



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM GEOGRAFIA – PPGeo UNIFAP

ALAN PATRICK COIMBRA MELO

**SEGURANÇA ENERGÉTICA NA AMAZÔNIA: OS GARGALOS E LIMITES DA
OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ.**

MACAPÁ
2022

ALAN PATRICK COIMBRA MELO

**SEGURANÇA ENERGÉTICA NA AMAZÔNIA: OS GARGALOS E LIMITES DA
OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
Mestrado em Geografia da Universidade Federal do
Amapá – PPGeo/UNIFAP, como requisito para obtenção
do título de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Sociedade e dinâmicas Territoriais
Orientador: Prof. Dr. Roni Mayer Lomba

**MACAPÁ
2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP
Elaborado por Mário das Graças Carvalho Lima Júnior – CRB-2 / 1451

M528 Melo, Alan Patrick Coimbra.

Segurança energética na Amazônia: os gargalos e limites da oferta de energia elétrica no Amapá / Alan Patrick Coimbra Melo. - Macapá, 2022.
1 recurso eletrônico. 155 folhas.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Geografia, Macapá, 2022.
Orientador: Roni Mayer Lomba.

Modo de acesso: World Wide Web.

Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Geografia - Política Territorial. 2. Sistema Energético. 3. Espoliação. I. Lomba, Roni Mayer, orientador. II. Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD 23. ed. – 910

MELO, Alan Patrick Coimbra. **Segurança energética na Amazônia**: os gargalos e limites da oferta de energia elétrica no Amapá. Orientador: Roni Mayer Lomba. 2022. 155. Dissertação (Mestrado) - Coordenação do Curso de Geografia. Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2022.

ALAN PATRICK COIMBRA MELO

**SEGURANÇA ENERGÉTICA NA AMAZÔNIA: OS GARGALOS E LIMITES DA
OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
Mestrado em Geografia da Universidade Federal do
Amapá – PPGeo/UNIFAP, como requisito para obtenção
do título de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Sociedade e dinâmicas Territoriais

Banca Examinadora:

Presidente/Orientador: _____

Prof. Dr. Roni Mayer Lomba

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – PPGeo/UNIFAP.

Examinadora Interna: _____

Profa. Dr^a. Eliane Aparecida Cabral da Silva

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – PPGeo/UNIFAP.

Examinador Externo: _____

Profa. Dr^a. Lisandra Pereira Lamoso

Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE GRANDE DOURADOS (UFGD).

Resultado: _____

Macapá, _____ de junho de 2022.

Macapá
2022

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação, primeiramente ao Deus todo poderoso e soberano sobre a minha vida, que permitiu todas as batalhas, vitórias e aquisição de conhecimento. *In memoriam* das pessoas mais importantes da minha vida, que compartilharam comigo o sonho de concluir mais esta etapa. Para minha mãe, Eliana Coimbra, que sempre acreditou em tudo o que eu decidia fazer, não importava o tempo ou a distância, ela sempre estava presente, com um brilho maravilhoso em seus olhos que eu nunca irei esquecer. Ela sempre falava: “vai que é tua, meu filho, eu acredito em você. Eu já conversei com o ‘Cara lá de cima’, ele é meu chegado, vai dar tudo certo!”. Para meu pai, Joberto Melo, mais conhecido como TITO. Com ele eu aprendi: “quando nossa única opção é ser forte, é quando descobrimos a força que temos”; ele me ensinou a ser forte, mesmo quando o fim estava próximo. Para meu irmão Alayn Coimbra, sempre alegre, comunicativo e entusiasmado para aproveitar tudo na vida; um irmão querido e amado como se fosse meu filho. Com ele eu aprendi que “são nossas escolhas de hoje que definem o futuro o qual teremos”.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos vão para o meu orientador, Professor Dr. Roni Mayer Lomba que ao longo dessa caminhada de realização da pesquisa, conseguiu despertar em mim a força que eu precisava para cumprir todas as etapas. Agradeço aos senhores Marcelo Leite e Henrique da Fonseca, representantes da Secretaria de Fiscalização de Infraestrutura de Energia Elétrica do Tribunal de Contas da União, que em um momento crítico da realização desta dissertação foram cirúrgicos na indicação de referências e novas fontes de pesquisa.

Agradeço a minha companheira Hailana Selbmann, por todo apoio e dedicação que fizeram diferença nesta caminhada. Agraço ao meu filho Noah, minha maior conquista e fonte inesgotável de inspiração; ele chegou em minha vida na metade da construção desta dissertação e, sem dúvida, as melhores ideias presentes aqui surgiram dos longos diálogos realizados durante muitas madrugadas que passamos acordados, inclusive durante o apagão elétrico de 2020. Agradeço a minha irmã e melhor amiga Alana Coimbra, sempre confiante e vibrante, conseguiu em diversos momentos, mesmo sem perceber, ao falar das belas lembranças de nossa mãe, despertar em mim o entusiasmo que eu necessitava para conseguir seguir em frente.

Agradeço aos meus professores e colegas do PPGEU/UNIFAP pelas informações, diálogos e parcerias firmadas. Destaco a parceria com os amigos Joel e Laís; o primeiro sempre disposto a ajudar e a segunda fortaleceu a minha alma com suas palavras de fé. Agradeço aos velhos amigos e também mestrandos geográficos: Ana Cláudia, Jocianny Sardinha e Rodolfo Paixão, pela imensa contribuição na elaboração da pesquisa; aqui posso destacar as palavras sábias da Ana, os discursos fortes e amáveis da amiga Jô e o diálogo franco com o Rodolfo.

As professoras, Dr^a. Lisandra Lamoso e Dr.^a Eliane Cabral, pela disponibilidade em participar da banca de qualificação e da banca de defesa desta dissertação. A participação das senhoras foi determinante no processo de amadurecimento da pesquisa e de seus resultados.

Ao Comandante Geral do Corpo de Bombeiros do Amapá, Coronel Wagner Coelho Pereira, pelo reconhecimento da importância do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UNIFAP para o aperfeiçoamento das atividades desempenhadas por mim, na Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do Corpo de Bombeiros Militar do Amapá - CBMAP.

Ademais, agradeço ao geógrafo Rodrigo Souza pela contribuição na cartografia; não poderia deixar de agradecer especialmente aos professores Jonas Pastana (pela amizade e diálogos), Márcio Amaral (primeiro orientador, cujas recomendações sigo até hoje), Ricardo Ângelo (orientações), Daguinete Brito (“mãe” do PPGEU), Emmanuel Santos (grande incentivador) e Jadson Porto (fonte de inspiração).

A energia elétrica é fonte de poder
Pré-condição de toda mercadoria
Se presente, gera esperança
Quando ausente, desilumina sonhos
Hoje, a insegurança energética é assim,
Desilumina sonhos de todos que ousam ter esperança.

Alan Coimbra, 12/03/2022.

RESUMO

A presente dissertação trata sobre o contexto de produção, transmissão e comercialização de energia no Amapá em um cenário recente de privatizações do setor elétrico e atendimento deficiente à sociedade. A intenção é tratar a segurança no âmbito do Setor Energético Brasileiro, mais especificamente do Amapá, tendo como plano de fundo o histórico processo de espoliação dos recursos da Amazônia, mediante a formação de uma estrutura de aproveitamento do potencial energético da região em que a produção é direcionada ao mercado consumidor mais rentável (indústria e grandes capitais) em detrimento da segurança energética da sociedade em geral. Esta pesquisa serve para alertar um cenário de risco induzido pela lógica do mercado presente no sistema energético brasileiro, que se revela de forma ainda mais agressiva na Amazônia, quando se percebe que a infraestrutura implementada na região tem como objetivo primordial possibilitar o escoamento da produção de energia sem criar um sistema elétrico seguro, eficiente e com equidade de acesso para o fornecimento de energia elétrica à população local. O principal questionamento desta pesquisa é entender qual a relação existente entre a segurança energética no Amapá e as políticas territoriais que orientam a expansão do atual modelo de produção de energia elétrica implementado na Amazônia? Adotou-se como hipótese o seguinte: que o desenvolvimento do setor elétrico é uma política territorial que não atende plenamente as necessidades da população local, tendo como plano de fundo um processo histórico de espoliação na Amazônia, determinando, inclusive, uma configuração do sistema elétrico do Amapá que prioriza a transmissão de energia para outras unidades federativas, em detrimento da segurança do fornecimento energético para a população local. Este cenário de insegurança tem como principal exemplo o apagão elétrico de novembro de 2020. Quanto aos procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, orientou-se a partir dos objetivos propostos, enquanto eixos de investigação, o seguinte percurso: i) pesquisa bibliográfica; ii) pesquisa documental; iii) pesquisa de campo (observação sistemática); e iv) análise e interpretação dos dados. O principal resultado desta pesquisa, foi a identificação de gargalos e limites operacionais, administrativos, técnicos e estruturais que juntos caracterizam a insegurança energética no Amapá, assim como definem um novo estágio no processo de desenvolvimento do setor elétrico amapaense.

Palavras-chave: Política Territorial. Sistema Energético. Espoliação. Amapá.

ABSTRACT

This dissertation deals with the context of production, transmission and commercialization of energy in Amapá in a recent scenario of privatization of the electricity sector and poor service to society. The intention is to address security within the scope of the Brazilian Energy Sector, more specifically in Amapá, having as a background the historical process of spoliation of Amazonian resources, through the formation of a structure to take advantage of the energy potential of the region in which production it is aimed at the most profitable consumer market (industry and large capital) to the detriment of the energy security of society in general. This research serves to alert to a risk scenario induced by the logic of the market present in the Brazilian energy system, which is revealed to be even more aggressive in the Amazon, when we realize that the infrastructure implemented in the region has as its primary objective, to enable the flow of production of energy, without creating a safe, efficient and equitable electricity system for the supply of electricity to the local population. The main question of this research is to understand what is the relationship between energy security in Amapá and the territorial policies that guide the expansion of the current model of electric energy production implemented in the Amazon? The following hypothesis was adopted: that the development of the electricity sector is a territorial policy that does not fully meet the needs of the local population, having as a background a historical process of dispossession in the Amazon, even determining a configuration of the system Amapá Electricity that prioritizes the transmission of energy to other federative units, to the detriment of the security of energy supply for the local population. This scenario of insecurity has as its main example, the electrical blackout of November 2020. As for the methodological procedures used in this research, the following route was guided from the proposed objectives, as axes of investigation: i) bibliographic research; ii) documentary research; iii) field research (systematic observation); and iv) data analysis and interpretation. The main result of this research was the identification of operational, administrative, technical and structural bottlenecks and limits, which together characterize energy insecurity in Amapá, as well as define a new stage in the process of development of the Amapá electricity sector.

