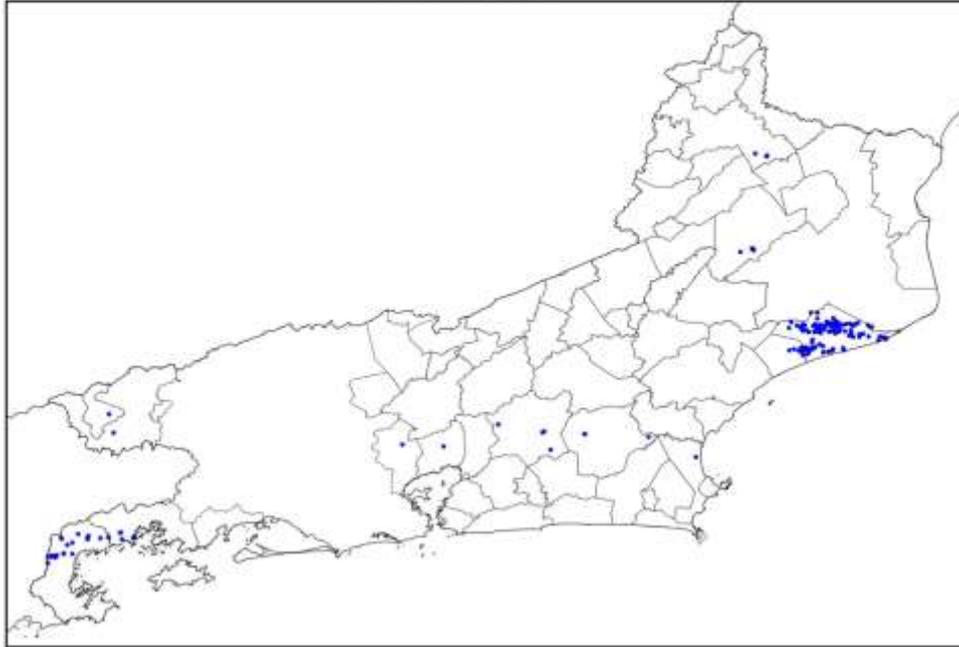
(b)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2023-08-25



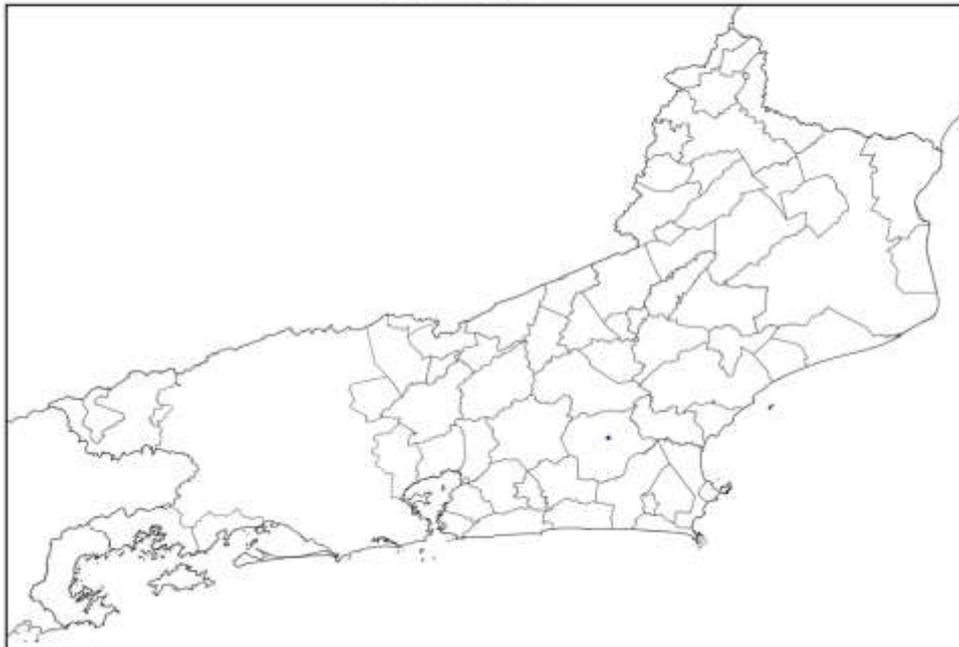
(c)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2023-08-26



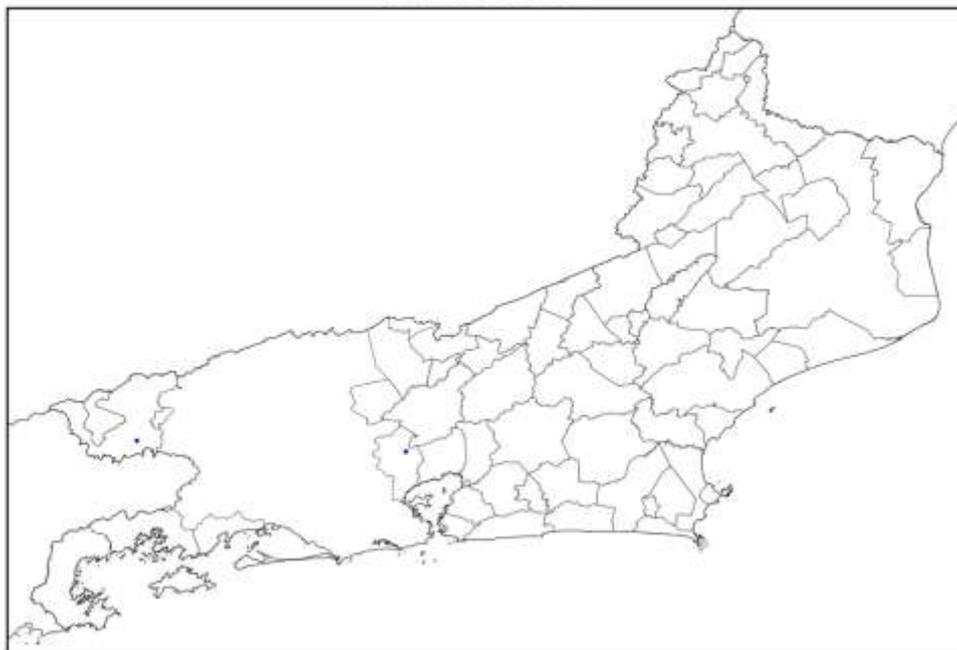
(d)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2023-08-27



