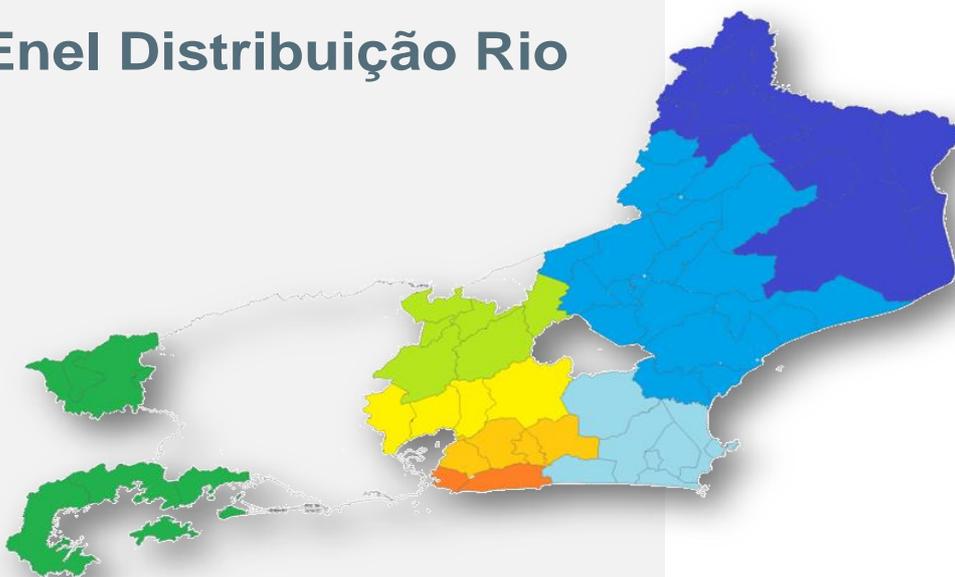


Enel Distribuição Rio



**Relatório de Evento em Situação de
Emergência**

Conteúdo

1	Introdução	3
2	Descrição do evento	4
3	Relação de ocorrências emergenciais expurgáveis	5
4	Contingente de técnicos utilizados nos serviços e tempos de atendimento	23
5	Mapas Geométricos	25
6	Diagrama Unifilar	31
7	Evidências do Evento	37
ANEXO I	Laudo Meteorológico de Evento Climático - Grupo Storm	39

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, com a participação dos agentes de distribuição e de outras entidades e associações do setor elétrico nacional, 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 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 (denominados expurgos), que podem ser encontradas no Item 5.6.2.2 do Módulo 8 do PRODIST, transcrito abaixo:

5.6.2.2 Na apuração dos indicadores DEC e FEC devem ser consideradas todas as interrupções, admitidas apenas as seguintes exceções:

i. falha nas instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros;

ii. interrupção decorrente de obras de interesse exclusivo do consumidor e que afete somente a unidade consumidora do mesmo;

iii. Interrupção em Situação de Emergência;

iv. suspensão por inadimplemento do consumidor ou por deficiência técnica e/ou de segurança das instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros, previstas em regulamentação;

v. vinculadas a programas de racionamento instituídos pela União;

vi. ocorridas em Dia Crítico;

vii. oriundas de atuação de Esquema Regional de Alívio de Carga estabelecido pelo ONS. [grifos nossos]

Para os casos de expurgo por Interrupção em Situação de Emergência (ISE), a alínea “h” do Item 5.12.1 do Módulo 8.2 do PRODIST estabelece a obrigatoriedade das distribuidoras em disponibilizar, em seu sítio eletrônico, relatórios digitais com as evidências do evento que tenha gerado tais interrupções enquadradas no inciso iii do Item 5.6.2.2 do mesmo.

Nesta seara, o presente documento, Relatório de Evento em Situação de Emergência, visa apresentar as evidências de um evento ocorrido na área de concessão da Enel Rio, bem como informações relevantes a respeito das interrupções em Situação de Emergência decorrentes do mesmo.

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 Descrição do Evento

O evento que ocorreu na área de atuação da Enel/RJ no período de 20/04/2021 a 21/04/2021 foi causado por um sistema frontal atuando no estado do Rio de Janeiro associado a um ciclone no oceano. O sistema foi acompanhado de ventos de até 50 km/h.

A abrangência da tempestade pode ser avaliada pela ocorrência de descargas atmosféricas, chuvas e rajadas de vento. A precipitação acumulada diária chegou a 50 mm em alguns locais. Já as rajadas atingiram todo estado com valores de até 50 km/h, de tal modo que em conjunto os dados mostram que toda a área da Enel/RJ foi atingida entre as 01:20 UT do dia 20/04/2021 até as 23:00 UT do dia 21/04/2021.

A partir dos dados de satélite, rede de detecção de descargas atmosféricas Brasil DAT 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 10 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 50 km/h em diversos municípios da região, entre eles Niterói, Campos dos Goytacazes, Resende e Macaé. Com base na Escala de Beaufort, que classifica a intensidade dos ventos tendo em conta a sua velocidade, estes valores são considerados vento forte, capaz de arrancar árvores e derrubá-los sobre a rede elétrica.
3. As chuvas acumuladas durante o período da tempestade foram fortes atingindo 50 mm.
4. A atividade elétrica da tempestade foi média com 472 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 2 (a escala de severidade vai de 1 a 5) correspondente a tempestade normal.

Em qualquer evento de situação de emergência, a rede de distribuição registra ocorrências 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 Rio 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.

Para otimizar o volume de atendimentos e reduzir os tempos de interrupção foram mobilizados os recursos das diversas áreas operacionais da empresa que aumentaram o contingente em relação a situação normal de operação. O acompanhamento da quantidade de equipes e o Tempo Médio de Atendimento pode ser consultado na Pág.23.

O impacto e severidade do evento estão relatados em artigos de mídia, como foto e reportagens que demonstram os danos na rede de Distribuição, oriundos dos eventos climáticos no período, evidenciados na pág 37. Ocorrências estas que afetaram 139.557 consumidores com CHI de 581.490,88, conforme resumo das informações obrigatórias contidas na pág.05.

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.

Código das Incidências:	Municípios	QTD Clientes	Hora Início	Hora Fim	Duração	Conjunto	Fato gerador	Σ CHI
0015106341	ARARUAMA	1	21/04/2021 16:14:55	21/04/2021 17:38:00	1,38	Entroncamento Araruama	Interna-Não programada-Próprias do sistema-Falha de material ou equipamento	1,38
0015106347	CABO FRIO	1	21/04/2021 16:16:14	22/04/2021 13:48:00	21,53	Porto do Carro	Interna-Não programada-Próprias do sistema-Falha de material ou equipamento	21,53
0015106363	CABO FRIO	5	21/04/2021 16:18:41	22/04/2021 16:45:00	24,44	Porto do Carro	Interna-Não programada-Próprias do sistema-Falha de material ou equipamento	122,19
0015106461	CABO FRIO	1	21/04/2021 16:30:35	21/04/2021 18:01:27	1,51	Porto do Carro	Interna-Não programada-Próprias do sistema-Falha de material ou equipamento	1,51
0015106523	SAQUAREMA	1	21/04/2021 16:38:53	22/04/2021 09:38:06	16,99	Bacaxá	Interna-Não programada-Próprias do sistema-Falha de material ou equipamento	16,99
0015106529	SAQUAREMA	3	21/04/2021 16:40:42	22/04/2021 08:49:54	16,15	Bacaxá	Interna-Não programada-Próprias do sistema-Falha de material ou equipamento	48,46
0015106557	SAQUAREMA	1	21/04/2021 16:44:28	22/04/2021 11:10:41	18,44	Bacaxá	Interna-Não programada-Próprias do sistema-Falha de material ou equipamento	18,44
0015106651	CABO FRIO	1	21/04/2021 16:58:18	22/04/2021 13:30:00	20,53	Porto do Carro	Interna-Não programada-Próprias do sistema-Falha de material ou equipamento	20,53
0015101373	TERESÓPOLIS	21	21/04/2021 18:00:00	21/04/2021 18:50:00	0,83	Barracão dos Mendes	Interna-Não programada-Meio ambiente-Árvore ou Vegetação	17,50

4

Contingente de técnicos utilizados nos serviços e tempos de atendimento

EVENTO: TEMPORAL NAS REGIÕES DOS LAGOS, MACAÉ, MAGÉ, NITERÓI, SÃO GONÇALO E SERRANA

Código do Evento: CHI-0005-LG-MC-MG-NI-SG-SE

COBRADE: 1.3.1.2

Data Evento: 20 e 21/04/2021

Danos Causados

Equipamento Danificado	Importancia para Sistema
Estruturas	Sustentação dos condutores
Condutores	Suprimento de energia aos cliente
Isoladores	Isolamento da rede
Cruzeta	Sustentação dos condutores
Transformadores	Sustentação dos condutores