Keywords: Territorial Policy. Energy System. spoliation. Amapá.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 01 - Modelo monopolista do sistema energético vigente no Brasil até 1995.....	60
Figura 02 - Infográfico da estrutura institucional do Setor Elétrico brasileiro.....	65
Figura 03 - Visão geral do sistema elétrico	69
Figura 04 - Matriz energética brasileira em 2020.	71
Figura 05 - Diagrama do sistema de transmissão existente em 2020 e planejado 2030.	72
Figura 06 - Projeto Arco Norte	73
Figura 07 - Potencial hidroelétrico por sub-bacia hidrográfica (a) e Sistema Interligado Nacional – Horizonte 2024 (b).	77
Figura 08 - Intercâmbio de energia elétrica entre as regiões do SIN em 2020 (MW médio)	80
Figura 9 – UHE Ferreira Gomes - visão panorâmica (a) e, detalhamento da barragem da UHE Ferreira Gomes (b)	89
Figura 10 - UHE Cachoeira Caldeirão em 2021 – vista da jusante	90
Figura 11 - UHE Santo Antônio do Jari em 2021	91
Figura 12 - Interligação do Amapá ao SIN - Região Geolétrica Norte	97
Figura 13 - Torres 238 e 241 da Linha de Transmissão Tucuruí-Macapá-Manaus (a), e Torre 241 da Linha de Transmissão Tucuruí-Macapá-Manaus – visão aérea (b)	98
Figura 14 - Diagrama unifilar do sistema de geração e transmissão responsável pelo suprimento de energia elétrica no estado do Amapá.....	101
Figura 15 - Incêndio no transformador TR2 230/64/13,8 KV na SE Macapá (a) e transformador TR2 230/64/13,8 KV no dia seguinte ao incêndio	104
Figura 16 - Protesto na BR 156 próximo ao bairro Macapaba - Zona Norte de Macapá (a), e Moradores do Bairro Macapaba realizando protesto na BR 156 (b).....	108
Figura 17 - Moradores do bairro Macapaba utilizando córrego às margens da BR 156 na Zona Norte de Macapá.....	108
Figura 18 - Chegada em Macapá das turbinas para a Usina Costa e Silva (a) e, chegada do Transformador de energia elétrica vindo do município de Laranjal do Jari (b).....	110
Figura 19 - Ligações irregulares na rede de distribuição de energia elétrica da CEA (a) e, incêndio na rede de distribuição de energia elétrica da CEA (b).....	114
Figura 20 – Localização da embarcação e de caminhão durante o incêndio na SE Macapá.....	139

LISTAS DE MAPAS

Mapa 01 – Fluxo de transmissão de energia elétrica da Amazônia	79
Mapa 02 - Localização do Estado do Amapá.	86
Mapa 03 - Localização de hidroelétricas no Amapá	92
Mapa 04 – Infraestrutura do Sistema Elétrico do Amapá – Sistema Isolado.....	96
Mapa 05 – Localização dos protestos realizados na área urbana de Macapá.....	107
Mapa 06 - Instalações do Sistema Elétrico do Amapá planejadas pós-apagão de 2020	134

LISTAS DE QUADROS

Quadro 01 - Relação de documentos das instituições consultadas	23
Quadro 02 - Sistematização de conceitos e técnicas de investigação usados na pesquisa	24
Quadro 03 – Tarifas médias por Região (R\$/MWh)	81
Quadro 04 - Fases da formação do Sistema Elétrico do Amapá	93
Quadro 05 – Usinas hidroelétricas em operação no Estado do Amapá	100
Quadro 06 - Geração e consumo de energia elétrica no Brasil, região Norte e Amapá (GWh)	102
Quadro 07 – Procedimentos em trâmite na Procuradoria da República relacionados ao apagão elétrico de 2020 no Estado do Amapá	123
Quadro 08 – Principais alternativas para o aumento da segurança energética no Amapá.....	131

LISTAS DE TABELAS

Tabela 01 – Índices de continuidade DEC e FEC da CEA apurados entre 2011 a 2020	112
Tabela 02 – Número de incêndios na rede elétrica da área urbana de Macapá – 2018 a 2020.....	115

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Geração e consumo de Energia Elétrica no Amapá (GWh)	103
Gráficos 02 e 03 – DEC e FEC do fornecimento de energia elétrica no Amapá 2011 a 2020	113
Gráfico 04 – Incidência de incêndios na rede elétrica da área urbana de Macapá – 2018 a 2020	115
Gráfico 05 – Número de ocorrências emergenciais atendidas pela CEA entre 2014 a 2018	116

LISTA DE SIGLAS

ACL	Ambiente de Comercialização Livre
ACR	Ambiente de Comercialização Regulada
ANNEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BASA	Banco da Amazônia S.A.
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CBMAP	Corpo de Bombeiros Militar do Amapá
CCEE	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
CDE	Conta de Desenvolvimento Energético
CEA	Companhia de Eletricidade do Amapá
CIODES	Centro Integrado de Operações e Defesa Social
CMSE	Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico
CNAEE	Conselho Nacional de Água e Energia Elétrica
CNE	Coletivo Nacional dos Eletricitários
CNPE	Conselho Nacional de Política Energética
CTG	China Three Gorges Corporation
DEC	Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
EDP	Energia de Portugal
ELETRONORTE	Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FEC	Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora
FHC	Fernando Henrique Cardoso
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GCOI	Grupo Coordenador para Operação Integrada
GCPS	Grupo Coordenador do Planejamento de Sistemas Energéticos
GISE	Comitê de Gestão Integrada de Empreendimentos de Geração do Serviço Elétrico
GWh	Gigawatt-hora
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
ICOMI	Indústria e Comércio de Minérios S.A.
KV	Quilovoltampère
LMTE	Linhas de Macapá Transmissora de Energia
LT	Linha de Transmissão
MAE	Mercado Atacadista de Energia Elétrica
MME	Ministério de Minas e Energia
MVA	Megavoltampère
MW	Megawatt
MWh	Megawatt-hora
NOS	Operador Nacional de Sistema Elétrico
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDE	Plano Decenal de Expansão de Energia
PIE	Produtor Independente de Energia

PND	Programa Nacional de Desestatização
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
RAP	Relatório de Análise de Perturbação
RTE	Recomposição Tarifária Extraordinária
SE	Subestação de Energia
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SIN	Sistema de Interligação Nacional
SISP	Sistema Integrado de Segurança Pública
TCU	Tribunal de Contas da União
UHE	Usina Hidrelétrica

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1. A SEGURANÇA ENERGÉTICA À LUZ DA GLOBALIZAÇÃO NEOLIBERAL E SUAS INTERFACES NO TERRITÓRIO AMAZÔNICO	26
1.1 GEOGRAFIA E TERRITÓRIO	26
1.2 AJUSTES ESPACIAIS E A ACUMULAÇÃO POR ESPOLIAÇÃO NA AMAZÔNIA.	31
1.3 FINANCIAMENTO DA ECONOMIA: REFLEXOS SOBRE O SETOR ENERGÉTICO	36
1.4 COLONIALISMO INTERNO: APROPRIAÇÃO DE RECURSOS DA AMAZÔNIA.....	44
2. POLÍTICAS PÚBLICAS E A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NA AMAZÔNIA NO PERÍODO DE 1995 - 2020	49
2.1 POLÍTICA PÚBLICA E TERRITORIAL NA AMAZÔNIA	49
2.2 POLÍTICA TERRITORIAL NA AMAZÔNIA.....	52
2.3 O SISTEMA ENERGÉTICO NO BRASIL.....	56
2.3.1 As transformações do setor elétrico brasileiro 1995 a 2021.	57
2.3.2 O Sistema Interligado Nacional: topologia da rede	68
2.4 POLÍTICA ENERGÉTICA BRASILEIRA: A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO DE ENERGIA NA AMAZÔNIA.	74
3. SEGURANÇA ENERGÉTICA: GARGALOS E LIMITES DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ.	84
3.1 O CONCEITO DE SEGURANÇA ENERGÉTICA.	84
3.2 A FORMAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO DO AMAPÁ: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO.	86
3.2.1 O Sistema Elétrico do Amapá antes de sua ligação ao SIN.	95
3.2.2 A interligação do Amapá ao SIN e suas contradições.	97
3.2.3 O Sistema Elétrico do Amapá interligado ao SIN.	99
3.2 A SEGURANÇA ENERGÉTICA NO AMAPÁ.....	103
3.2.1 Amapá, um estado apagado do sistema elétrico nacional	104
3.3 OS GARGALOS DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ	111
3.3.1 A CEA: decadência e desestatização	111
3.2.3 O sistema de fiscalização do setor elétrico no Amapá.	119
3.4 OS LIMITES DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ.	125
3.4.1 – O sistema de transmissão e distribuição de energia: a lógica do gasto mínimo e lucro máximo	125
3.4.2 Os investimentos e manutenção do sistema Amapá - ponta de rede.	129
3.4.3 Ausência de plano de contingência.	136
3.4.4 Sistemas de proteção contra incêndio e pânico da subestação Macapá.	138
CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
REFERÊNCIAS	146

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa trata sobre o contexto de produção, transmissão e comercialização de energia elétrica no Amapá no âmbito recente de privatizações do setor elétrico e atendimento deficiente à sociedade. A intenção é tratar a segurança no âmbito do Setor Energético Brasileiro, mais especificamente do Amapá, abordando aspectos relacionados a riscos, vulnerabilidades, ameaças à interrupção e crises de fornecimento de energia elétrica.

Entre os diversos benefícios que a energia elétrica proporciona para a sociedade moderna, destacam-se a sua importância para o desenvolvimento econômico, a garantia da qualidade de vida das pessoas e o acesso a diversos serviços que dependem deste recurso para funcionar, especialmente nas cidades. Desta maneira, entende-se que o acesso à energia elétrica de forma segura e ininterrupta não é somente uma questão estratégica para o desenvolvimento econômico, é um carro-chefe para a qualidade de vida humana, da mesma forma que a oferta de água potável, coleta e destinação de lixo e esgoto doméstico são preponderantes para o bem-estar e saúde coletiva.

A dependência da energia elétrica é uma realidade tão forte em nosso cotidiano que a interrupção do seu fornecimento, por menor que seja, causa grandes transtornos pela impossibilidade de funcionamento de muitos sistemas e serviços que dependem deste recurso para continuarem ativos. Assim, a segurança do sistema energético se torna preponderante no estabelecimento de limites e, ao mesmo tempo, um condicionante para o desenvolvimento econômico e humano da sociedade.

A segurança energética é o elemento central desta pesquisa. Embora existam diversos outros fatores, ela se consagra como elemento preponderante para o desenvolvimento regional. O debate sobre a qualidade da prestação do serviço de fornecimento de energia elétrica deve ser constante, pois, este recurso é um elemento vital em nossa sociedade e, desta maneira, estabelece limites e condicionantes para os diversos processos de desenvolvimento. Desta forma, o serviço de fornecimento de energia na sociedade moderna não pode ser encarado como mais uma atividade lucrativa, e sim como pré-condição de toda mercadoria e do próprio desenvolvimento humano.

As mudanças sobre a importância dos recursos energéticos para a sociedade moderna e as questões relacionadas à segurança energética provocaram mudanças no Setor Elétrico Brasileiro. Em dois momentos estas mudanças foram mais nítidas, resultando em grandes reformas no *modus operandi* no sistema. A primeira grande mudança aconteceu entre 1995 e

2002 iniciada a partir das Leis de Concessões e a segunda mudança aconteceu entre 2003 e 2010. Foi a partir de 1996 que o setor energético brasileiro começou a assumir os moldes atuais, dividido em seguimentos e resultados de uma série de privatizações.