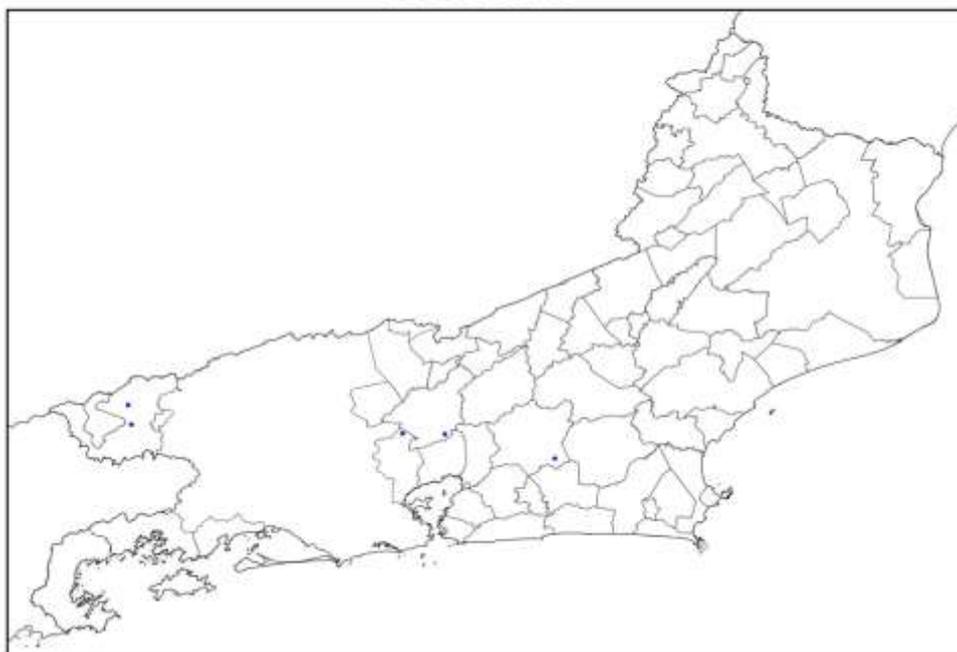
(e)

Mapa de Descargas Atmosféricas
2023-08-28



(f)

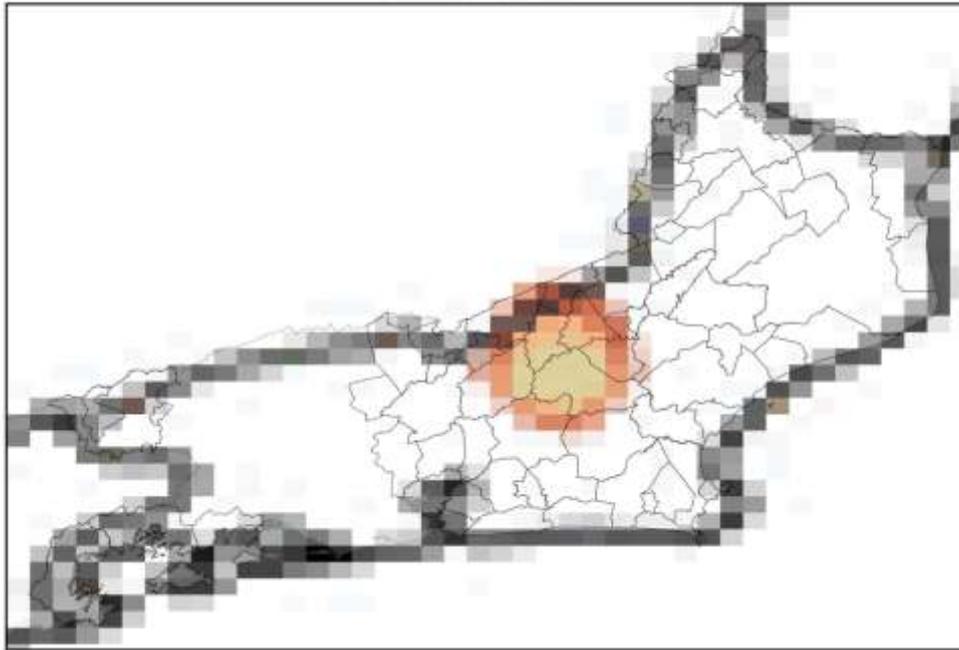
Mapa de Descargas Atmosféricas
2023-08-29



(g)