Relato Técnico sobre a Intervenção Realizada - Lagos

Informações sobre Equipes:	20/04/2021		21/04/2021	
Quantidade usual	42	turmas	42	turmas
Quantidade Adicional	26	turmas	70	turmas
Quantidade Total	68	turmas	112	turmas
Tempos Médios:				
Preparação	1069	minutos	614	minutos
Deslocamento	28	minutos	25	minutos
Execução dos Reparos	132	minutos	71	minutos

Relato Técnico sobre a Intervenção Realizada - Macaé

Informações sobre Equipes:	20/04/2021	
Quantidade usual	35	turmas
Quantidade Adicional	19	turmas
Quantidade Total	54	turmas
Tempos Médios:		
Preparação	306	minutos
Deslocamento	30	minutos
Execução dos Reparos	69	minutos

Relato Técnico sobre a Intervenção Realizada - Magé

Informações sobre Equipes:	20/04/2021	
Quantidade usual	31	turmas
Quantidade Adicional	11	turmas
Quantidade Total	42	turmas
Tempos Médios:		
Preparação	135	minutos
Deslocamento	26	minutos
Execução dos Reparos	85	minutos

Relato Técnico sobre a Intervenção Realizada - Niterói

Informações sobre Equipes:	20/04/2021		21/04/2021	
Quantidade usual	24	turmas	24	turmas
Quantidade Adicional	21	turmas	32	turmas
Quantidade Total	45	turmas	56	turmas
Tempos Médios:				
Preparação	164	minutos	111	minutos
Deslocamento	23	minutos	28	minutos
Execução dos Reparos	74	minutos	53	minutos

Relato Técnico sobre a Intervenção Realizada - São Gonçalo

Informações sobre Equipes:	20/04/2021	
Quantidade usual	32	turmas
Quantidade Adicional	7	turmas
Quantidade Total	39	turmas
Tempos Médios:		
Preparação	142	minutos
Deslocamento	30	minutos
Execução dos Reparos	66	minutos

Relato Técnico sobre a Intervenção Realizada - Serrana

<u>Informações sobre Equipes:</u>	20/04/2021		21/04/2021	
Quantidade usual	11	turmas	11	turmas
Quantidade Adicional	18	turmas	33	turmas
Quantidade Total	29	turmas	44	turmas
<u>Tempos Médios:</u>				
Preparação	243	minutos	173	minutos
Deslocamento	46	minutos	41	minutos
Execução dos Reparos	122	minutos	76	minutos

Principais Dificuldades Encontradas:

Muitos pontos de alagamento, impedimento de estradas e vias de acesso, danos em ramais de ligação dos clientes e área de risco.

Grande volume de estruturas danificadas em função do forte temporal acompanhado de ventos, impossibilitando as equipes de acessarem as localidades motivadas pelos alagamentos.

Isoladores danificados e amarrações desfeitas em função dos curtos recorrentes nos circuitos, causados pelos ventos.