Os processos de privatizações do setor elétrico brasileiro obedeceram a uma lógica estabelecida pelo próprio mercado, onde o recurso energético é tratado como uma simples mercadoria, em oposição a uma visão a longo prazo onde a eletricidade é vista como elemento vital ao desenvolvimento humano (sócio-política). Estas mudanças do setor elétrico resultaram no atual cenário em que tarifas de fornecimento de energia elétrica são cobradas a um valor mais elevado, pois as empresas privadas almejam o retorno financeiro de seus investimentos.

Com a finalidade de modernizar o sistema elétrico nacional, agora, obedecendo a lógica do mercado, foi iniciada uma série de concessões à iniciativa privada, bem como à privatização de diversos seguimentos do setor elétrico, o que permitiu novos investimentos no setor elétrico em todo o território nacional. Neste contexto, a Amazônia aparece novamente no cenário nacional como fornecedora de produto não industrializado, e, desta vez, abastece com recurso energético as regiões mais industrializadas e de maior densidade demográfica do país.

Os planos iniciais de aproveitamento do potencial dos rios da Amazônia para a produção de energia elétrica publicado em 1987, previa a construção de 68 barragens, entretanto, não foram todos executados. Mesmo assim, a região se tornou um espaço prioritário para o planejamento estatal no que tange à expansão da matriz energética do país. Com isso, foi definida uma nova fronteira, desta vez, uma fronteira que visava a produção de energia elétrica. Ocorre que o processo de interligação de áreas isoladas da Amazônia ao Sistema Interligado Nacional - SIN, obedeceu a mesma estrutura e configuração do sistema elétrico nacional, onde os investimentos privados no setor elétrico visam a aquisição de lucros máximos, usando como artifício investimentos mínimos, até mesmo quando se refere a critérios de segurança.

A segurança energética prometida com o processo de interligação e o crescimento econômico exponencial prometido ao Amapá, não se tornaram realidade. O que temos é um sistema ineficiente de rebaixamento e distribuição de energia elétrica, o que é incompatível com a segurança requerida, dada as características do sistema elétrico local (ponta de rede). A ausência de investimentos, principalmente ao longo dos últimos cinco anos, foi determinante para o atual cenário em que a qualidade dos serviços ofertados à população amapaense são incompatíveis com os parâmetros exigidos pela própria Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Mesmo com a conhecida importância dos recursos energéticos em nossa sociedade, no dia 03 de novembro de 2020, uma intercorrência (incêndio) na principal subestação do sistema

elétrico local, ocasionou a interrupção do fornecimento regular de energia elétrica para 13 municípios do Estado do Amapá, atingindo mais de 630 mil pessoas durante 21 dias, mudando a rotina da população e ocasionando prejuízos ainda não calculados. Essa interrupção do fornecimento de energia ficou conhecido como “apagão”, hoje considerado, em relação ao tempo de duração, como o maior sinistro já registrado no Brasil. Esse fato aclara a insegurança energética existente no estado, seja pelo tempo da interrupção ou pela incapacidade de reestabelecimento do fornecimento de energia com recursos locais.

O desenvolvimento desta dissertação é realizado neste cenário contraditório em que pese a ampliação da produção de energia elétrica na Amazônia com diversos investimentos em novas hidroelétricas, linhas de transmissão e subestações, porém, mantendo a população local carente da oferta de energia elétrica de qualidade, o que resulta em um ambiente de insegurança e incertezas. Assim, diante do problema estabelecido, indaga-se: no contexto do planejamento da produção e infraestrutura para o setor energético no Brasil, como o território amapaense tem sido inserido dentro das políticas públicas?

A hipótese aqui apresentada considera que o atual modelo de produção de energia elétrica implementado na Amazônia é uma política territorial que não atende plenamente as necessidades da população local, sendo esse um dos resultados do projeto neoliberal presente no setor elétrico brasileiro que, na Amazônia, tendo como plano de fundo um processo histórico de espoliação, este modelo de produção de energia elétrica se revela ainda mais agressivo e excludente. O sistema energético estruturado no Amapá foi baseado em uma infraestrutura mínima. Seu objetivo fundamental é realizar a transmissão de energia das novas hidroelétricas construídas no território amapaense para regiões mais industrializadas e urbanizadas do Brasil (compradores). Por isso, não há segurança energética para a população amapaense, tão poucas condições mínimas para o desenvolvimento local.

Para verificação da hipótese formulada, foi estabelecido como objetivo geral: analisar a relação existente entre a Segurança Energética no Amapá e as políticas territoriais que orientam a expansão do atual modelo de produção de energia elétrica implementado na Amazônia, a partir de 1995 até 2020; como objetivos específicos: (a) compreender a segurança energética à luz da globalização neoliberal e suas interfaces no território amazônico; (b) investigar as políticas públicas de expansão da produção energética na Amazônia no recorte temporal de 1995 a 2020 e (c) analisar os gargalos e limites da oferta de energia elétrica no Amapá, que implicam na segurança energética para a população local.

A motivação para a realização desta pesquisa, surge a partir da inquietação promovida pelo apagão elétrico que ocorreu no Amapá em 2020. Sua origem foi tratada como falha no

sistema elétrico local e descrita pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, como “contingência múltipla”. O que se percebe é o potencial que esse evento tem de revelar diversas facetas do contínuo processo de modificação do setor elétrico brasileiro, principalmente no que se refere a sua financeirização. Desta feita, tornou-se relevante investigar os motivos para um Estado que produz três vezes mais energia que necessita (consome) não possuir mecanismos suficientes para impedir o desabastecimento de energia elétrica para a população local.

No que tange ao tema, destaca-se a sua vinculação com a linha de pesquisa sociedade e dinâmicas territoriais, o que se adequa aos assuntos relacionados à geografia econômica, especialmente quando se trata dos aspectos do planejamento da produção e novas infraestruturas do setor elétrico brasileiro. Assim sendo, mediante a importância que a energia elétrica possui para a sociedade moderna e seu modo de vida, torna-se fundamental a realização da presente pesquisa quando almeja contribuir na reflexão sobre os gargalos e limites que influenciam a qualidade do serviço de oferta de energia elétrica à população do Amapá.

Além disso, esta dissertação possui uma singularidade científica, pois descreve de forma inédita a fase da “Insegurança Energética” como uma nova etapa do processo de formação do sistema elétrico local, bem como, a abordagem da segurança energética como aspecto principal do contexto teórico aqui apresentado.

Esta pesquisa, do ponto de vista analítico, usa a “produção social do espaço” (HARVEY, 2006; 2013; 2014), considerando as reflexões de Santos (1998), Santos e Silveira (2011), como base conceitual e principal categoria de análise. Na construção do trabalho também foram realizadas as articulações com os conceitos de ajustes espaciais, acumulação por espoliação, política territorial e segurança energética.

Alguns autores são necessários na construção da teoria base deste trabalho para dar conta de seus objetivos, tais como: Harvey (2006; 2013; 2014), Costa (2013), Mello (2006), Haesbaert (2006; 2020a). Todos representantes de uma geografia crítica, que se debruçam na busca de alternativas para compreender o funcionamento e a dinâmica social, demonstrando, entre outros resultados, a relação conflituosa das relações sociais contemporâneas.

A definição dos objetivos da pesquisa social e a construção de respostas coerentes para a elucidação do problema proposto perpassa pela definição clara de uma trajetória metodológica capaz de apresentar o caminho a ser seguido pelo pesquisador. Este caminho metodológico possui como principal função permitir o entendimento da realidade posta com todos os processos ali inseridos, mesmo que isso seja apenas do recorte territorial e histórico escolhido na pesquisa.

Seguindo as recomendações de Gil (2002; 2008), a trajetória metodológica desta pesquisa foi elaborada visando a montagem de um plano de trabalho estruturado com base em uma sequência lógica de conceitos e ações coerentes, de forma flexível e buscando responder um problema da pesquisa. Desta maneira, nota-se que “a escolha dos processos metodológicos é de fundamental importância para todas as áreas da ciência, no âmbito das ciências humanas, dado suas singularidades epistemológicas, tem sua relevância ampliada significativamente” (PACIFICO, 2019, p. 222).

A escolha de um método pressupõe a existência de um sistema que não acarrete visões e peças isoladas de um todo, isto se torna indispensável quando se pretende fazer uma leitura do mundo em constante transformação. Desta maneira, vislumbra-se a escolha de um método capaz de dar conta das complexas relações presentes no espaço amazônico, local onde a pesquisa será realizada, tal como afirma Milton Santos: “falar em objeto sem falar em método pode ser apenas o anúncio de um problema, sem, todavia, enunciá-lo” (SANTOS, 1996, p. 19).

Para analisar a relação existente entre a Segurança Energética no Amapá e o modelo de produção de energia elétrica na Amazônia a partir de 1995 a 2020, o método escolhido como ponto de partida para construir os resultados da pesquisa foi o método dialético. Uma alternativa metodológica que, ao mesmo tempo, fornece a possibilidade de realizar uma interpretação dinâmica, “radical, crítica e totalizante” (BECKER, 2005, p.56); possibilita também, uma análise das relações conflituosas entre Estado, Capital, Território e Sociedade, através do fenômeno técnico como centralidade no entendimento da produção do espaço geográfico, já que o método dialético “estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstraídos de suas influências políticas, econômicas e culturais” (GIL, 2008, p. 33).

A escolha da trajetória metodológica desta pesquisa se justifica pela necessidade de compreender o avanço conflituoso das relações capitalistas sobre outros territórios. Esse caminho metodológico permite a consolidação de uma leitura da realidade, ou de parte dela, que compreenda a “tensão dialética existente entre o Estado e Capital expressa no território, num vínculo e uma mediação mútua, que caracteriza o controle estatal dos recursos territoriais, para atender à demanda de poder institucionalizado em grandes corporações capitalistas” (BORGES, 2018, p. 39).

Tais características do método adotado colaboram para o entendimento da condição dicotômica dos atores envolvidos neste processo, onde, de um lado se encontra o Estado e as grandes corporações que percebem o recurso energético como uma simples mercadoria e, no

outro lado, a sociedade que necessita do recurso energético como elemento primordial para a garantia de qualidade de vida ou fundamental, tal como a água.

A partir deste ponto de partida, a presente pesquisa adota a análise qualitativa como principal abordagem, pois se acredita que esta opção metodológica evidencia de forma mais próxima o entendimento da complexidade do objeto em estudo e sujeitos estudados, muito embora, nesta pesquisa, também se dialogue com a abordagem quantitativa, retratados nos diversos instrumentos de pesquisa.

Segundo Gil (2002; 2008), recorte espacial juntamente com o recorte temporal são elementos essenciais para a realização da pesquisa social no processo de identificação e compreensão dos fenômenos. O recorte espacial da pesquisa será o Estado do Amapá, entretanto, a materialidade espacial do modelo de produção de energia elétrica em expansão no Brasil, em que o Amapá está inserido, exige assumir um caminho que explique também o processo de ampliação do sistema elétrico na Amazônia e, desta maneira, a escala regional também é contemplada neste trabalho. Já o recorte temporal será no período de 1995 a 2020. Este período de 25 anos com início em 1995, deve-se ao começo de uma série de ações do Estado voltadas a privatizações e concessões de exploração de serviços do setor elétrico, as quais promoveram profundas modificações no sistema elétrico brasileiro e definiram sua atual configuração e o próprio funcionamento.