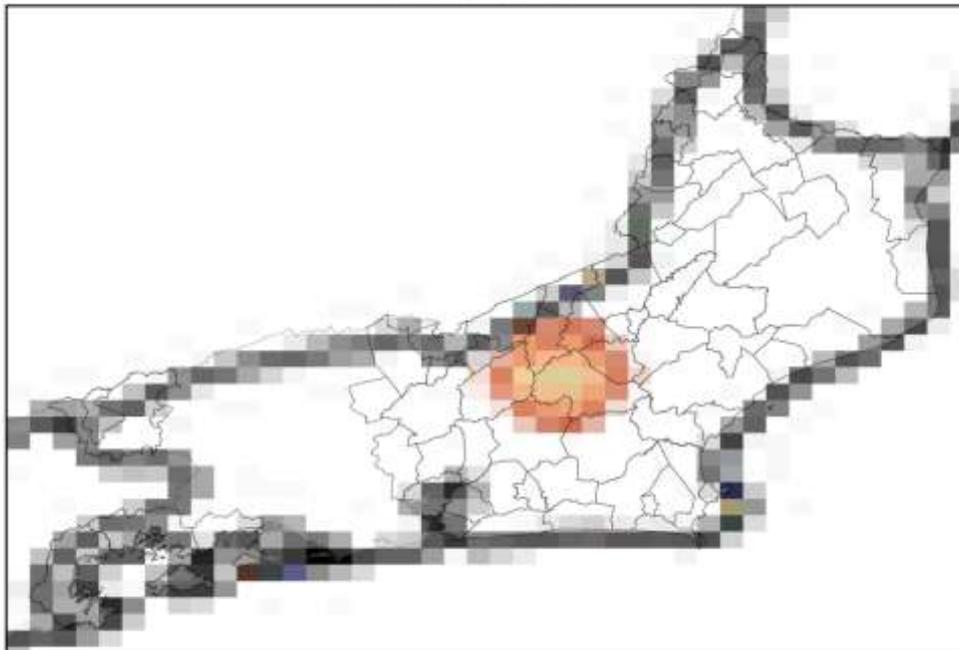
Figura 2 – Mapas de descargas atmosféricas para os días: (a) 23/08; (b) 24/08; (c) 25/08; (d) 26/08; (e) 27/08; (f) 28/09; e (g) 29/08.

Mapa de Precipitação
2023-08-23



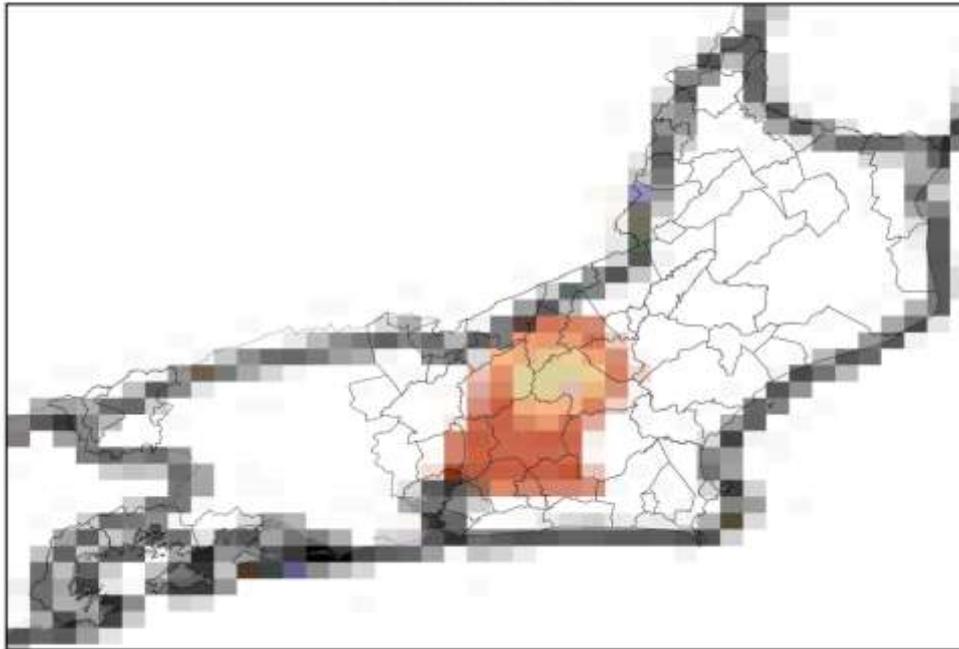
(a)