5 Mapas Geoelétricos

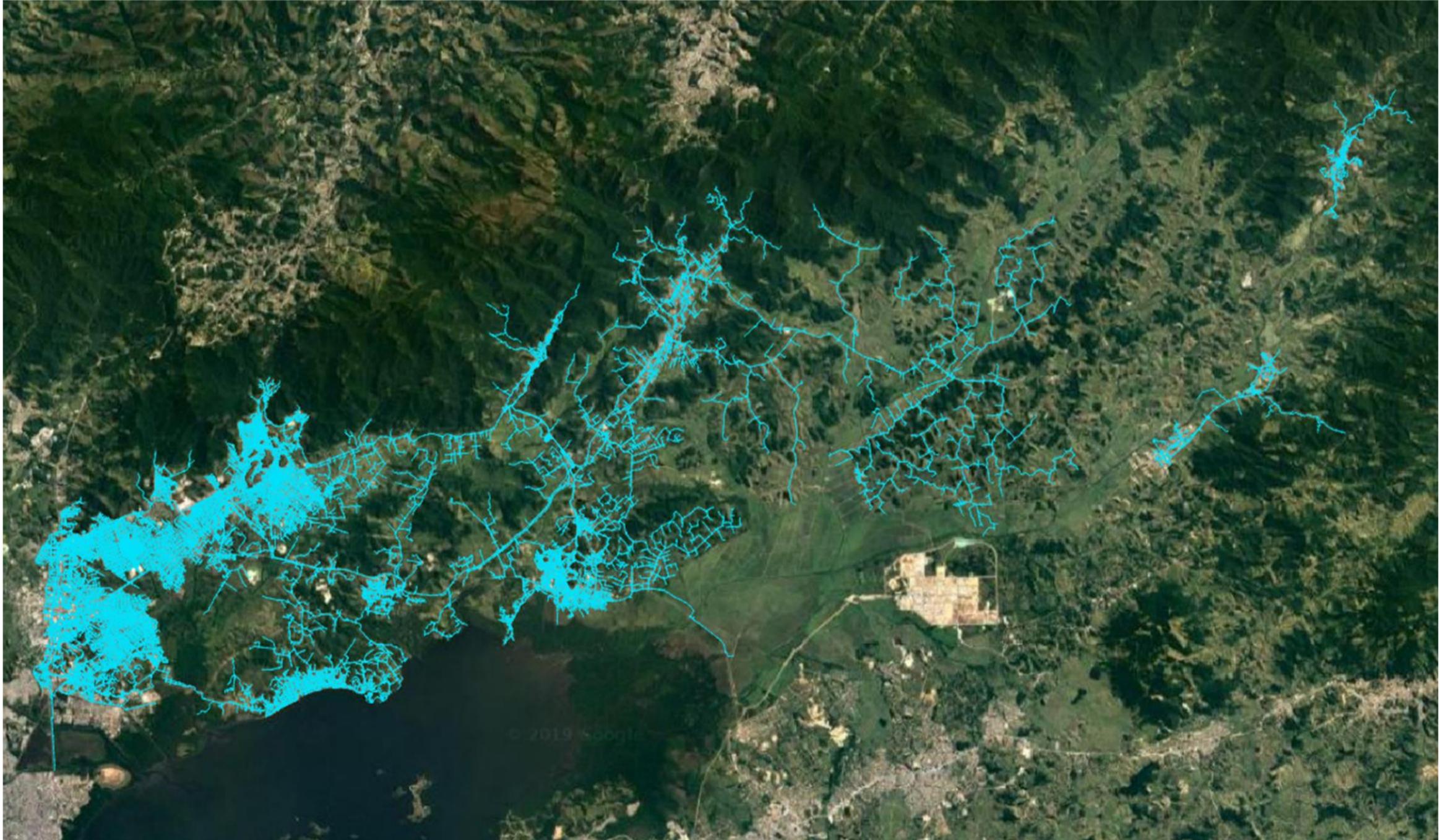
Mapa Geoelétrico Lagos



Mapa Geoelétrico Macaé



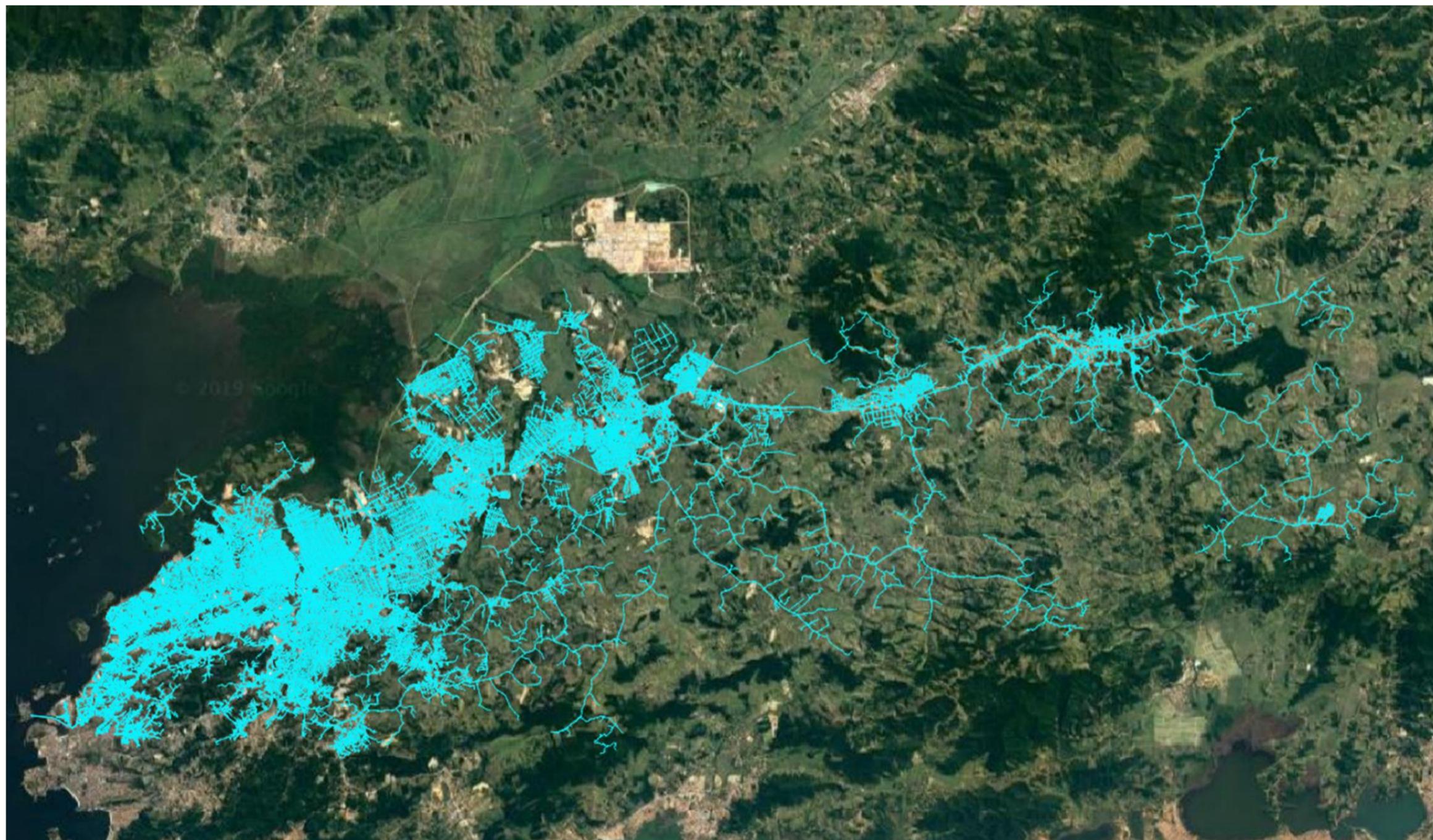
Mapa Geoeléctrico Magé



Mapa Geoelétrico Niterói



Mapa Geométrico São Gonçalo



Mapa Geométrico Serrana

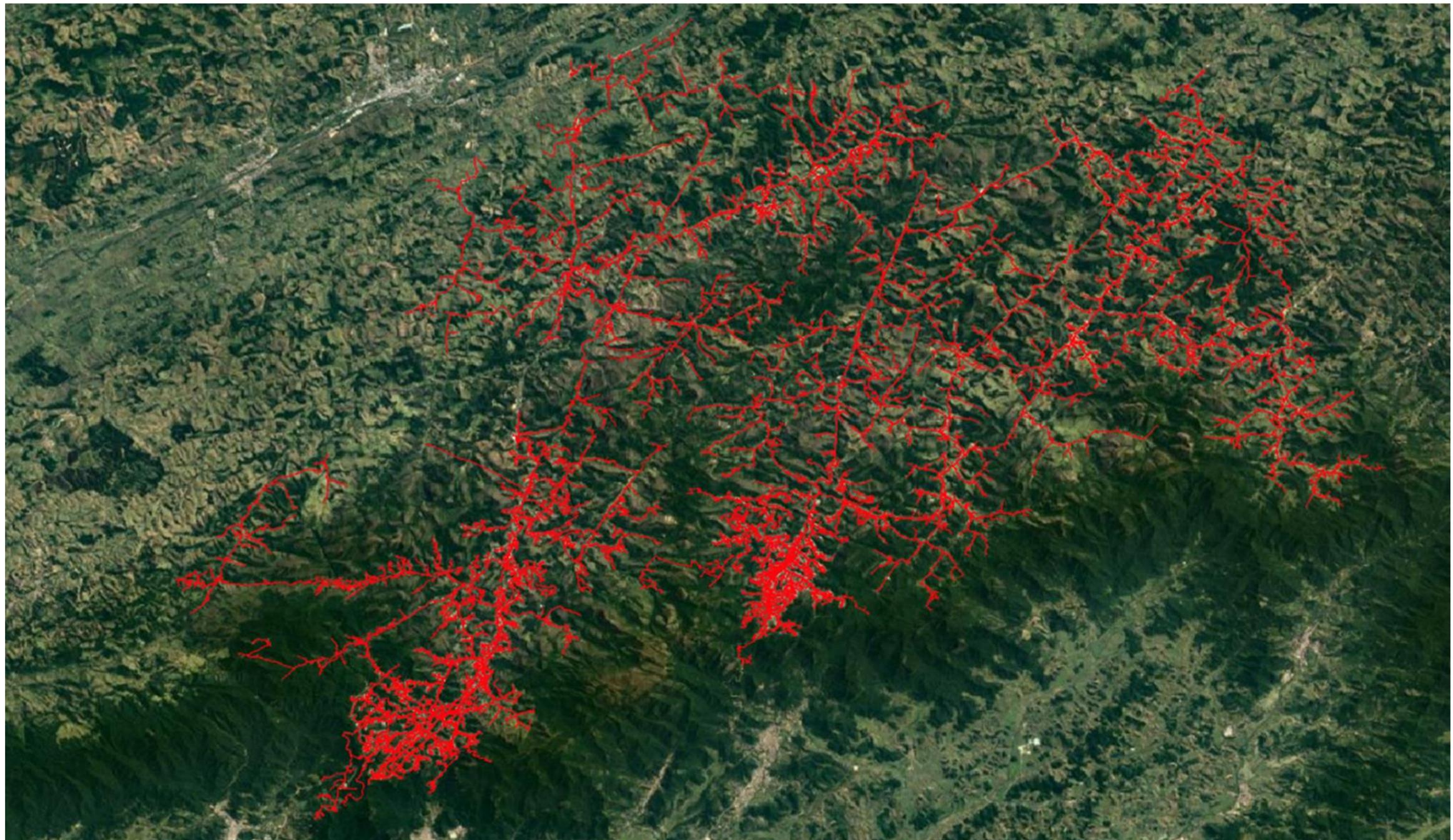


Diagrama Unifilar Lagos

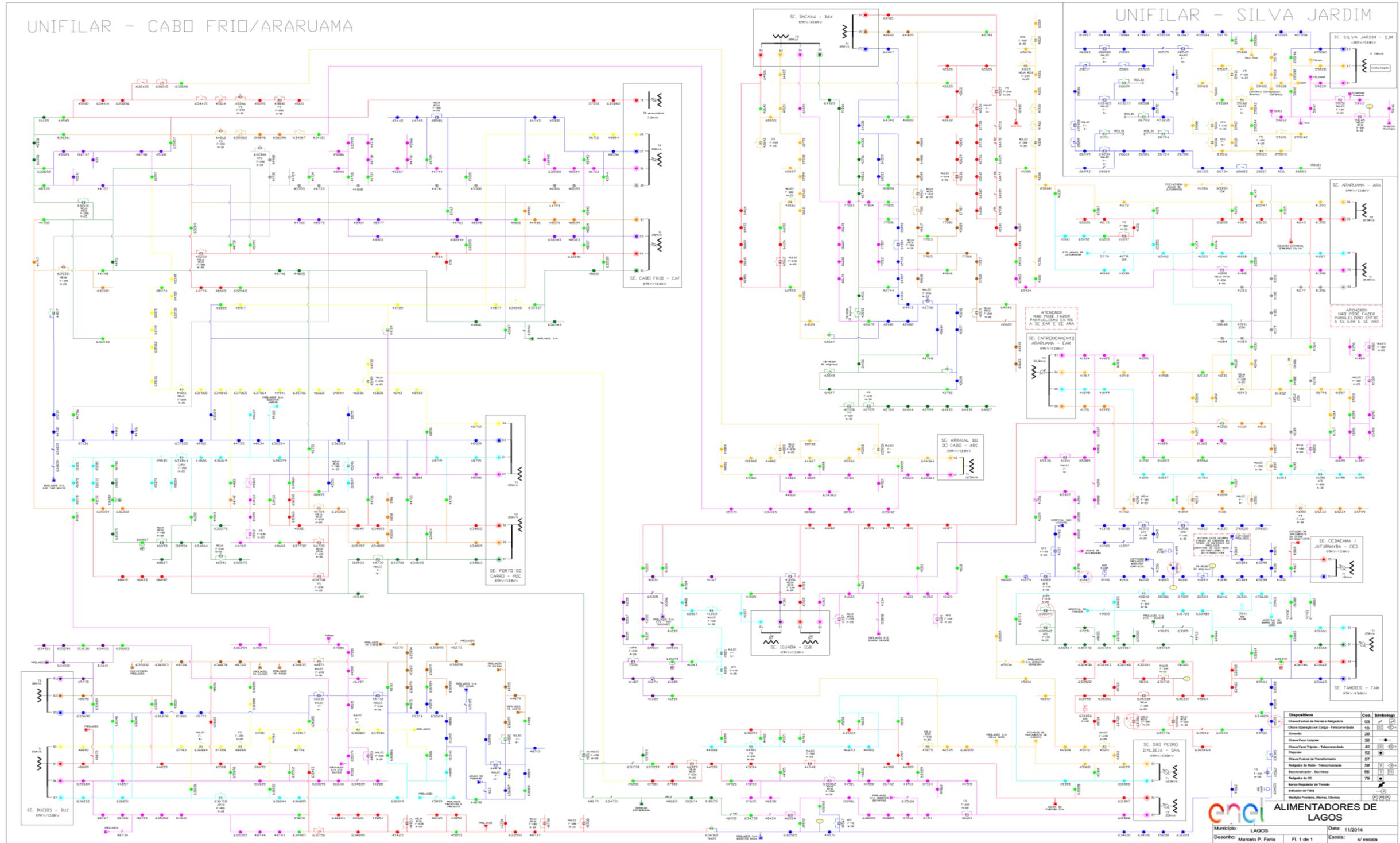


Diagrama Unifilar Macaé

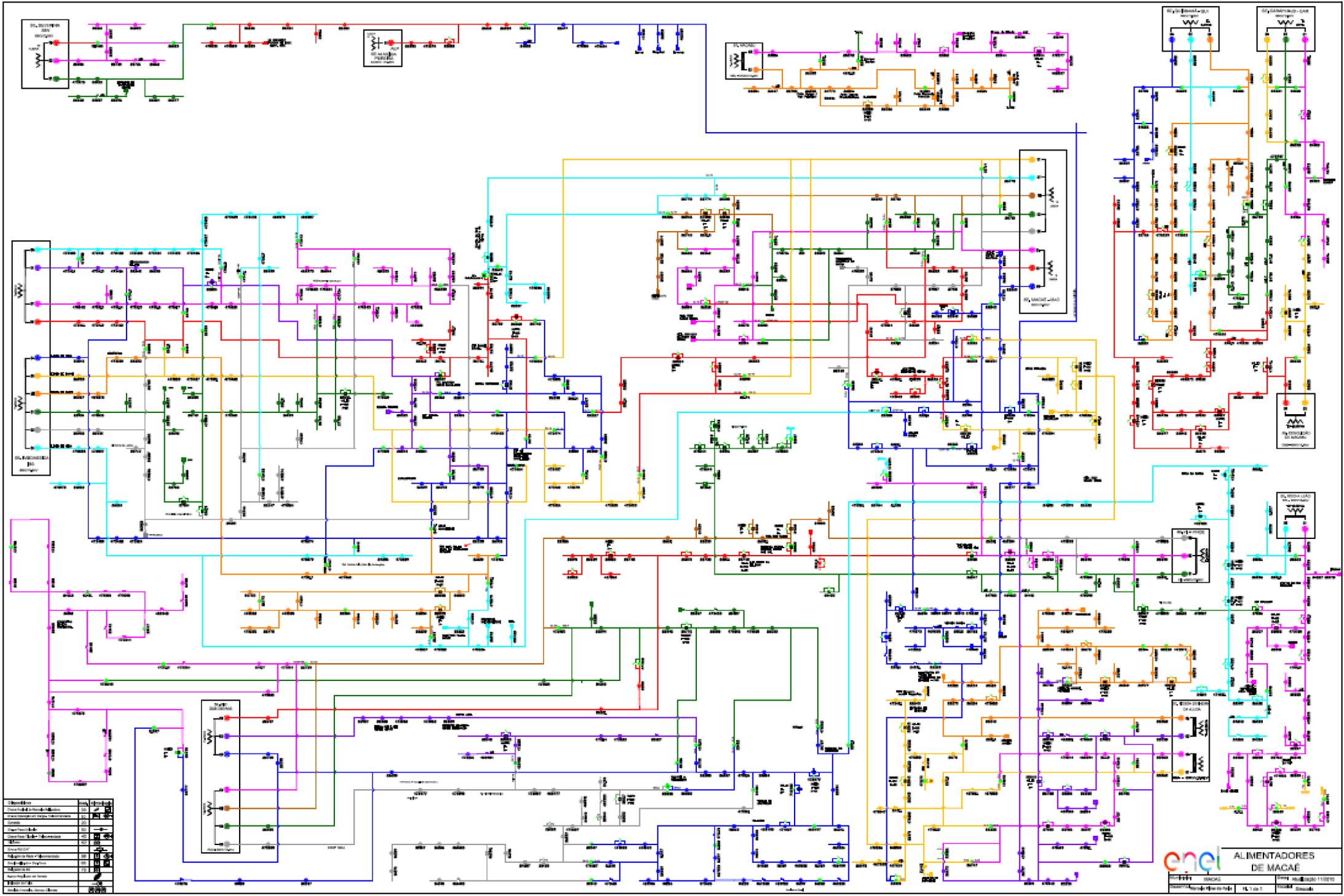


Diagrama Unifilar Magé

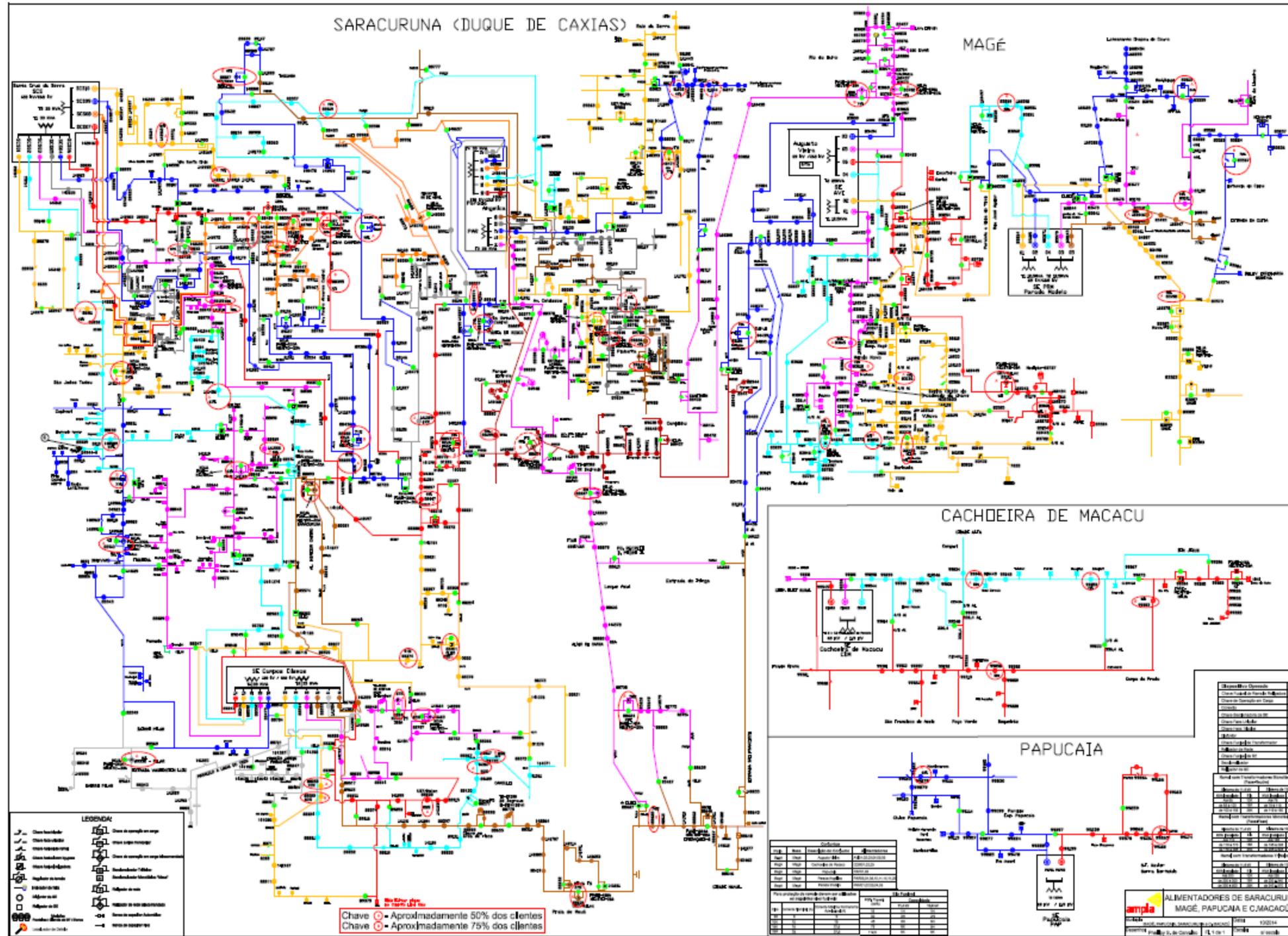


Diagrama Unifilar Niterói

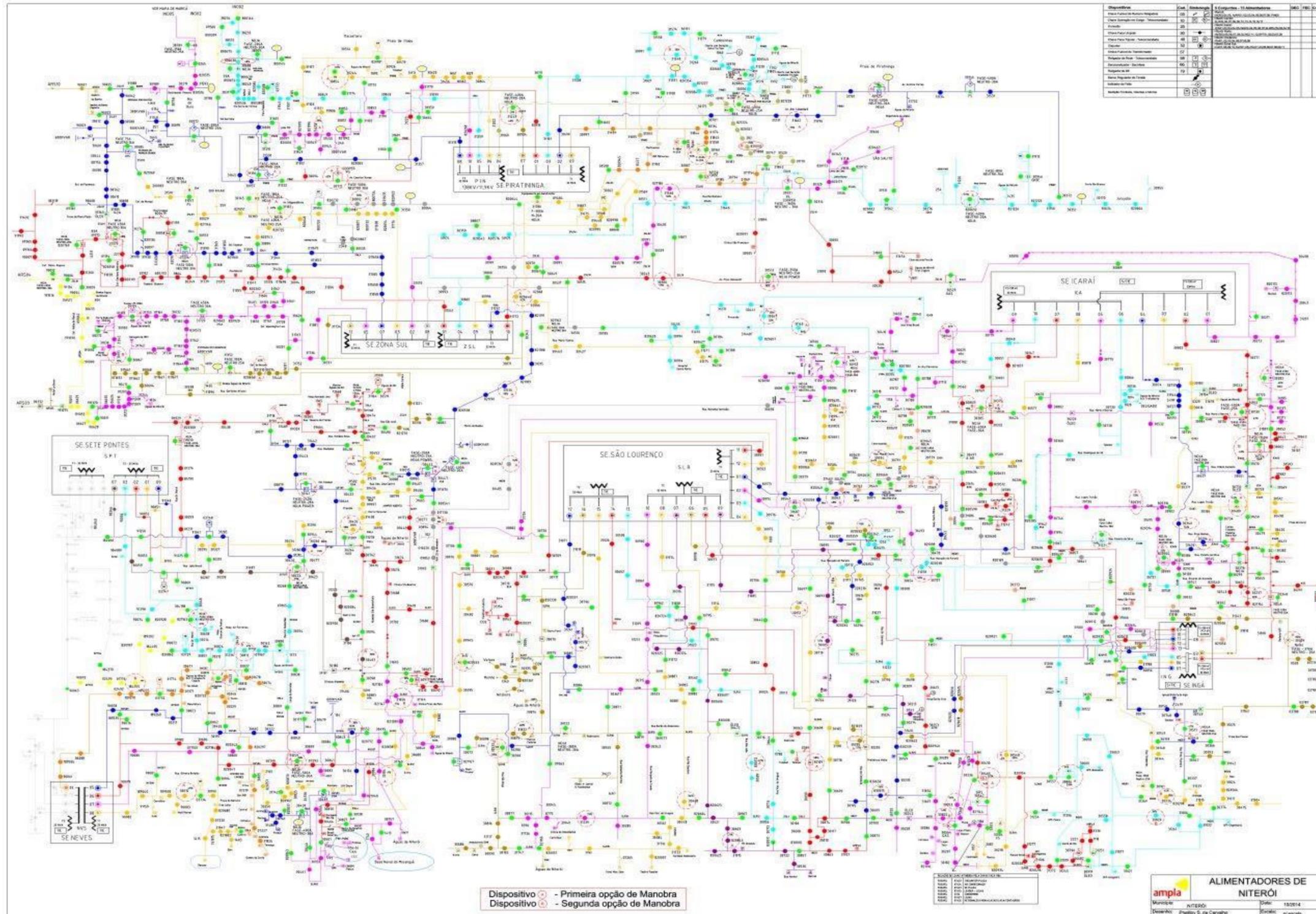


Diagrama Unifilar São Gonçalo

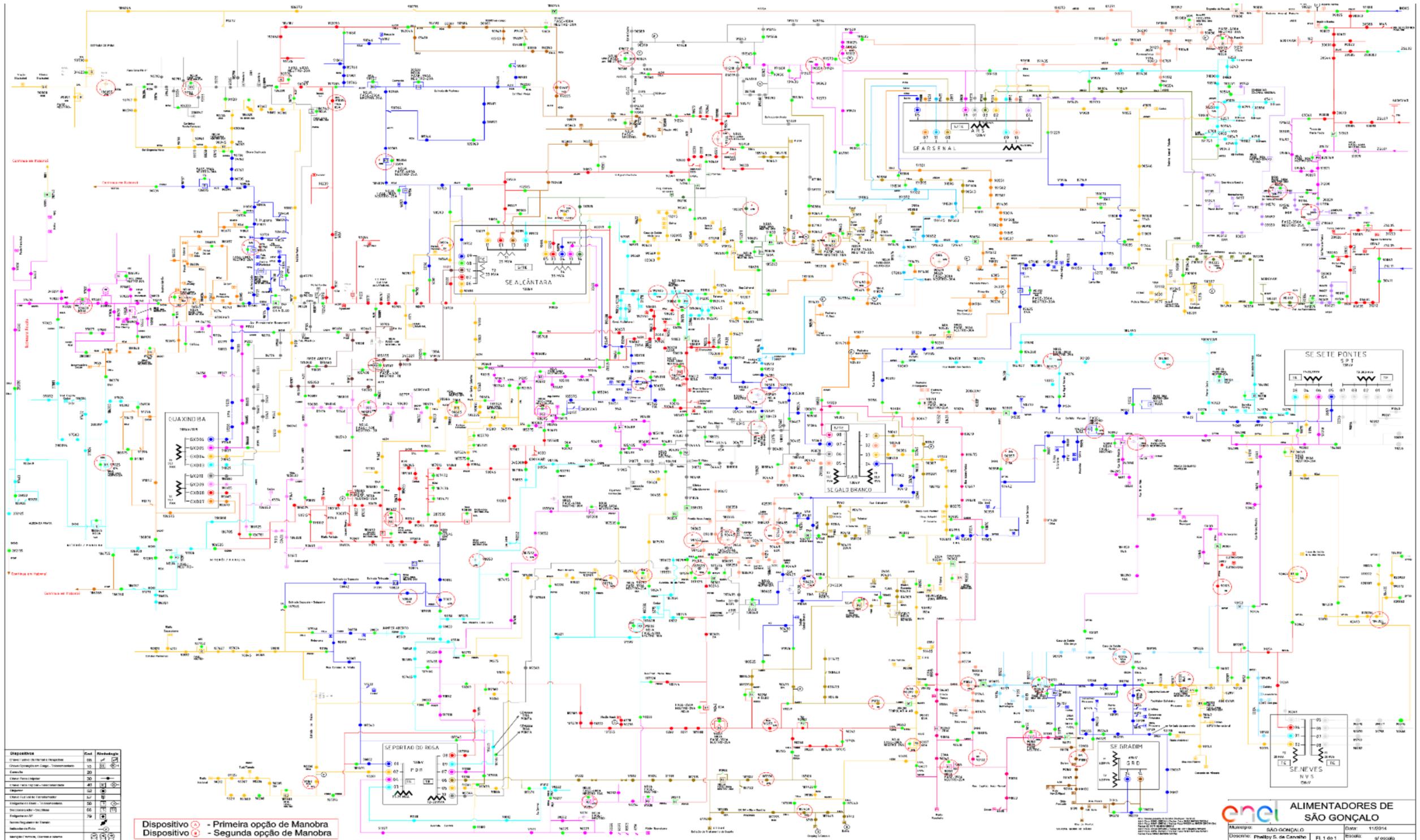
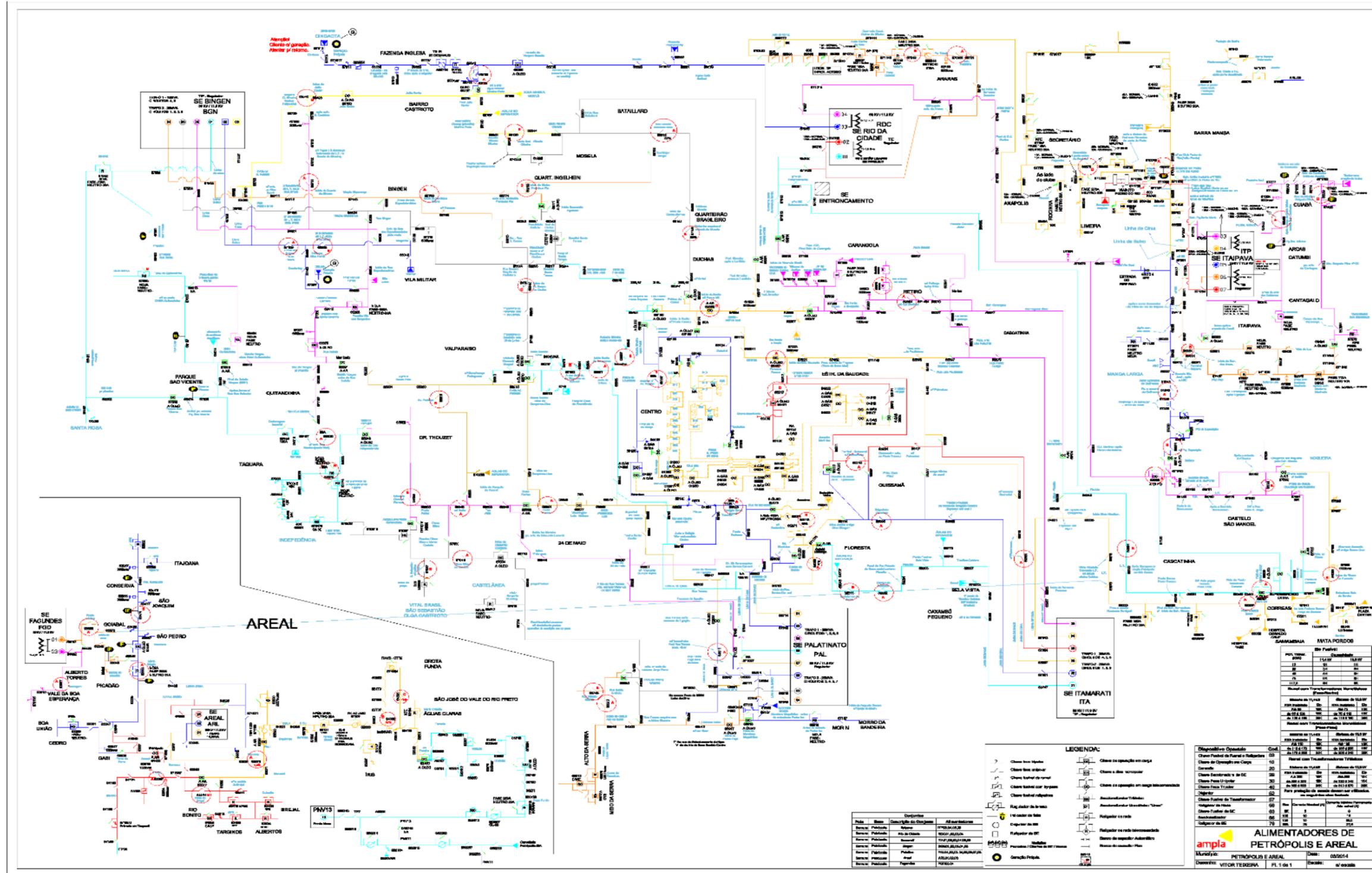


Diagrama Unifilar Serrana



CABO FRIO

Moradores protestam contra falta de energia elétrica em Cabo Frio

Enel afirma que reforçou a quantidade de equipes em atuação e segue trabalhando para restabelecer o fornecimento de energia para os consumidores afetados pelos danos, que foram causados pelos ventos fortes.