Quanto aos procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, orientou-se a partir dos objetivos propostos, enquanto eixos de investigação, o seguinte percurso: i) pesquisa bibliográfica; ii) pesquisa documental; iii) pesquisa de campo (observação sistemática) e iv) análise e interpretação dos dados. Estes instrumentos visam “proporcionar ao investigador os meios técnicos, para garantir a objetividade e a precisão no estudo dos fatos sociais” (GIL, 2008, p. 15).

i) A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com a principal intenção de mobilizar recursos necessários à formação do arcabouço teórico das categorias de análise selecionadas para a pesquisa. Este procedimento foi realizado com base na análise de livros impressos e digitais, artigos científicos publicados em revistas eletrônicas, bibliotecas das Universidades e Institutos de pesquisa, banco de teses e dissertações, jornais de circulação local, estadual e nacionais e impressos diversos (sejam de natureza física ou eletrônica, como: portais eletrônicos), acerca de política territorial, território, segurança energética, exploração por espoliação e recurso energético, a fim de realizar a leitura e fichamento das obras para sistematização das informações.

ii) Pesquisa documental, que consiste em captar materiais que ainda não receberam um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos de pesquisa (GIL, 2002). Dentre estes materiais secundários, foram coletadas informações através dos sites das instituições públicas e privadas no âmbito nacional e estadual (Quadro1).

Quadro 1 - Relação de documentos das instituições consultadas		
	Instituição	Documentos
Nacional	Ministério de Minas e Energias (MME)	Legislações referentes ao Sistema Energético Brasileiro.
	Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)	Publicações relacionados à Geração, Transmissão, Distribuição de energia elétrica no Brasil; Relatórios de Fiscalização.
	Empresa de Pesquisa Energética (EPE)	Anuário Estatístico de Energia Elétrica Atlas de Eficiência Energética no Brasil Plano Decenal de Expansão de Energia Plano Nacional de Energia
	Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)	Geração de mapas do SIN Sistemas de informações energéticas Relatórios de Análise de perturbação – RAP (Amapá).
Estadual	Companhia de Eletricidade do Amapá – CEA.	Relatórios de gestão; Relatórios de falhas do fornecimento de energia;
	Linhas de Macapá Transmissora de Energia – LMTE	Relatórios de gestão apresentados para ANNEL. Plano de investimentos e manutenção corretiva e preventiva.

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

iii) Pesquisa de campo. Foi realizada através da técnica de observação sistemática, que neste trabalho será caracterizada por teste de hipóteses, onde o pesquisador sabe quais os aspectos da comunidade ou grupo que são significativos para alcançar os objetivos pretendidos, definindo previamente um plano de observação (GIL, 2008, p. 104).

Outra técnica adotada foi a busca de opiniões públicas com participantes previamente selecionados e não identificados. O procedimento foi conduzido pelo próprio pesquisador, visando a efetividade e eficácia do instrumento selecionado para coleta de informação. Todas as entrevistas foram realizadas com anotações em caderno próprio e acompanhadas de gravações em áudio (quando autorizado pelo entrevistado). Ambos os procedimentos foram realizados pelo pesquisador.

iv) Respeitando o método escolhido para pesquisa, a análise e interpretação dos dados, “apesar de conceitualmente distintos, aparecem sempre estreitamente relacionados” (GIL, 2008, p. 175) foram realizados através de uma análise dialética, com o intuito de esclarecer a relação proposta como questão norteadora do trabalho, a fim de possibilitar uma leitura a mais possível, sistemática e que consiga contemplar a complexidade do objeto de estudo.

Após e durante o processo de coleta de dados, em todas as etapas da pesquisa e, sempre fundamentado na pesquisa bibliográfica, realizaram-se triangulações entre planos, programas, leis, decretos, diagnósticos, relatórios técnicos e observações de campo que foram balizadas na perspectiva de confirmar ou não as hipóteses apresentadas, usando as ferramentas conceituais selecionadas como elementos fundamentais do trabalho, e, desta maneira, “definindo as variáveis teóricas em termos de variáveis empíricas” (GIL, 2008, p. 79).

Um dos procedimentos foi entender a relação entre os gargalos e limites da oferta de energia elétrica no Amapá com o modelo de produção deste recurso na Amazônia. Este procedimento contribuiu para o alcance de um dos objetivos deste trabalho, através do cruzamento das seguintes informações: Planejamento estratégico dos órgãos federais responsáveis pelo setor energético; Relatório de Análise de Perturbação - RAP; Relatórios de falhas/interrupções de distribuição de energia (CEA), Análise de investimentos em segurança do fornecimento de energia elétrica no Amapá; Plano de manutenção corretiva em equipamentos de transmissão, rebaixamento e distribuição de energia e preventiva, bem como o Planejamento de Investimentos e Modernização do Sistema de Distribuição de energia no Estado do Amapá (Quadro 2).

Quadro 02 - Sistematização de conceitos e técnicas de investigação usados na pesquisa		
Sessão 1	Sessão 2	Sessão3
Objetivo: Compreender a segurança energética à luz da globalização neoliberal e suas interfaces no território amazônico.	Objetivo: Investigar as políticas públicas de expansão da produção energética na Amazônia no recorte temporal de 1995 a 2020.	Objetivo: Analisar os gargalos e limites da oferta de energia elétrica no Amapá, que implicam na segurança energética para a população local.
Teoria base: Produção Social do Espaço	Teoria base: Produção Social do Espaço	Teoria base: Produção Social do Espaço
Categorias e conceitos: Território Política Territorial Ajuste Espacial Acumulação por espoliação	Categorias e conceitos: Território Política Territorial Ajuste Espacial Acumulação por espoliação	Categorias e conceitos: Política Territorial Ajuste Espacial Segurança Energética
Técnicas de investigação: Bibliográfica Documental	Técnicas de investigação: Bibliográfica Documental Observação sistemática Pesquisa de opinião	Técnicas de investigação: Bibliográfica Documental Observação sistemática Análise e interpretação dos dados – método dialético.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Terminada a triangulação dos dados coletados nos procedimentos de pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa de campo e análise e interpretação dos dados, as informações obtidas foram sistematizadas em forma de tabelas, gráficos e mapas temáticos. Já para o último momento foram realizadas as análises e a sistematização dos dados levantados, seguidos pela construção de uma redação preliminar apresentando os resultados da pesquisa e, por conseguinte, a revisão e fechamento da redação final da dissertação.

Para tanto, a presente investigação foi estruturada em três seções: a primeira traz algumas abordagens conceituais sobre território, política territorial, ajuste espacial e acumulação via espoliação, todos estes conceitos são utilizados visando compreender a segurança energética à luz da globalização neoliberal e suas interfaces no território amazônico. Na segunda seção, abordam-se as políticas públicas e a expansão da produção de energia elétrica na Amazônia no período 1995 – 2020. Na última seção desta dissertação, discutem-se a segurança energética no Amapá, os gargalos e limites para a oferta da energia elétrica para a população local.

1. A SEGURANÇA ENERGÉTICA À LUZ DA GLOBALIZAÇÃO NEOLIBERAL E SUAS INTERFACES NO TERRITÓRIO AMAZÔNICO

O objetivo desta seção é compreender a segurança energética à luz da globalização neoliberal e suas interfaces no território amazônico. Neste sentido, é necessário descrever o conceito de território como conceito fundamental para o entendimento dos ajustes espaciais e a acumulação via espoliação na Amazônia. Além disso, faz-se necessário compreender o processo de financeirização do setor elétrico brasileiro e sua relação com o fortalecimento do colonialismo interno, resultando na apropriação privada dos recursos da Amazônia.

1.1 GEOGRAFIA E TERRITÓRIO

A abordagem territorial surge como alternativa para auxiliar na presente pesquisa o entendimento de toda a complexidade envolvendo “tensão dialética existente entre o Estado e Capital expressa no território” (BORGES, 2018, p. 39), envolvendo a produção de energia elétrica na Amazônia e a própria segurança energética no Amapá, objeto de análise desta pesquisa. Desta forma, “em termos de método geográfico, é importante verificar que o território, tanto como categoria quanto conceito, é a peça fundamental, bem como o alicerce principal na base analítica aqui presente” (BORGES, 2018, p. 49).

De modo geral, o território é o ambiente onde são geradas as transformações da realidade, um campo de luta, contradições onde os movimentos sociais acontecem. O entendimento do conceito de território torna-se importante nesta pesquisa, na medida em que sua definição contempla a atuação de diversos atores que protagonizam ações importantes no entendimento das contradições existentes no conflituoso e ambíguo avanço da globalização neoliberal na Amazônia.

Uma premissa importante para o entendimento do conceito de território é apresentada por Jean Gottmann (2012), quando afirma que ele deve ser considerado como uma conexão ideal entre espaço e política. O autor continua:

Os componentes naturais de qualquer território dado foram delimitados pela ação humana e são usados por um certo número de pessoas por razões específicas, sendo tais usos e intenções determinados por e pertencentes a um processo político. Território é um conceito gerado por indivíduos organizando o espaço segundo seus próprios objetivos. (GOTTMANN, 2012, p. 523).

Gottmann (2012) ainda reconhece que as transformações tecnológicas são um importante elemento que modifica o entendimento sobre extensão do território. Isso pode ser

observado quando analisamos a ampliação do território estatal, que passa a assumir uma dimensão tridimensional, extremamente irregular e de formato complicado; quando é incluído o controle do espaço aéreo e de áreas oceânicas (inclusive do fundo do mar), como elementos/áreas considerados para definição da extensão territorial dos estados.

Uma condição *sine qua non* para o entendimento do conceito de território, é apresentado por Raffestin (1993), da seguinte forma:

é essencial compreender bem que o espaço é anterior ao território. O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa em qualquer nível). Ao se apropriar de um espaço concreta ou abstratamente (por exemplo, pela representação), o ator “territorializa” o espaço (RAFFESTIN, 1993, p. 143).

Raffestin (1993) ainda enfatiza que o conceito de território permite compreender o processo de apropriação do espaço pela ação social de diferentes atores. Desta maneira, o autor inclui na concepção de território o jogo das relações de poder e dominação entre os atores que atuam em um determinado espaço. “Toda prática espacial, mesmo embrionária, induzida por um sistema de ações ou de comportamentos se traduz em uma “produção territorial” que faz intervir tessituras, nó e rede”

Esses sistemas de tessituras, de nós e de redes organizadas hierarquicamente permitem assegurar o controle sobre aquilo que pode ser distribuído, alocado e/ou possuído. Permitem ainda impor ou manter várias ordens. Enfim, permitem realizar a integração e a coesão dos territórios. Esses sistemas constituem o invólucro no qual se origina as redes de poder. (RAFFESTIN, 1993, p. 151).