Mapa de Precipitação
2023-08-24



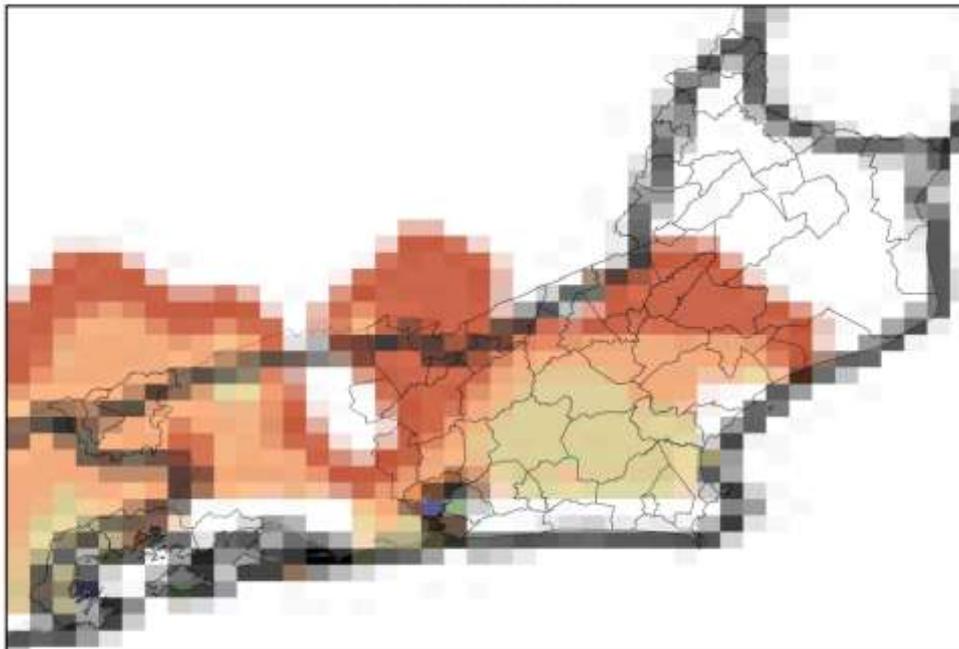
(b)

Mapa de Precipitação
2023-08-25



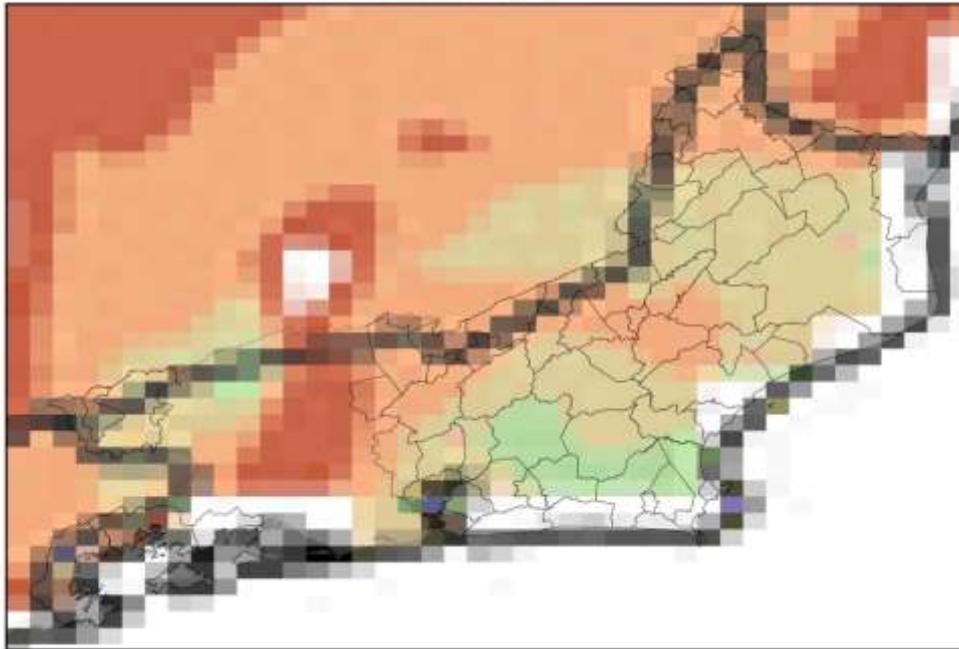
(c)

Mapa de Precipitação
2023-08-26



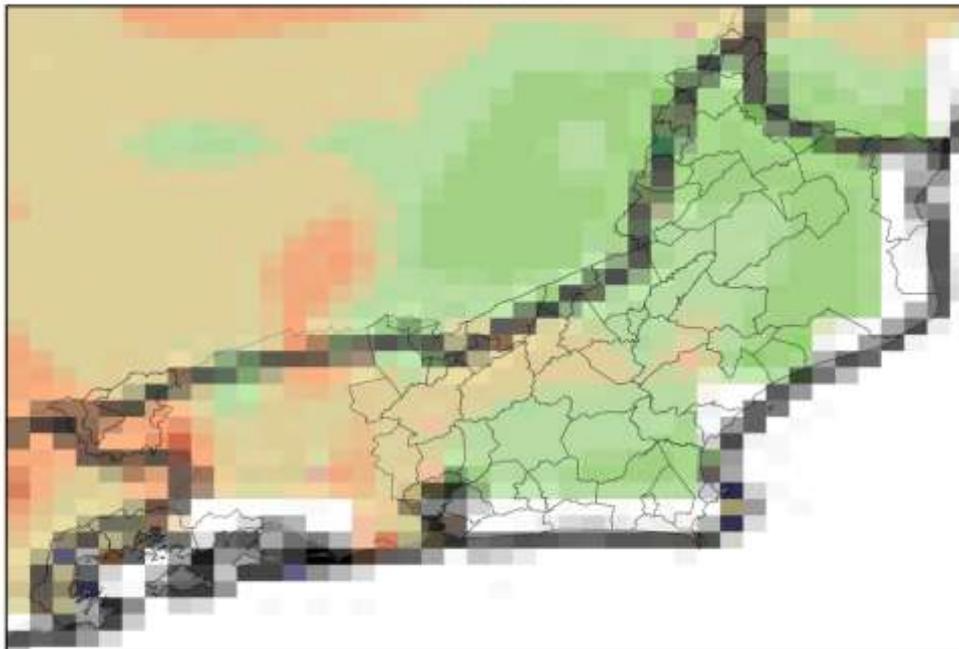
(d)