Devido à falta de energia elétrica, que perdura desde a manhã desta terça (20), moradores e comerciantes realizaram protestos no final da tarde desta quarta (21) em Cabo Frio, na Região dos Lagos.

Manifestantes fecharam a Estrada Velha Estrada de Búzios, no Jardim Esperança. Pneus e pedaços de madeiras foram colocados no local, interditando a estrada e causando engarrafamento. Populares afirmam que foram realizadas várias tentativas de contato com a Enel, mas não obtiveram nenhuma resposta de quando o problema seria resolvido. “As coisas estão estragando, estamos com crianças pequenas dentro de casa e não resolveram nada! (...) Hoje a gente fechou para ver se eles vão vir fazer alguma coisa aí pela gente.”, disparou um manifestante.

Em resposta ao **O Dia**, a Enel Distribuição afirmou que, devido às chuvas e ventos acima de 70km/h que impactaram o estado nesta terça-feira (20), o fornecimento de energia foi interrompido para alguns clientes em Búzios, Cabo Frio e São Pedro de Aldeia.

“A concessionária reforçou a quantidade de equipes de campo em atuação e segue trabalhando para restabelecer o fornecimento de energia para os consumidores afetados pelos danos da rede elétrica o mais breve possível. Neste momento, situação em Búzios, em Cabo Frio e São Pedro da Aldeia encontra-se normalizada, restando alguns clientes pontuais sem energia”, completou a nota.

<https://odia.ig.com.br/cabo-frio/2021/04/6130644-moradores-protestam-contr-falta-de-energia-eletrica-em-cabo-frio.html>

Municípios da região seguem em alerta para possibilidade de chuvas fortes

Nesta segunda choveu forte em algumas cidades da região, entre elas, São Fidélis. Também há alerta para rajadas de vento, principalmente em cidades do litoral do estado do RJ

📅 20 abril 2021 📍 Redação



Pelo segundo dia o Instituto Nacional de Meteorologia emitiu alerta para possibilidade de chuvas fortes em cidades na nossa região. Ontem o instituto havia alertado e choveu forte em alguns municípios, entre eles, São Fidélis. Segundo o alerta desta terça-feira (20/04), pode chover entre 20 a 30 mm/h ou até 50 mm/dia.

Em nossa região, o alerta do instituto é válido para Bom Jardim, Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Campos dos Goytacazes, Cantagalo, Cardoso Moreira, Cordeiro, Duas Barras, Italva, Itaocara, Itaperuna, Macaé, Macuco, Nova Friburgo, Porciúncula, Santa Maria Madalena, Santo Antônio de Pádua, São Fidélis, São Francisco De Itabapoana, São José de Ubá, São Sebastião do Alto, Trajano de Moraes e Varre-Sai.

<https://sfnoticias.com.br/municipios-da-regiao-seguem-em-alerta-para-possibilidade-de-chuvas-fortes>

ANEXO I

Laudo Meteorológico de Evento Climático
GRUPO STORM
abr/21

**Laudo das Condições Atmosféricas para o Evento
de 20/04/2021 a 22/04/2021 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 20/04/2021 a 22/04/2021 foi causado por um sistema frontal atuando no estado do Rio de Janeiro associada a um ciclone no oceano. O sistema foi acompanhado de ventos de até 50 km/h e pode se ver visto na imagem no infravermelho com realce do satélite GOES-16 na Figura 1.