Portanto, podemos entender que o território surge como um processo de construção social, cuja dinâmica relacional varia no tempo e no espaço, sendo esse processo um resultado do jogo de poder nas relações sociais, estabelecidas a partir de uma determinada identidade relacionada a limites ou espaços determinados (RAFFESTIN, 1993).

Robert Sack, pensador norte-americano, contribuiu para a evolução do conceito de território quando o afastou da noção de Estado e considerou que as relações de territorialidade, ou seja, de imposição dos territórios, transformam-se no tempo e no espaço. O autor trabalhou a ideia de território em um nível mais concreto, também como resultado de uma relação social. Sua noção de territorialidade pode ser descrita como a qualidade necessária para a constituição de um território (SACK, 1986).

Silva (2012) concordando com o raciocínio apresentado por Sack, no que tange à noção de território, afirma que:

Sack (1986) incorporou a noção de territorialidade à de espaço ao destacar a dimensão política e o simultâneo papel das fronteiras na definição de estratégias de dominação, buscando examinar o território na perspectiva das motivações humanas. Para ele, o território constitui expressão de um espaço dominado por um grupo de pessoas que fazem uso desse domínio para manter controles e influências sobre o comportamento de outros, exercendo relações de poder. Para ele, a territorialidade é o próprio “meio pelo qual espaço e sociedade estão inter-relacionados”, com todas as suas dimensões de sociabilidade (SILVA, 2012, p. 151).

Sack (1986), através da análise das relações que envolvem diferentes grupos sociais, empresas e Estado, apresentou a noção de territorialidade com elemento central e de exercício do poder, entretanto, segundo Haesbaert (2004), ele não abandonou alguns elementos que caracterizavam o seu trabalho, tais como a dimensão simbólica que envolve a cultura, a tradição e a história. “Portanto, todo território é, ao mesmo tempo e obrigatoriamente, em diferentes combinações, funcional e simbólico, pois exercemos domínio sobre o espaço tanto para realizar “funções” quanto para produzir “significados” (HAESBAERT, 2004, p. 2).

Para Haesbaert (2004), em qualquer acepção sobre o conceito de território, a ideia de poder sempre estará presente, neste caso, não se resumindo ao tradicional entendimento de poder político, mas abrangendo a dimensão no sentido concreto (dominação) e no sentido mais simbólico (apropriação). Portanto é possível entender que, o território “diverso e complexo” mergulhado “em relações de dominação e/ou de apropriação sociedade-espaço, “desdobra-se ao longo de um continuum que vai da dominação político-econômica mais ‘concreta’ e ‘funcional’ à apropriação mais subjetiva e/ou ‘cultural-simbólica’” (HAESBAERT, 2004, p. 2).

O território é uma categoria usada na geografia que sempre teve como conteúdo os significados de poder, conflito, enfrentamento, disputa, liberdade, luta e crise. Entretanto, teve seu significado banalizado pela atuação dos projetos de desenvolvimento das organizações multilaterais impostas aos países da América Latina e mesmo assim, o território deve ser entendido como um espaço político por excelência, onde se realizam as relações sociais distintas no enfrentamento das lutas de classes (FERNANDES, 2005).

Na prática, o *locus* em que os movimentos sociais acontecem é no território, ambiente onde são geradas as mudanças e transformações da realidade, a dimensão por excelência da produção humana (CHAVES, 2015). Desta forma, conforme a definição de Saquet (2007), adotamos nesta pesquisa a concepção de território em sua dimensão multidimensional das relações de poder, onde os territórios são construídos e desconstruídos, nas mais diversas escalas, das mais acanhadas às internacionais, o que se promove em escala temporal e pode ter um caráter permanente, mas também pode ter uma existência periódica, cíclica.

Muitas ciências, segundo Chaves (2015), têm se apropriado do conceito de território para o desenvolvimento de suas análises, tornando-se um elemento chave para explicar a realidade que tem se apresentado nas sociedades em nível mundial. Em tempos hodiernos, Chaves (2015) ainda explica que na geografia:

O conceito tem sido discutido a partir de uma grande diversidade de enfoques, no sentido, não somente de explicar as relações de poder do Estado, ou de empresas, mas, também para referenciar as disputas entre as classes de dentro do capitalismo para implementar suas relações sociais de produção e reprodução (CHAVES, 2015, p. 47).

Milton Santos foi um dos autores brasileiros que se destacaram na construção do conceito de território. Seu diferencial foi basear seu pensamento a partir de uma base crítica colocando o espaço como um elemento histórico e social. Santos (2007), assim como Santos e Silveira (2011), aborda o conceito de território retomando a ideia espaço geográfico, desta vez, como sinônimo de território usado, sendo esta uma alternativa de compreender o mundo e a sociedade nacional e local.

Corroborando neste sentido, Machado (2016), analisando a construção metodológica do conceito de território na obra de Milton Santos e a modernização seletiva que faz do Brasil um espaço periférico, afirma que:

A história da formação dessa periferia é sintetizada aqui por meio dos sucessivos meios geográficos e se expressa mais contemporaneamente pela alta seletividade do meio técnico-científico-informacional. O território é formado pelos fluxos verticalizados do capital financeiro e pelo incremento dos objetos técnicos, fixos, que compõem os sistemas de engenharia (SANTOS; SILVEIRA, 2005). O espaço brasileiro é produzido e o seu território usado segundo os artifícios seletivos da informação e do dinheiro. E essa produção, ou este uso, leva à diferenciação espacial que configura. Os quatro Brasis, ou seja, aquela regionalização do território nacional centrada na região concentrada – organizada em torno da metrópole de São Paulo, e que dialoga com a periodização da rede urbana nacional. (MACHADO, 2016, p. 94).

Mediante ao cenário de modernização seletiva que caracteriza o Brasil, Silva (2013), analisando a contribuição de Milton Santos, apresenta uma distinção importante entre “território em si” e “território usado”.

O primeiro se refere à forma e se assemelha à noção de espaço natural, não possuindo valor como categoria de análise. O segundo é entendido como questão histórica, isto é, o território transformado, “vivo, vivendo”, o qual revela suas “ações passadas e presentes, mas já congeladas nos objetos”, pois toda ação humana tem uma base territorial (SILVA, 2013, p. 92).

Ainda para Silva (2013, p. 93):

Portanto, é sobre esta segunda categoria que deve recair a análise social. Embora seu entendimento inicial de território seja o de Estado-Nação, o autor afirmou também que o uso do território não se dá de maneira homogênea, o que leva a uma configuração desigual em termos de objetos naturais e artificiais no interior do território como um todo. Assim, o que se observa na prática é a existência do que ele chamou de “frações do território usado”, que adquirem funções diversas ao longo da produção histórica do espaço, e que se materializam em diferentes configurações territoriais.

A reflexão de Santos (1998) estabelece a diferença entre território e território usado. O primeiro correspondendo à forma; e o segundo seria aos objetos e às ações. O território usado seria, portanto, “o lugar onde desembocam todas as ações, todas as paixões, todos os poderes, todas as forças, todas as fraquezas, isto é, onde a história do homem plenamente se realiza a partir das manifestações de sua existência” (SANTOS, 2007, p.13). A admissão de novas estruturas espaciais, tendo como horizonte de análise o “uso do território”, cabe perfeitamente na análise das políticas públicas que orientam o atual modelo de produção de energia elétrica na Amazônia.

Portanto, “o uso do território pode ser definido pela implantação de infraestruturas, para os quais estamos igualmente utilizando a denominação *sistemas de engenharia*, mas também pelo dinamismo da economia e da sociedade” (SANTOS e SILVEIRA, 2011, p. 21). Desta maneira, Santos e Silveira (2011) afirmam que é importante compreender que o território usado pode ser percebido como espaço geográfico. No entanto, essa categoria aponta para necessidade de uma interpretação sistemática do território:

Vivemos com uma noção de território herdada da Modernidade incompleta e do seu legado de conceitos puros, tantas vezes atravessando os séculos praticamente intocados. É o uso do território, e não o território em si mesmo, que faz dele objeto da análise social. Trata-se de uma forma impura, um híbrido, uma noção que, por isso mesmo, carece de constante revisão histórica. O que ele tem de permanente é ser nosso quadro de vida. Seu entendimento é, pois, fundamental para afastar o risco de alienação, o risco da perda do sentido da existência individual e coletiva, o risco de renúncia ao futuro (SANTOS, 1998, p. 15).

Desta maneira, não existe alternativa para explicar o território sem sua utilização ou ousar explicar o território usado sem projeto. São exatamente esses atributos que o definem como categoria importante na análise social, conforme afirma Silveira (2011). Somado a esse pensamento, Santos e Silveira (2011, p. 22) enfatizam: “é neste sentido que um território condiciona a localização dos atores, pois as ações que sobre ele se operam dependem da sua própria constituição”. Assim, partindo do entendimento do “uso do território”, as análises desta

pesquisa são construídas, tendo como plano de fundo a contradição existente na ampliação da produção de energia na Amazônia e a carência de oferta de energia elétrica para a população local.

Sobre esse aspecto, Haesbaert (2020a), afirma que a conceituação de território transita por diversas escalas, não se restringindo ao contexto clássico associado à escala e/ou à lógica estatal. O território assume uma vertente que possibilita a observação de diversas territorialidades e desterritorialidades, assim como:

da defesa da própria vida, da existência ou de uma ontologia terrena/territorial, vinculada à herança de um modelo capitalista extrativista moderno-colonial de devastação e genocídio que, até hoje, coloca em xeque a existência dos grupos subalternos, especialmente os povos originários (HAESBAERT, 2020a p. 76).

É necessário abordar a dimensão espacial das dinâmicas colonizadoras, onde é visível “além de um genocídio e/ou etnocídio das populações originárias tratar-se de uma ‘invasão estrutural’ (nos termos de Wolfe) visando a expropriação, espoliação e reapropriação do território e de extração de seus recursos” (HAESBAERT, 2020a, p. 80). Dinâmica essa, que, aliás, caracteriza bem o processo em que a Amazônia está envolvida quando analisamos o histórico processo de exploração de seus recursos, entre eles, destaca-se a disponibilidade hídrica e seu potencial de geração de energia elétrica.

1.2 AJUSTES ESPACIAIS E A ACUMULAÇÃO POR ESPOLIAÇÃO NA AMAZÔNIA.

Usando o conceito de território como marco teórico, essa pesquisa abordará a segurança energética no Amapá tendo como premissa a existência dos “ajustes espaciais”, como elemento indutor das diferenciações regionais, ou, como caracteriza Harvey (2013), “desenvolvimento geográfico desigual”, verificada através da irregularidade da concentração das forças produtivas.

Sobre o desenvolvimento geográfico desigual, Harvey (2013), afirma que o capitalismo não tem disponível uma superfície plana, onde está a sua disposição um conjunto de matéria prima em abundância, com a oferta de trabalho e disponibilidade de transporte para todos os lugares; o capitalismo “está inserido, cresce e se difunde em um ambiente geográfico variado que abarca grande diversidade na liberalidade da natureza e na produtividade do trabalho” (HARVEY, 2013, p. 602). Seguindo essa ideia, a base para o desenvolvimento desigual no capitalismo torna-se mais evidente.