Mapa de Precipitação
2023-08-27



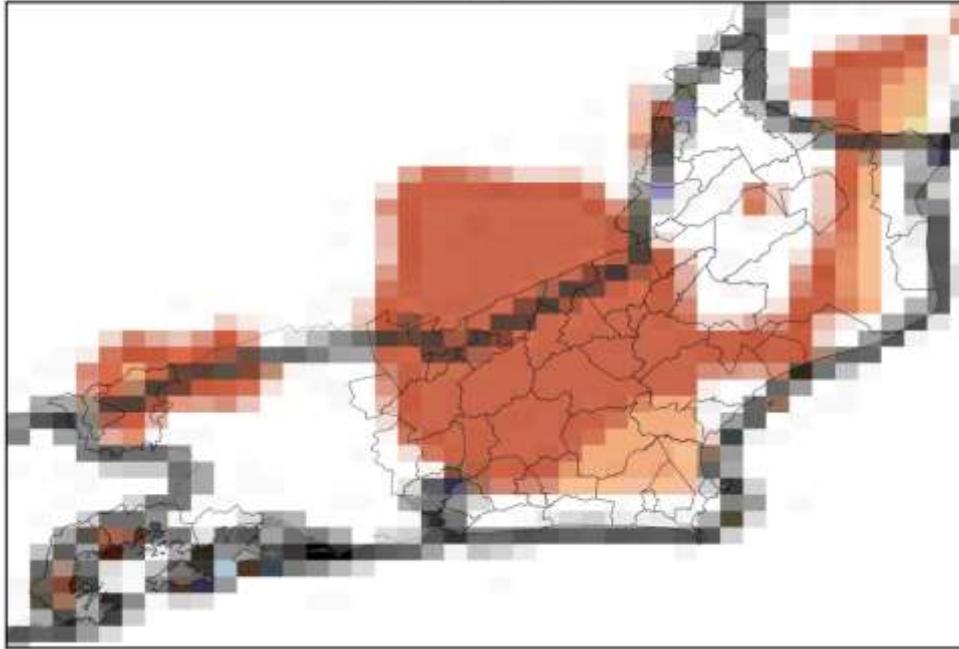
(e)

Mapa de Precipitação
2023-08-28



(f)

Mapa de Precipitação
2023-08-29



(g)

Precip. Observada

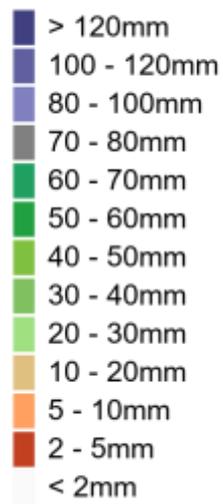
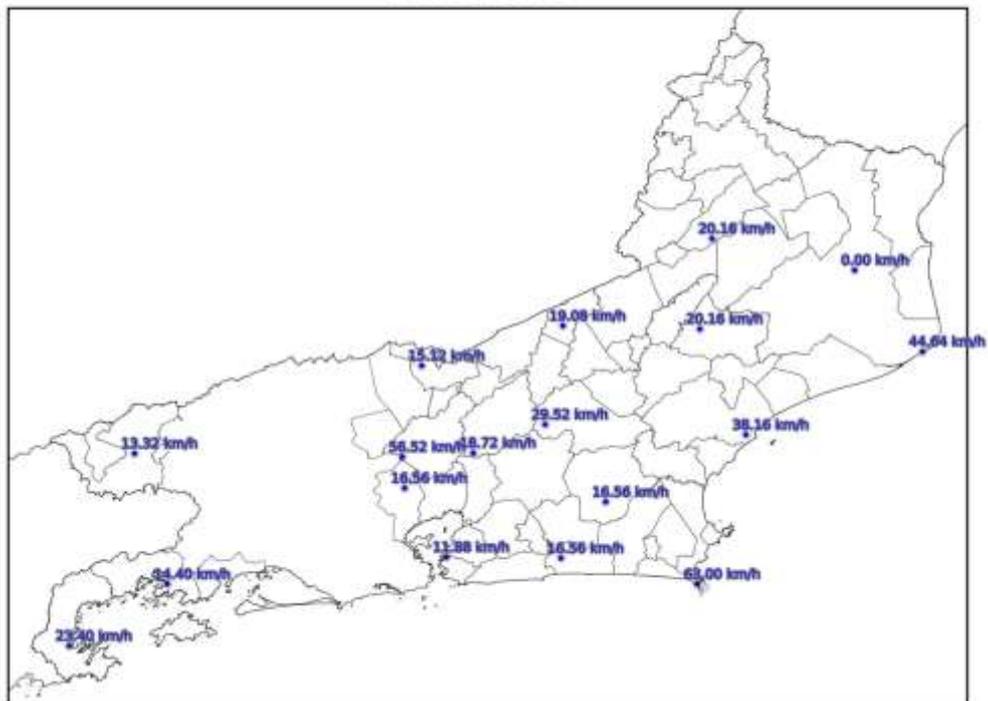