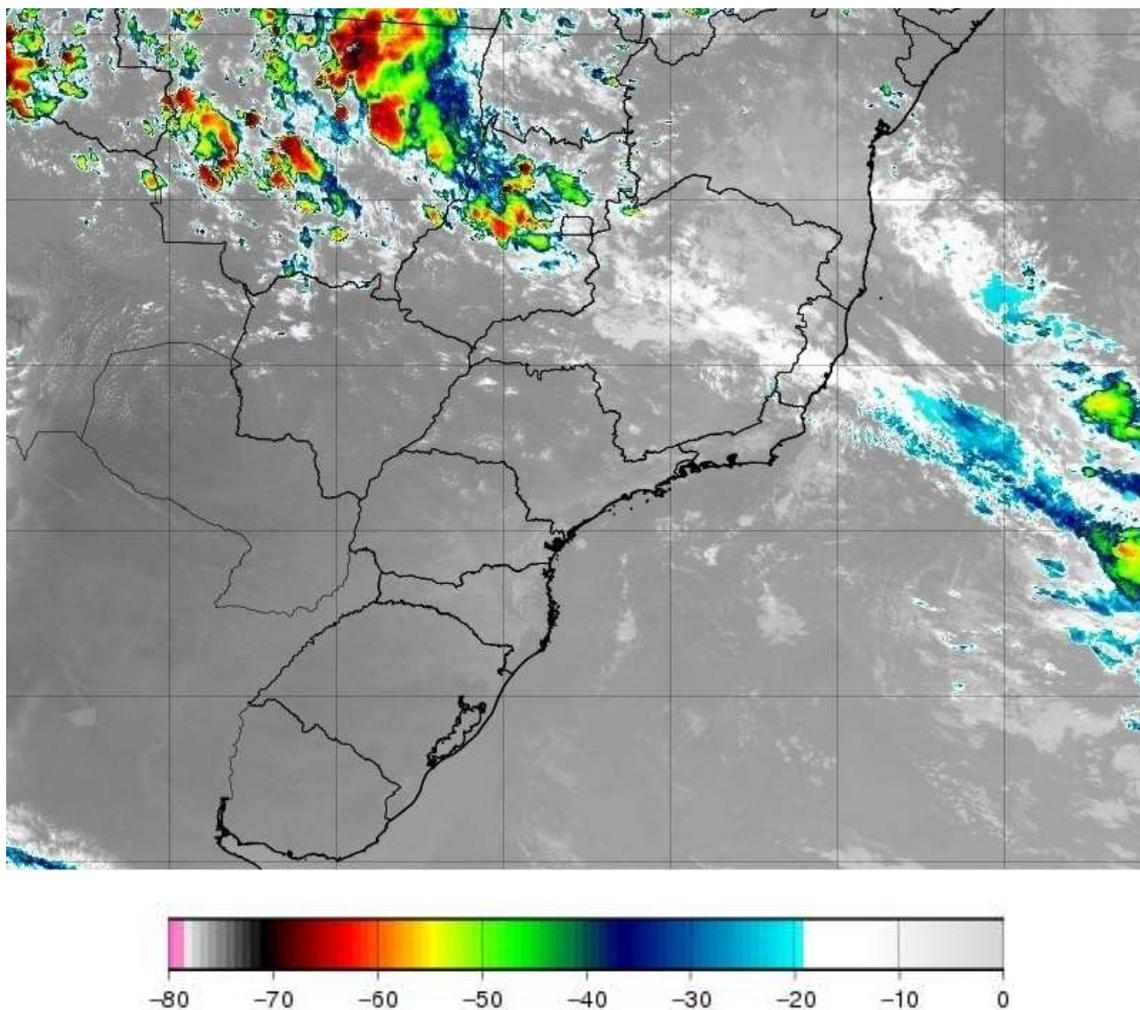


Figura 1 - Imagem de satélite no infravermelho com realce do satélite GOES-16 às 20:00 UT do dia 20/04/2021. As cores indicam diferentes temperaturas dos topos das nuvens.

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.

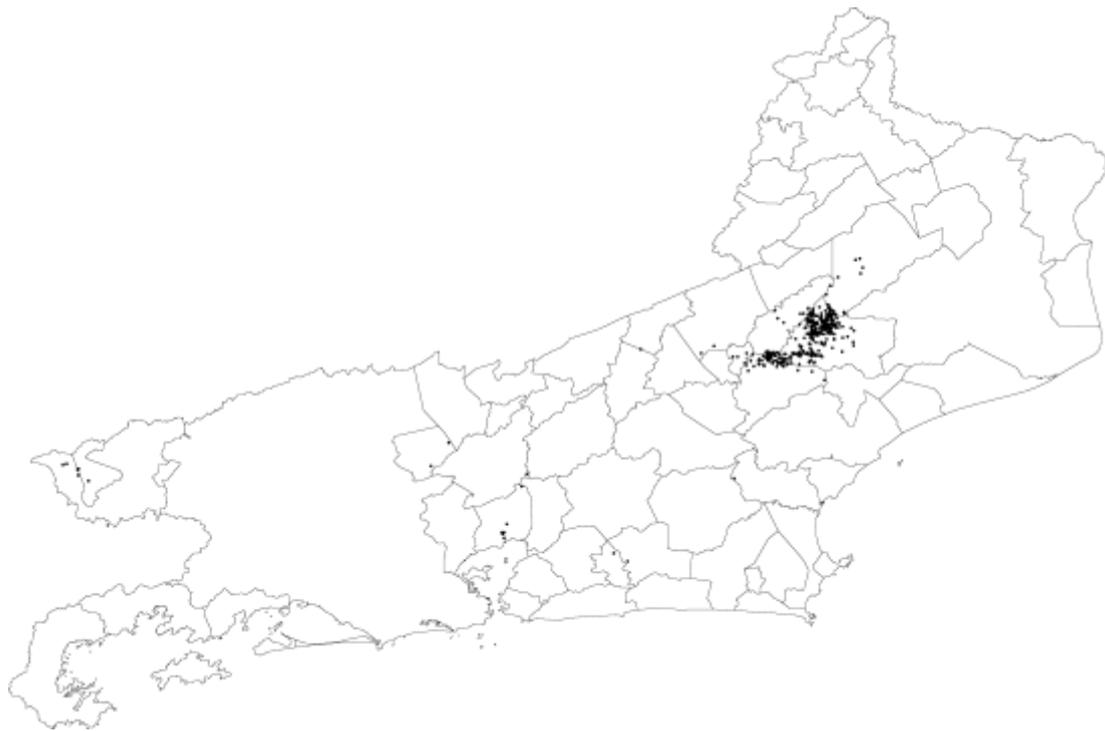
Na região, durante o período deste relatório, a tempestade atingiu temperaturas de topo inferiores a -50°C equivalente à altura de 10 km.

2. ABRANGÊNCIA

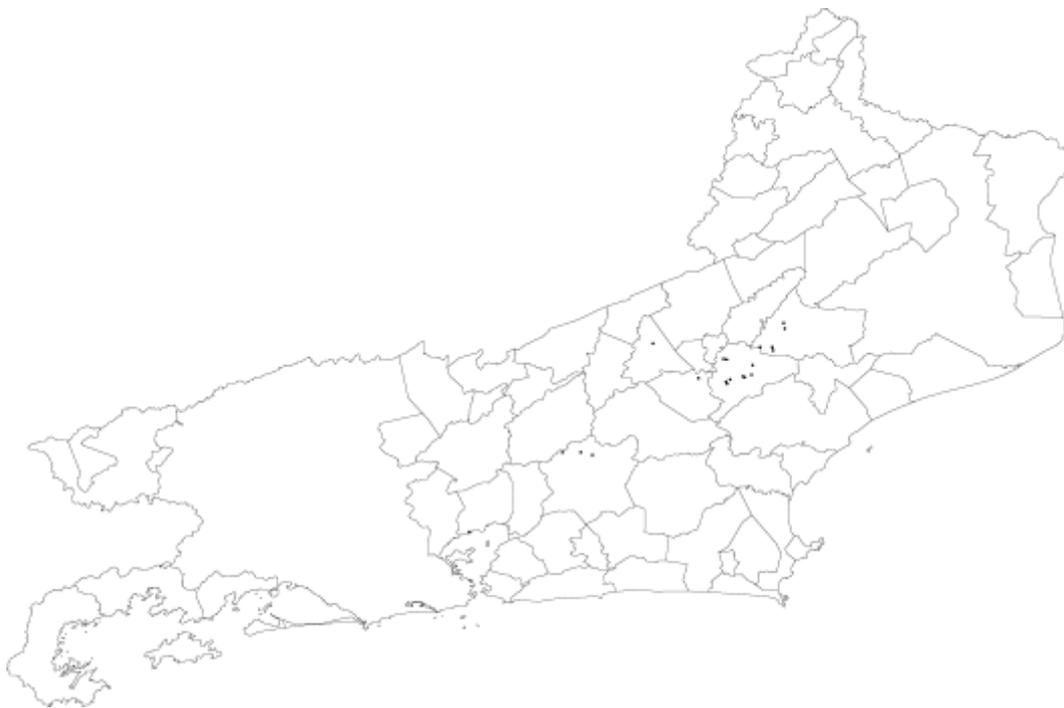
A abrangência da tempestade pode ser avaliada pela ocorrência de descargas atmosféricas, chuvas e rajadas de vento. A Figura 2 mostra as descargas atmosféricas e a Figura 3 mostra a precipitação acumulada diária, chegando a 50 mm em alguns locais. Já as rajadas atingiram todo o estado com valores de até 50 km/h, de tal modo que em conjunto os dados mostram que toda a área da Enel/RJ foi atingida entre as 01:20 UT do dia 20/04/2021 até as 23:00 UT do dia 22/04/2021.