Em *Os Limites do Capital*, Harvey (2013) faz uma investigação sobre as dinâmicas espaciais, através de uma interpretação vasta do pensamento de Marx. Neste livro, o autor caracteriza “ajustes espaciais” como expansões e reestruturações geográficas, o que seria uma espécie de solução temporária para as crises relacionadas à superacumulação do capital. Essa alternativa permitiria, portanto, que “os excedentes do capital que, do contrário, ficariam desvalorizados, poderiam ser absorvidos por meio das expansões geográficas e de deslocamentos espaço-temporais”. (HARVEY, 2013, p. 25).

Harvey (2013) chama o ajuste espacial de alternativa temporária pois, em um dado momento, essa nova área aberta para investimentos do capital superacumulado no país original vai precisar fazer seu próprio ajuste espacial. Além disso, os problemas intrínsecos ao capitalismo “não podem ser resolvidos pela mágica instantânea de algum “ajuste espacial. Mas é importante reconhecer que mais crises gerais surgem do caos e da confusão dos eventos locais, particulares” (HARVEY, 2013, p. 621).

Harvey (2013), falando sobre imperialismo, faz a união entre os temas de processo de exploração e os ajustes espaciais:

As imagens dominantes nessa literatura unem dramaticamente os temas da exploração e do “ajuste espacial”. Os centros exploram as periferias, as metrópoles exploram as terras do interior, o primeiro mundo subjuga e explora sem misericórdia o terceiro, o subdesenvolvimento é imposto de fora e assim por diante. A luta de classes é resolvida na luta de formações sociais periféricas contra a fonte central da opressão. O campo se revolta contra a cidade, a periferia contra o centro, o terceiro mundo contra o primeiro. Essas imagens espaciais são tão poderosas que fluem livremente para a interpretação das estruturas até mesmo no âmago do capitalismo. (HARVEY, 2013, p. 631).

Harvey (2006; 2013), considera a existência de colonialismo interno pelo processo de exploração e ajustes espaciais. O que pode ser explicado a partir da identificação do subdesenvolvimento regional nos países capitalistas considerados avançados, que estabelecem de forma intencional uma espécie de “exploração coerente das regiões por uma metrópole dominante” (HARVEY, 2013, p. 631).

Desta maneira, surge uma questão fundamental apresentada por Harvey (2006, p. 112) “como interpretar a colonização em relação à ‘dialética interna’ instável do capital”. Sobre esse assunto, o próprio autor explica que: “A dialética interna da sociedade civil é perpetuamente mitigada e reproduzida mediante o recurso constante ao ajuste espacial”. (HARVEY, 2006, p. 117). Isso seria uma alternativa até mesmo para territórios que, no primeiro momento, foram constituídos como novos recursos produtivos, visando serem uma alternativa para absorver o

capital superacumulado, agora, constituídos como rivais de acumulação do país iniciante, onde deverão realizar seus próprios ajustes espaciais.

Desta feita, torna-se latente a observação realizada por David Harvey em que o crescimento irrestrito do capital para novas regiões é uma absoluta necessidade de sobrevivência do próprio capitalismo, o que ocorre através dos ajustes espaciais, bem como a constante processo de exploração/acumulação de bens baratos (natureza e trabalho) interpretada pela acumulação por espoliação. “Essas novas regiões são os lugares onde o excesso de capital superacumulado podem mais facilmente ser absorvidos, criando novos mercados e novas oportunidades para investimentos rentáveis” (HARVEY, 2006, p. 118).

O avanço do capital para novas regiões assume uma nova configuração denominada por Harvey (2014) de “imperialismo capitalista”. Neste estágio, o imperialismo e a sua lógica de poder, podem inclusive sobrepujar a lógica territorial. Um cenário em que o Estado assume um papel central e decisivo como um importante agente econômico e político, no âmbito das ações imperialistas. Com isso, nota-se a prevalência de uma fusão contraditória entre “a política do Estado e do império”, onde o próprio Estado é o agente que suprime as barreiras espaciais e acelera os fluxos de capitais (HARVEY, 2014).

Desta maneira, o capital materializa de forma desigual e combinada o próprio poder político, nestas novas regiões que são receptáculos do avanço do capital, usando como mecanismo a mediação das estruturas e dos poderes financeiros e institucionais. Nota-se que essa acumulação interminável de poder se consolida, não somente pela via puramente econômica (opressão via capital), mas também pela “acumulação via espoliação” e pela “coerção consentida” (HARVEY, 2014).

A análise da “acumulação via espoliação” nas obras de David Harvey pode ser entendida como um outro tipo de acumulação capitalista em que utiliza como método a pilhagem, a opressão, a fraude, a guerra, entre outros. Um mecanismo que se encontra presente nos dias atuais, agora, assumindo novas dimensões depois de diversos aprimoramentos, sendo eles criados pelo Estado ou no mínimo contando com seu amplo apoio para o seu desenvolvimento (HARVEY, 2014).

Harvey (2013), falando sobre o imperialismo e colonialismo interno, afirma que:

É claro que o imperialismo é mais do que isso. No entanto, muito do que se reconhece como imperialismo se baseia na realidade da exploração das pessoas de uma região pelas de outra, sob a égide de algum poder superior, dominante e repressivo. Mostramos agora que essa realidade está contida na própria noção do próprio capital. (HARVEY, 2013, p. 634).

Nesta perspectiva apresentada por Harvey (2014; 2013) em que a Amazônia está inserida, no que tange ao processo de ampliação do sistema energético na região e no que pode ser entendido como um procedimento de corporativização da natureza via espoliação, verifica-se que “o estudo da política exercida pelo Estado, o cerne das dinâmicas, transformações e reconfigurações está nas relações sociais que definem as formas de uso do território” (BORGES, 2018, p. 49).

Em relação à apropriação da natureza, no contexto do humanismo moderno, Gonçalves (1990) afirma que, a visão de mundo predominante é a antropocêntrica (homem é o rei de tudo), “a natureza é em nossa sociedade, um objeto a ser dominado por um sujeito, o homem, muito embora saibamos que nem todos os homens são proprietários da natureza” (GONÇALVES, 1990, p. 26). Entretanto, sabemos que são poucos os homens que genuinamente se apropriam dela, a grande maioria não passa também de objetos que podem até ser igualmente descartados.

A modernidade é marcada por dois aspectos da filosofia cartesiana. O primeiro é o caráter pragmático que o conhecimento adquire, onde ele concebe a natureza como um recurso, ou seja, um meio para atingir um fim. O segundo aspecto seria o antropocentrismo, que seria o homem passar a ser visto como o centro do mundo; este, dotado de métodos científicos pode se tornar “senhor e possuidor da natureza” (GONÇALVES, 1990, p. 33).

Um dos resultados da extrema fragmentação do conhecimento, segundo Gonçalves (1990), alicerçado no imaginário iluminista e na ideia de *physis*, foi a separação entre homem e natureza. Desta maneira:

A vida concreta dos indivíduos inseridos nas relações sociais capitalistas, passou cada vez mais a ser controlada pelo relógio, esse mecanismo regular por excelência, cuja função é sincronizar os movimentos de cada um (...). Afinal, “times is Money”. Desse modo, nesse mundo, o relógio se torna um mecanismo de significado fundamental, pois permite regular, controlar e sincronizar a vida social fazendo-a funcionar (GONÇALVES, 1990, p. 101).

Desta maneira, Gonçalves (1990) ainda afirma que o tempo passa a ter novos significados, na medida em que, aos poucos se afasta da temporalidade dos ecossistemas ou dos trabalhadores e passa a assumir o sentido voltado à produção, à concorrência, à competição – o tempo do capital. “Enfim, o capitalismo se afirma ao desorganizar os diversos sistemas de produção fundados no valor de uso e a primeira condição para isso é separar os indivíduos da sua ambiência sócio-natural” (GONÇALVES, 1990, p. 116).

O trabalho e o próprio trabalhador ficam subordinados ao ritmo que o capital impõe e isso se tornou possível com a utilização de máquinas para a produção. Sabemos que a realização

de qualquer trabalho é necessária a energia o que, para a reprodução contínua do capital, era um fator limitante permanecer submisso aos ciclos da natureza¹. Com isso, buscaram-se alternativas para a contínua produção sem a dependência de fatores sazonais ligados à natureza. Desta maneira, alternativas energéticas como de sistemas hidráulicos, o uso de máquinas a vapor, motores à combustão e motores elétricos passaram a ser desenvolvidos.

O século XVIII foi marcado por diversos fenômenos, um deles foi o desenvolvimento das técnicas das máquinas, que, em função de suas abrangências e composições, possuíam a capacidade ao mesmo tempo de mudar os territórios e conquistar novos espaços (SANTOS, 1997).

A segurança energética, no sentido de fornecimento ininterrupto, seguro e sustentável, tornou-se uma variável essencial para o desenvolvimento local. A produção de energia através de hidroelétricas assume um papel central, mas isso acontece somente “após a invenção do fio de cobre que permitiu conduzir à longa distância a energia produzida pelas quedas d’água com o auxílio de retransmissores” (GONÇALVES, 1990, p. 122):

Como vemos, não é simplesmente por uma razão técnica que a nossa sociedade se desenvolve tecnologicamente, mesmo porque nenhuma técnica tem em si mesma razão. O motor das mudanças e do desenvolvimento tecnológico, demonstra amplamente a história, tem sido fundamentalmente da ordem do político, na medida em que se trata da tentativa de obtenção de um maior controle sobre os trabalhadores e sobre a natureza (GONÇALVES, 1990, p. 122).

Uma das justificativas apresentadas pelo Estado para a expansão do SIN na Amazônia, é o aproveitar do potencial energético da região, assim como, através de uma gigantesca rede de linhas de transmissão, garantir a oferta de energia para as regiões mais populosas e industrializadas, onde, sazonalmente, a produção de energia elétrica nas hidroelétricas fica prejudicada em função das condições climáticas. “Fica evidente, portanto, que o capital não pode ficar na dependência dos tempos da natureza, mas requer, ao contrário, a subordinação a si dessas temporalidades” (GONÇALVES, 1990, p. 122).

No bojo da contradição existente entre aqueles que detém o poder de conformar as ações capitalistas e aqueles cujas essas ações têm deixado à margem, originam-se os movimentos sociais e populares, ou seja, uma disputa entre as classes sociais existentes no interior do sistema capitalista. O entendimento desta realidade se apresenta como um desafio para os geógrafos, no momento em que a disputa pelo poder, a disputa pelos recursos, a disputa pela autonomia, a

¹ Santos (1996) afirma que o homem antes dependia totalmente da natureza, entretanto, vai se distanciando com o passar dos tempos. Isso acontece através da imposição de técnicas que contribuem para a reprodução do capital e assim desprender a produção dos ciclos naturais.

disputa pela sobrevivência faz com que as classes subordinadas, exploradas e expropriadas, questionem a forma de apropriação dos recursos (CHAVES, 2015).