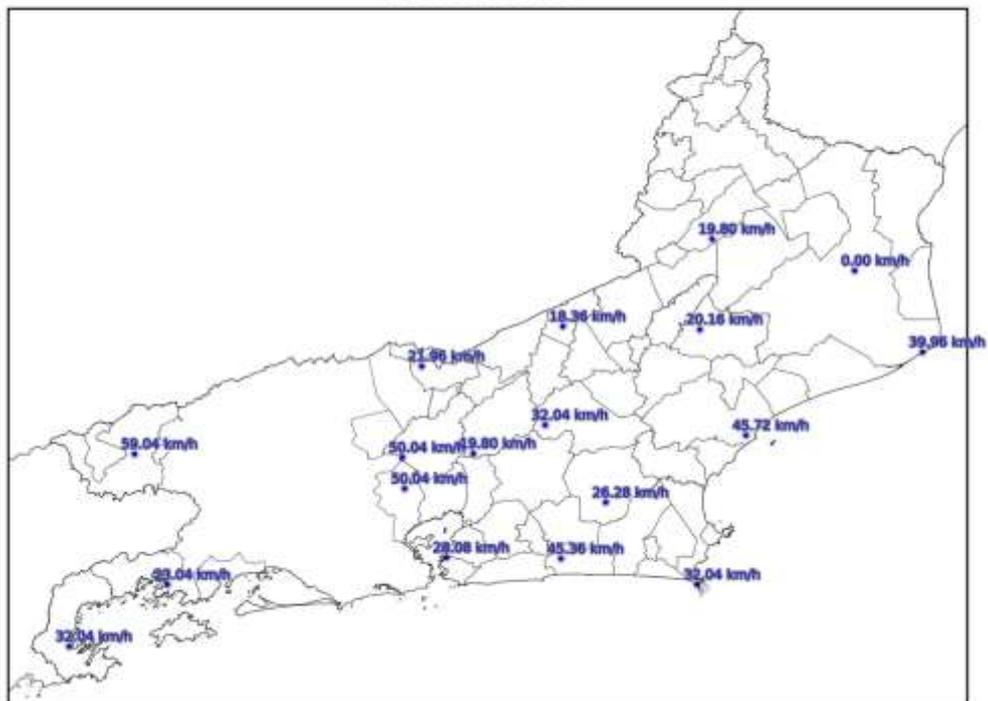
Figura 3 – Mapas de precipitação para os dias: (a) 23/08; (b) 24/08; (c) 25/08; (d) 26/08; (e) 27/08; (f) 28/09; e (g) 29/08.

Mapa de Rajada Máxima
2023-08-23



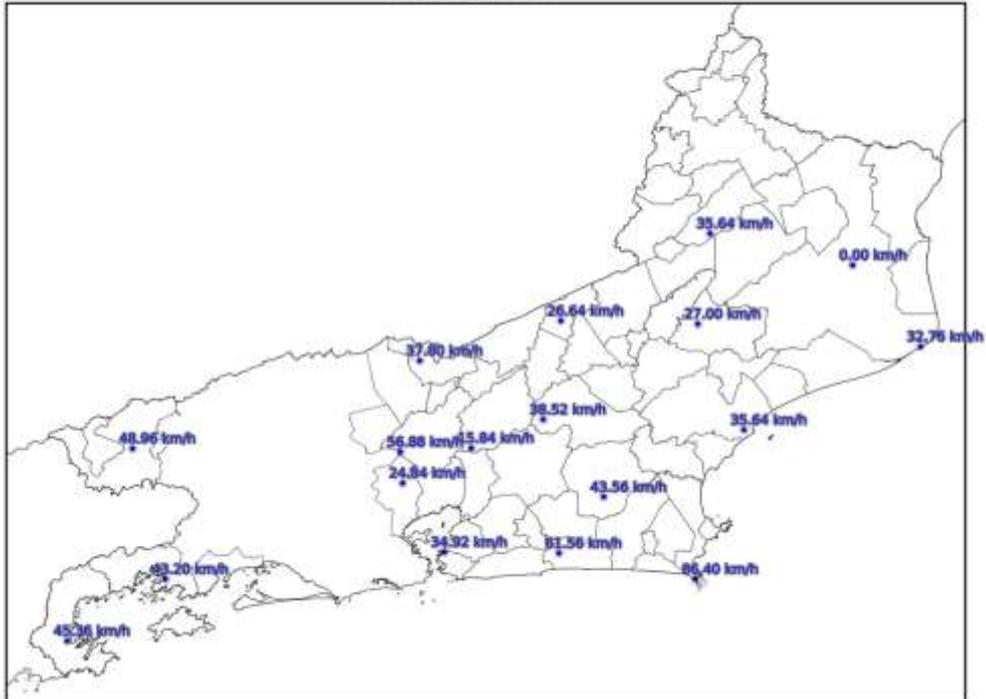
(a)