(a)

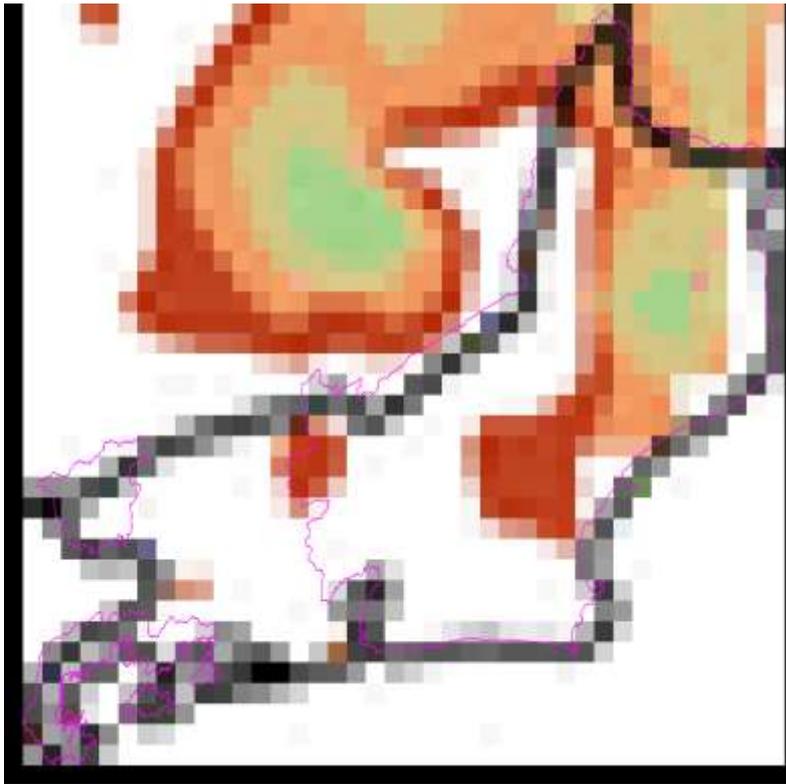


(b)

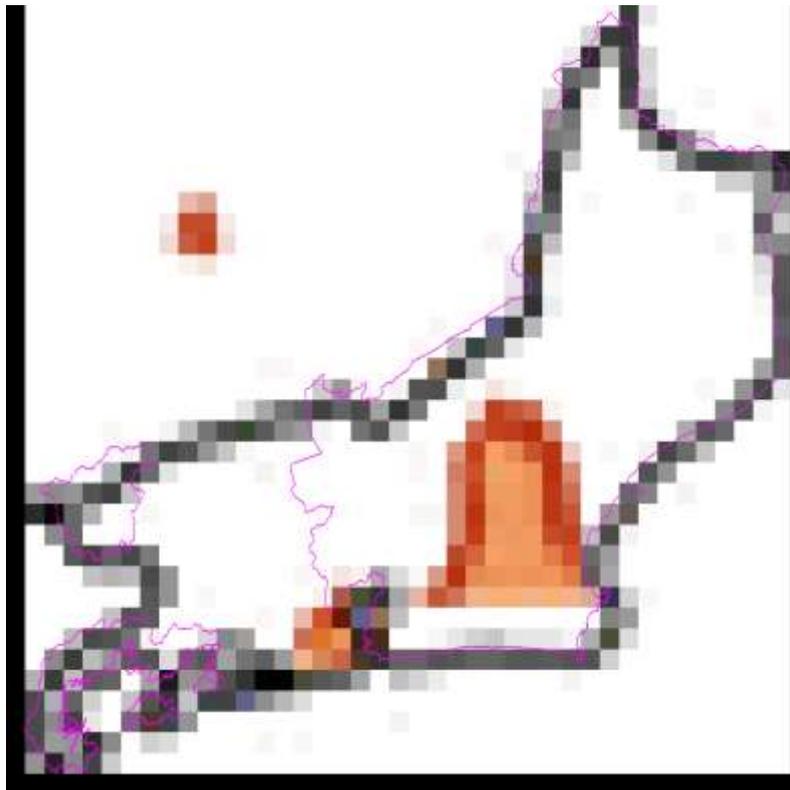


(c)

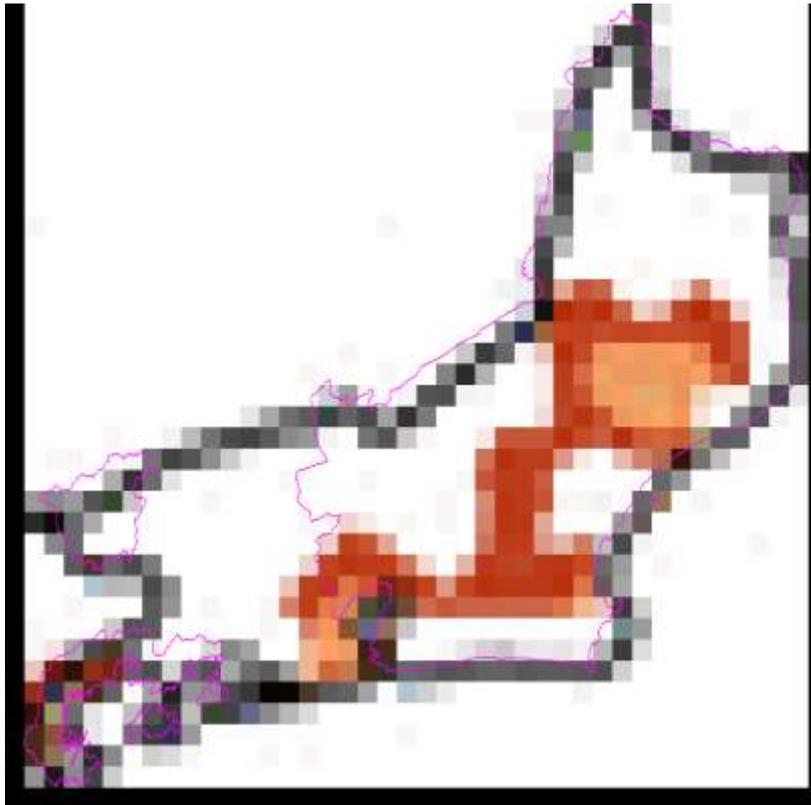
Figura 2 - Mapa de incidência de descargas atmosféricas nuvem-solo e intranuvem nos dias: (a) 20/04; (b) 21/04; e (c) 22/04. Cada ponto preto corresponde ao local de ocorrência de uma descarga.



(a)



(b)



(c)

Precip. Observada

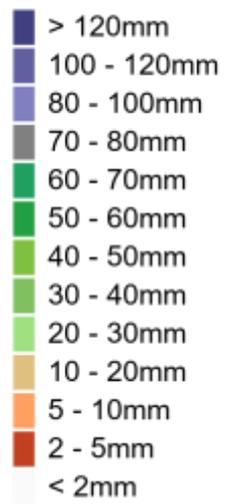


Figura 3 – Mapa de precipitação para os dias: (a) 20/04; (b) 21/04; e (c) 22/04.

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 10 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 50 km/h em diversos municípios da região, entre eles Niterói, Campos dos Goytacazes, Resende e Macaé. Com base na Escala de Beaufort, que classifica a intensidade dos ventos tendo em conta a sua velocidade, estes valores são considerados vento forte, capaz de arrancar árvores e derrubá-los sobre a rede elétrica.
3. As chuvas acumuladas durante o período da tempestade foram fortes atingindo 50 mm.
4. A atividade elétrica da tempestade foi média com 472 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 2 (a escala de severidade vai de 1 a 5) correspondente a tempestade normal.

4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA

Foram encontradas evidências na mídia de tempestades no estado do Rio de Janeiro no período, conforme mostrado na Figura 4.



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

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 são mostrados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Detalhes do Evento de 20/04/2021 a 22/04/2021.

Descrição	Sistema frontal
-----------	-----------------

Código COBRADE	1.3.1.2 (Sistemas de Grande Escala/Escala Regional)
Hora do Início do Evento	01:20 UT do dia 20/04/21
Hora do Fim do Evento	23:00 UT do dia 22/04/21
Abrangência	Toda a região.

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] O Dia em: <https://odia.ig.com.br/rio-de-janeiro/2021/04/6129888-tempestade-subtropical-pode-causar-chuva-e-ventania-no-rio.html>

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