Além desta dimensão material de defesa dos recursos, ainda existe a dimensão simbólica e até mesmo espiritual da defesa do território. Dependendo do elemento mais importante a ser controlado, teremos derivações do controle territorial e, em qualquer dos casos, frente a ameaça da própria existência, logo percebemos que, em última análise, o que está em jogo é a luta pela própria vida (HAESBAERT, 2020). Frente a tal realidade, é necessário re-existir, tal como afirma Carlos Walter Porto-Gonçalves.

Neste contexto conflituoso de interesses divergentes que a natureza é apropriada através de mecanismos de espoliação, envolvendo ações coordenadas pelo Estado e o grande capital nacional e internacional, surge o processo de financeirização da economia, como alternativa para a consolidação dos interesses dos grandes investidores em setores estratégicos. Para o entendimento dessa dinâmica no bojo da expansão do sistema energético na Amazônia, precisamos perceber as interfaces da financeirização do setor elétrico na região.

1.3 FINANCEIRIZAÇÃO DA ECONOMIA: REFLEXOS SOBRE O SETOR ENERGÉTICO.

Para um capitalismo que necessita de constantes “ajustes espaciais” (HARVEY, 2006) o setor elétrico é, sem dúvida, um mercado privilegiado em que os grandes investidores encontram terreno fértil para ampliação de seus negócios.

O interesse dos grandes grupos empresariais pelo setor energético, pode ser entendido, em primeiro lugar, através da dependência que a sociedade possui de energia elétrica. Uma dependência que subordina diversos setores econômicos e serviços, sendo o acesso à energia elétrica, neste contexto, a pré-condição para o funcionamento de sistemas de produção, de transporte e comunicação de qualidade.

A dependência da sociedade pelo uso de energia elétrica se amplia, na medida em que, novos equipamentos, processos produtivos, meios de locomoção e comunicação são desenvolvidos e continuam ampliando a demanda por mais energia elétrica. Isso ocorre mesmo em lugares onde são desenvolvidas formas alternativas de geração de energia. Assim, a energia elétrica se torna uma mercadoria com demanda constante e, por esse motivo, cobiçado pelos grandes investidores.

O setor elétrico brasileiro tem sido modificado constantemente², visando sua aproximação com a lógica do mercado, onde a energia elétrica é tratada como mercadoria e sua comercialização tem como maior objetivo a geração de lucro. Neste sentido, destacam-se as alterações normativas e institucionais no setor elétrico que permitiram a crescente participação de capitais privados e internacionais em áreas estratégicas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica (WERNER, 2019a; 2019b).

O processo de financeirização da economia se mostra como tendência do mercado globalizado, onde os fundos de pensão e o próprio Estado estão no centro do processo de reestruturação socioeconômica em diversas esferas da sociedade (MATSUDA e LENNAN, 2018). Neste contexto, o que se percebe é que o Estado não se limita a exercer somente a função de regulador encarregado de manter a ordem e a confiança no mercado, mas ele contribui, em sua maioria, de forma decisiva e efetiva através de leis e regulação, que beneficiam interesses específicos.

Paulani (2017) afirma que a financeirização é sem dúvida a faceta mais conhecida e discutida dessa história da economia. O Brasil foi inserido nesta fase rentista de forma passiva na medida em que serviu à acumulação financeira internacional por ser o ambiente que faltava a uma riqueza crescente e pretensa à valorização, no momento em que “os imperativos do capital como propriedade se sobrepõem aos imperativos do capital como elemento funcionante na produção de bens e serviços” (PAULANI, 2017, p. 10).

A autora ainda afirma que:

Todo o arcabouço institucional que emoldura hoje o funcionamento do capitalismo brasileiro foi construído então com base no princípio maior de atender com presteza e precisão aos interesses da riqueza financeira, em particular dos credores e investidores externos (PAULANI, 2017, p. 10).

Neste ambiente o grande capital ligado a investidores externos, articulados com grupos nacionais e chancelados pela normatização realizada pelo Estado, encontram ambiente fértil no Brasil para sua valorização. Neste sentido, Harvey (2008) afirma que o processo de ampliação da prática neoliberal na economia não foi suficiente para revitalização da acumulação de capital, no entanto, foi suficiente para criação do poder de uma elite econômica que se fortalece com a dominação de setores estratégicos.

O setor elétrico no Brasil é um importante ramo da economia que é alcançado pelos grandes grupos econômicos internacionais, em um caminho facilitado por um agressivo

2 Esse assunto será melhor abordado na segunda seção da presente pesquisa.

receituário macroeconômico que beneficia a reprodução da riqueza financeira, baseado na austeridade fiscal e em taxas de juros elevadas. Essas medidas no campo econômico são executadas através de estruturas institucionais que permitem e legitimam a sua efetivação e constante reprodução no sentido de formação de novas políticas econômicas. Isso corre independentemente da matriz ideológica que está à frente do poder executivo central (PAULANI, 2017).

A construção do setor elétrico brasileiro, assim alcançado pelo processo de financeirização da economia, afasta-se de questões relacionadas ao desenvolvimento social e econômico para atender aos interesses dos investidores na busca de implementação de lucros máximos, em detrimento, até mesmo, da qualidade e do serviço prestado a população.

Um interessante debate é realizado por Lomba (2011), em sua dissertação de mestrado, onde afirma que o Estado, ao assumir uma postura neoliberal, torna-se flexível às exigências do capital, com isso, propiciam um movimento que afasta o Estado da função de interventor, restando o papel que se restringe à regulação. Este afastamento do contexto de interventor abre espaço para a ação dos interesses dos grandes investidores, tornando possível o controle e a imposição das estratégias do capital sobre o território.

Esta postura neoliberal do Estado torna possível a incorporação de grandes fatias do mercado ao controle de grupos corporativos específicos, o que ocorre até mesmo com serviços essenciais à população (LOMBA, 2011). Um bom exemplo é o setor energético (produção, transmissão e distribuição de energia elétrica), quando se verificam as consequências da incorporação deste seguimento na carteira de investimento dos grandes investidores.

Para o entendimento do atual sistema energético brasileiro, é imprescindível conhecer de que maneira o setor de produção, distribuição e comercialização de energia elétrica é apropriado pelas grandes corporações, tendo como plano de fundo um sofisticado mecanismo neoliberal de espoliação de recursos, especialmente na Amazônia.

Esta análise perpassa inclusive pela compreensão do avanço da globalização neoliberal, tendo como premissa a existência dos “ajustes espaciais”³, como elemento indutor das diferenciações regionais, ou, como caracteriza Harvey (2013), “desenvolvimento geográfico desigual”, verificada através da irregularidade da concentração das forças produtivas.

3 A sobrevivência do Capitalismo ao longo do tempo é um tema que gera diversas explicações. Para Harvey (2006), a sobrevivência do Capitalismo pode ser explicada a partir de “ajustes espaciais”, sendo este um mecanismo resultante das contradições da acumulação do capital. Um conceito bastante utilizado para explicar a expansão geográfica do capital sobre determinados territórios.

O sistema energético nacional brasileiro é marcado pela forte presença de grupos cooperativos nacionais e internacionais (CASTILHO, 2017; 2019; BORGES, 2018), que interferem inclusive na estruturação e funcionamento do planejamento e execução de obras de infraestrutura, ligadas, principalmente, à produção (construção de hidroelétricas) e à transmissão (construção de linhas de transmissão) de energia elétrica. São exatamente o setor de produção e de transmissão de energia elétrica que são mais cobiçados pelos grandes investidores ligados aos grupos corporativos.

Até a década de 90, segundo Chaves (2021), o setor elétrico brasileiro era praticamente todo controlado pelo governo federal, através da Eletrobras e suas subsidiárias, que faziam o gerenciamento da produção e distribuição de energia, ficando para as unidades federativas estaduais o serviço de distribuição de energia. A autora ainda afirma que:

Foi a presença estatal que permitiu que o Brasil conseguisse construir um dos sistemas elétricos mais admiráveis do mundo. Um sistema interligado e baseado em fontes renováveis de energia, com a construção de verdadeiros prodígios da engenharia mundial, como as hidrelétricas de Itaipu e Tucuruí e que ainda por cima entregava energia relativamente barata aos consumidores. Porém a partir dos anos 90 foram iniciados dois processos gêmeos no setor elétrico brasileiro: A privatização e a mercantilização (CHAVES, 2021, p. 1).

O processo de privatização do sistema energético brasileiro teve início pelas distribuidoras⁴ de energia elétrica, exatamente as empresas que ofertavam a possibilidade de obtenção de lucro de forma mais rápida para os seus investidores, estruturadas em uma espécie de monopólio com reserva de mercado garantido (SILVESTRE et. al., 2010). Um dos argumentos utilizados pelo governo, que justificavam a privatização das distribuidoras, foi a inadimplência generalizada do setor. Ficaram de fora do processo inicial de privatização, algumas empresas, principalmente aquelas localizadas na região Norte e Nordeste, por não possuírem atrativos (lucratividade) suficientes para despertar o interesse dos investidores. Essas empresas do Norte e Nordeste foram então incorporadas à Eletrobras para serem posteriormente privatizadas (CHAVES, 2021).

Sobre o processo de privatização, em seu livro *O Brasil Privatizado*, Biondi (2003) faz uma vasta descrição, entre outros temas, sobre os mecanismos adotados por grandes grupos privados para aquisição de empresas estatais. Segundo o autor, é uma falácia o discurso de que a empresa pública sempre tem prejuízos. Caso as perdas financeiras fossem uma constante,

4 “Assim, mesmo diante de discussões, confusão conceitual e indefinições no novo modelo setorial, as privatizações foram implementadas, culminando na privatização de 23 empresas de energia elétrica, dentre as quais 20 são distribuidoras de energia elétrica” (SILVESTRE et. al., 2010, p. 01).

como explicar então a obtenção de lucro logo no primeiro ano após a sua privatização? Biondi (2003), responde esse questionamento pontuando as seguintes estratégias: reajuste de tarifas de preços, demissões de empregados, dívidas engolidas ou perdoadas pelo Estado, dívidas transferidas; transferências dos encargos trabalhistas, aposentadoria e pensão para o Estado.

Além de todos esses mecanismos, segundo Biondi (2003), ainda existem outras vantagens utilizadas para “convencer” a iniciativa privada a realizar a aquisição de empresas estatais. Existem alguns benefícios quase nunca comentados pelo Estado ou imprensa, que fazem muita diferença na obtenção de lucro para os “novos donos”:

Eles podem “pegar” esse prejuízo e subtraí-lo do seu próprio lucro, reduzindo-o e, portanto, diminuindo também o Imposto de Renda que deveriam pagar. Com esse mecanismo, chamado de “crédito tributário”, o banco “comprador” do gaúcho Meridional pode utilizar um prejuízo de 230 milhões de reais (do banco “comprado”) em seu benefício. Quanto ele havia pago pelo Meridional? Apenas 267 milhões de reais. Como utilizou os 230 milhões de reais, o seu “gasto” para comprar o banco seria, na verdade, de meros 37 milhões de reais (BIONDI, 2003, p. 16).