Mapa de Rajada Máxima
2023-08-24



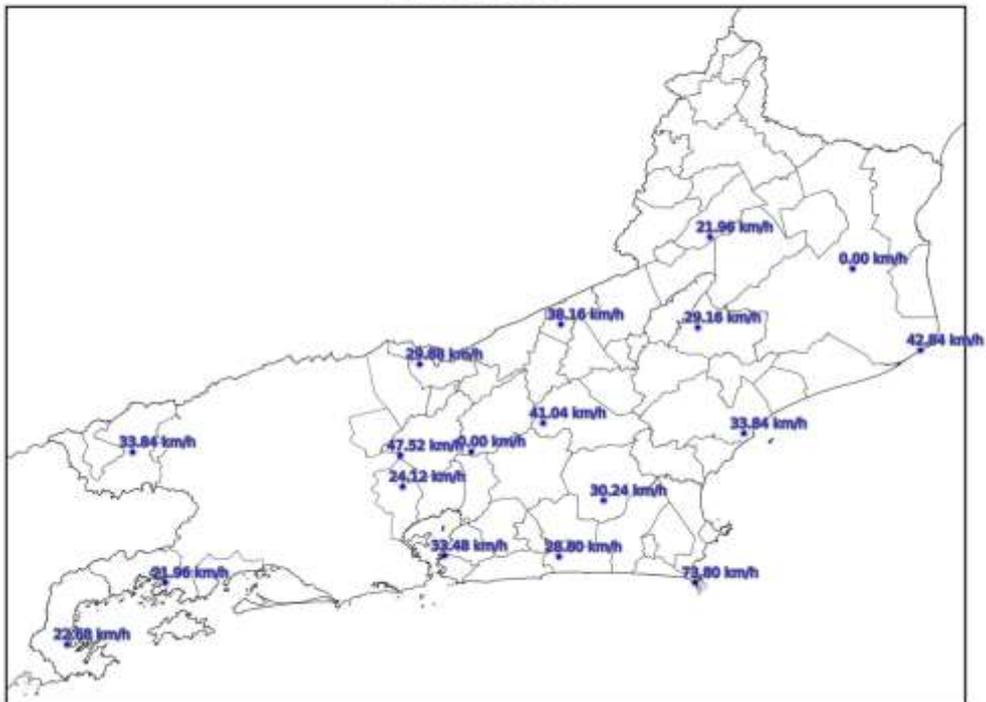
(b)

Mapa de Rajada Máxima
2023-08-25



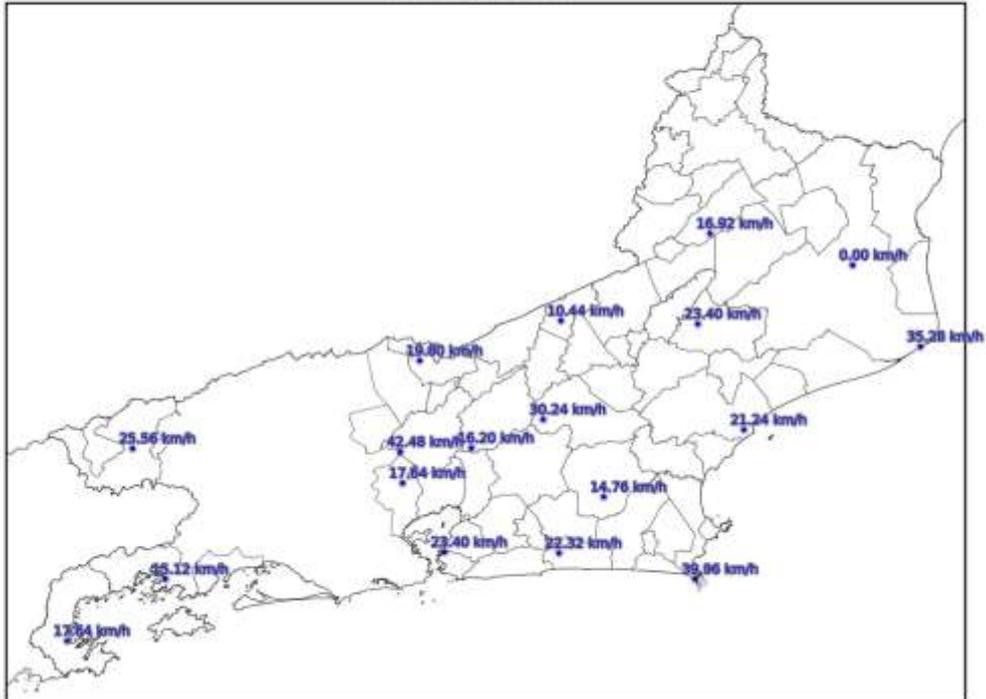
(c)

Mapa de Rajada Máxima
2023-08-26



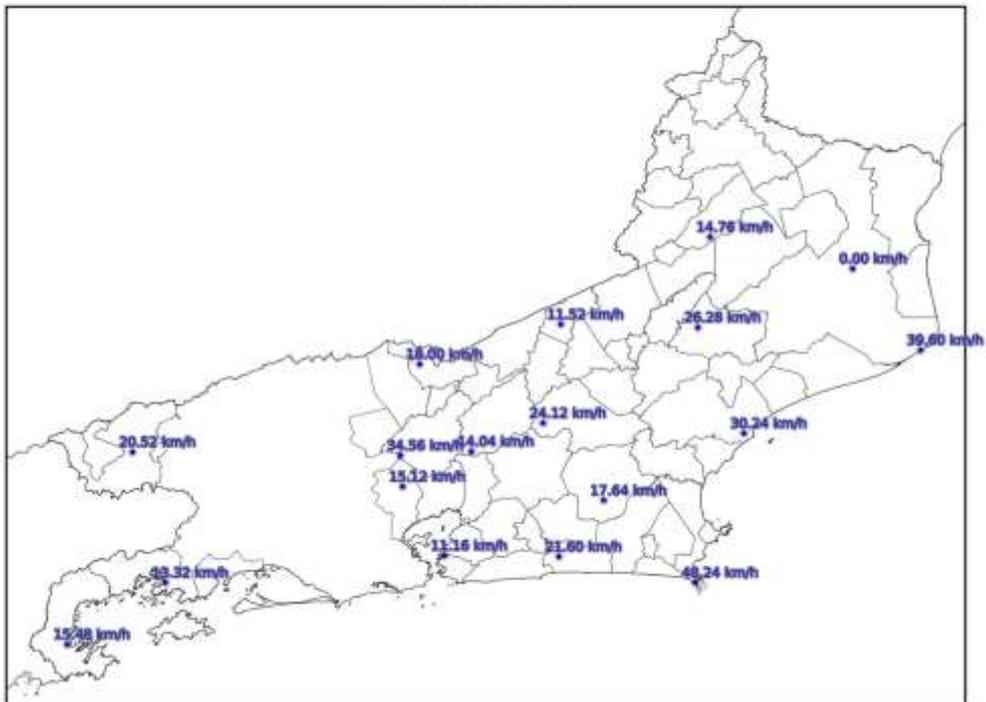
(d)

Mapa de Rajada Máxima
2023-08-27



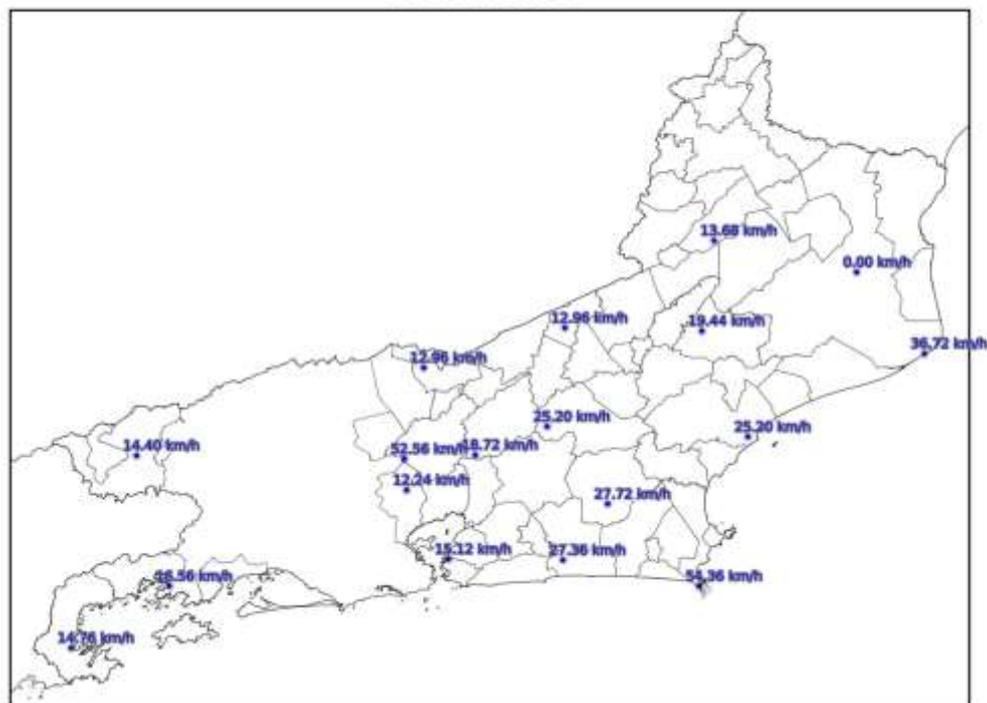
(e)

Mapa de Rajada Máxima
2023-08-28



(f)

Mapa de Rajada Máxima 2023-08-29



(g)

Figura 4 – Mapa de rajadas para os dias: (a) 23/08; (b) 24/08; (c) 25/08; (d) 26/08; (e) 27/08; (f) 28/09; e (g) 29/08.

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 1.3.1.2.0 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 87 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 fortes atingindo 60 mm.
4. A atividade elétrica da tempestade foi alta com 9.109 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 4 (a escala de severidade vai de 1 a 5) correspondente a tempestade 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.



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 23/08/2023 a 29/08/2023.

Número/Código Evento	2023-007/ENEL
Número/Código do Laudo	007/ENEL
Descrição	Sistema frontal e Ciclone extratropical
Código COBRADE	1.3.1.2.0 (Sistemas de Grande Escala/Escala Regional)
Abrangência (Regional)	Duração (Data/Horário BRT de Início e Término)
Sul	00h00min 23/08 - 21h00min 29/08
Niterói	00h00min 23/08 - 21h00min 29/08
São Gonçalo	05h00min 23/08 - 21h00min 29/08
Magé	05h00min 23/08 - 18h00min 29/08
Serrana	00h00min 23/08 - 21h00min 29/08
Lagos	05h00min 23/08 - 23h00min 29/08
Macaé	05h00min 23/08 - 21h00min 29/08
Campos	05h00min 23/08 - 21h00min 29/08

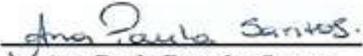
6. REFERÊNCIAS

- [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/bom-dia-rio/video/temporal-causa-transtornos-em-niteroi-e-baixada-fluminense-8311724.ghtml>

7. RESPONSABILIDADES

Este relatório foi elaborado sobre a responsabilidade do Grupo Storm com coordenação de:

Meteorologista Responsável:


Ana Paula Paes dos Santos

CREA 5070917256

Especialista em meteorologia aplicada e climatologia. Meteorologista, com mestrado pela Universidade Federal de Campina Grande, doutorado e pós-doutorado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Responsável Geral:


Osmar Pinto Junior

CREA 5061488869

Especialista no estudo de tempestades e seus efeitos e referência internacional no tema. Engenheiro Elétrico, com mestrado e doutorado pelo INPE e pós-doutorado pela Universidade de Washington e National Aeronautics and Space Administration (NASA).