Parece ser uma coisa difícil de acreditar, mas ainda existem aquelas estatais que foram vendidas com dinheiro em caixa. Podemos citar como exemplo a Empresa Vale do Rio Doce, que foi negociada com 700 milhões de reais em caixa. As primeiras estatais foram comercializadas à prestação e com moeda podre⁵, além disso, ainda tiveram um bônus final: o BNDES ofereceu empréstimos bilionários para quitação da compra e realização dos investimentos que eles, “os compradores”, comprometeram-se a fazer. Vale lembrar que o empréstimo é realizado a uma taxa abaixo do mercado, o que rende uma vantagem gigantesca para quem acessa esse recurso (BIONDI, 2003).

Em resumo, o que ocorre no processo de privatização não é uma venda, mas sim uma transferência da empresa para a iniciativa privada. Para a sua efetivação, as vantagens ofertadas pelo Estado são tão robustas que o próprio lucro estimado da empresa, em pouco tempo, já supera o valor fechado para execução da privatização.

Ainda sobre o processo de privatização do setor elétrico, Chaves (2021), afirma que, até a década de 1990, quando a Eletrobras controlava o sistema energético - inclusive tratando do planejamento e expansão do setor elétrico -, era possível a oferta de energia a um preço relativamente barato, tendo como base o custo da geração de energia elétrica.

⁵ Nas primeiras privatizações, o governo chegou a aceitar que o pagamento fosse totalmente feito em “moedas podres”, isto é, títulos antigos emitidos pelo governo e que podiam ser comprados por até 50% do seu valor. A própria Companhia Siderúrgica Nacional foi “vendida” no leilão por 1,05 bilhão de reais, mas esse valor foi pago em sua quase totalidade, ou 1,01 bilhão de reais, com “moedas podres”, com apenas 38 milhões de reais pagos em dinheiro (BIONDI, 2003, p. 17).

Com o processo de privatização do setor elétrico, um novo sistema burocrático foi criado e, com ele, tornou-se possível o livre mercado de energia elétrica. Segundo Cuberos (2008), foi estabelecido o conceito de regulação por incentivos e competição “por mercados”, e não competição “no mercado”, ao mesmo tempo em que novos mecanismos de mitigação de risco de mercado foram introduzidos no modelo do setor elétrico. Acompanhando esse pensamento, Paulani (2017) afirma a existência de uma disputa falsa entre as empresas, pois o que ocorre é de fato uma disputa por reserva de mercado consumidor, o que pouco contribui no serviço prestado à população.

O valor da energia elétrica no Brasil passou a ser balizado a partir dos contratos estabelecidos, ou seja, onde o recurso energético é visto como uma simples mercadoria. Essas transformações refletem uma mudança de paradigma, onde a energia elétrica, antes vendida pelo seu custo, agora passa a ser negociada através da “taxa de remuneração do capital e a colocava no patamar de qualquer outra mercadoria, livremente negociada entre vendedores e compradores, com contratos de curto prazo” (CHAVES, 2021, p. 02).

O processo de mercantilização e privatização do setor elétrico brasileiro apresentou graves consequências. Esperava-se que a abertura deste setor para investimentos privados fosse suficiente para ampliar a oferta de energia e, com isso, diminuir os custos. Entretanto, não foi isso que aconteceu. O sistema tarifário unificado, que garantia a oferta de energia mais barata para as regiões menos desenvolvidas foi finalizado (SILVESTRE et. al., 2010). Foi possível perceber que, entre os anos de 1995 e 2002, os valores cobrados pelo consumo médio da classe industrial e classe residencial, subiram, 31,1% e 64,1%, respectivamente, ambos acima da inflação (CHAVES, 2021).

Além disso, contrariando as expectativas anunciadas pelo governo, o aumento da tarifa de energia elétrica ainda foi acompanhado com o apagão do setor elétrico ocorrido no Brasil entre os anos de 2001 e 2002. Neste momento, o país foi obrigado a reduzir o consumo de energia em 20%, sendo esse somente o primeiro episódio que revela a fragilidade do modelo neoliberal implementado no setor energético no Brasil (CHAVES, 2021).

Segundo Castilho (2019), a participação do capital privado no setor elétrico torna-se a cada dia maior, devido as diversas vantagens que o governo oferece, que vão desde uma composição tarifária atrativa, somada a revisões periódicas até a contratos com garantia de manutenção do equilíbrio econômico-financeiro das concessionárias, o que garante lucros constantes com o risco reduzido para as atividades desenvolvidas:

Os conflitos de interesses, a atuação do Estado, as polêmicas em torno do leilão, o acesso a ativos a custo muito baixo e a garantia de alta taxa de lucratividade às geradoras, ilustram muito bem o modelo espoliativo que tem guiado a expansão do sistema produtivo de energia elétrica na Amazônia brasileira e a forte relação desses empreendimentos com grandes consumidores, a exemplo de mineradoras e siderúrgicas (CASTILHO, 2019, p.1).

Essa relação existente entre as empresas, governo e população local, onde se estabelecem, em contrato, diversas vantagens para os grupos de investidores em detrimento de benefícios da população local, revela o modelo espoliativo e excludente que orienta a expansão do sistema energético no Brasil, bem como o modelo neoliberal que envolve o setor, com reflexos no Amapá, atualmente interligado ao sistema nacional.

No centro do debate sobre os rumos do setor energético no Brasil, encontra-se a Eletrobras, uma grande empresa estatal que ainda detém o controle de algumas importantes empresas que compõem o setor elétrico brasileiro, inclusive de companhias cobiçadas pelos grandes investidores ligados à geração e distribuição de energia.

Considerando a sua envergadura, abrangência, importância na participação nos serviços de produção e transmissão de energia elétrica, pode-se afirmar que a Eletrobras é a última “fatia” do sistema elétrico brasileiro, antes do controle hegemônico por partes dos grandes grupos de investidores, em benefício da acumulação financeira.

Sobre a eventual privatização da Eletrobras, Chaves (2021) afirma que:

para além de todas as consequências negativas já levantadas, tais como, a perda da soberania energética, os riscos à segurança energética do país, a entrega do controle da gestão dos principais reservatórios para o capital ou mesmo potências estrangeiras, traz em seu bojo um “atrativo” para os novos proprietários da empresa, a chamada descotização (CHAVES, 2021, p. 6).

O objetivo da descotização das usinas, seria, nas palavras de Chaves (2021, p. 6), a transferência de “todas essas usinas do sistema de cotas, destinadas exclusivamente para o Ambiente de Contratação Regulada, para a condição de Produtor Independente de Energia (PIE)”. Tal procedimento permitiria que as usinas - que possuem as suas dívidas já amortizadas - pudessem vender sua produção em leilões no mercado livre, deixando, portanto, os benefícios do preço fixo estabelecido pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEL).

Quando comparamos os valores cobrados em cada modalidade/ambiente de trabalho do setor elétrico, fica claro onde o investidor pode ter maiores vantagens. “Para se ter uma ideia, em 2019 o valor médio dessa “tarifa” paga pela energia das usinas cotizadas da Eletrobras era de 65 R\$/MWh, já o preço médio da energia no mercado livre foi de 220 R\$/MWh” (CHAVES,

2021, p. 6). Portanto, a desestatização da Eletrobras e a consequente descotização de suas usinas iriam proporcionar, sem sombra de dúvida, a elevação do preço para o consumidor.

A obtenção de lucro máximo é o principal objetivo em um sistema elétrico construído como base em um arcabouço institucional elaborado em benefício da acumulação financeira. Neste contexto, algumas empresas de distribuição de energia elétrica localizadas em regiões distantes dos grandes centros urbanos se tornam menos atrativas para os grandes investidores. Este é o caso de empresas de distribuição de energia localizadas na região Norte, onde o setor de distribuição apresenta dificuldades, entre elas, a inadimplência e os elevados investimentos para execução do serviço. Estes fatores influenciam diretamente a qualidade e a segurança da oferta de energia elétrica a população local.

O atual governo Bolsonaro possui três projetos para o setor elétrico, sendo eles: ampliação do mercado livre, a privatização da Eletrobras e a renovação do acordo de Itaipu Binacional. Esses projetos não são novidades na política energética nacional. Eles estão em andamento no país desde o governo Temer e podem ser considerados um único projeto, em função de seu fundamento primordial que seria a ampliação da participação de grandes grupos econômicos no setor elétrico brasileiro, visando a exploração de um mercado em constante ampliação (CHAVES, 2021).

O processo de descotização e ampliação do mercado livre de energia elétrica no Brasil cria um ambiente propício para os grupos de investidores auferirem lucros significativos. Isso explica o interesse crescente e os vultuosos investimentos de grandes bancos, tais como o BTG Pactual e o Itaú. Não há dúvida que a comercialização de energia no Brasil oferece resultados fantásticos para os seus investidores, e isso fica ainda melhor quando o governo passa a trabalhar a serviço dos interesses destes grandes grupos econômicos utilizando, inclusive, o BNDES para financiar empreendimentos do setor elétrico (CHAVES, 2021).

Desta feita, visando compreender os fundamentos da política territorial na Amazônia, entre eles, aqueles voltados ao aproveitamento do potencial energético, é necessário entender como foi construída uma ou outra visão política sobre e para a região, fortalecendo o processo de formulações de governo na Amazônia, dependendo da ação pretendida, baseada em um processo histórico e mecanismo devastador de apropriação de recursos.

1.4 COLONIALISMO INTERNO: APROPRIAÇÃO DE RECURSOS DA AMAZÔNIA.

Após a chegada dos portugueses à costa brasileira, segundo Maniçoba (2006), é iniciada a exploração do pau-brasil dando origem a diversas feitorias, utilizando, para isso, a mão-de-obra indígena. O processo de ocupação que visa a defesa do território, bem como, a ideia do Brasil como grande negócio para Portugal, surgem em 1530, quando iniciam a construção de pequenas vilas e núcleos urbanos no litoral. Esta visão sobre o Brasil e posteriormente sobre a região Amazônica vai se configurar como um elemento marcante no processo de organização e ocupação do território.

O curso da história da Amazônia, iniciado com a exploração do pau-brasil, está intimamente ligado à exploração dos recursos naturais de importância comercial e também às intervenções do Estado através de políticas públicas, “impulsionado principalmente por essas duas motivações, o crescimento demográfico e urbano na Amazônia foi adquirindo as dimensões que apresenta na atualidade” (MANIÇOBA, 2006, p. 93).

A Amazônia sempre esteve em destaque em diversos debates e contextos nacionais e internacionais, embora se saiba que essa evidência não tenha sido exclusivamente para atender as demandas sociais das populações locais. Neste sentido, nota-se um esforço teórico de (re)pensar a Amazônia em suas dimensões epistemológica, política, espacial, social e cultural que proporcionam e dinamizam o caráter multifacetado da região, realizando um exercício que privilegia os povos locais, respeitando suas diversas territorialidades.

Desta maneira, a Amazônia tem sido fonte de inspiração de artistas, foco do interesse de grupos empresariais e lócus da existência e r-existência de populações locais. Pela existência deste cenário multifacetado, diversas manifestações/ideias são recorrentes para explicar a importância da região, sempre na tentativa de motivar ações voltadas à dominação, à apropriação, à preservação ou à conservação de seus recursos. Invariavelmente, segundo Loureiro (2002), a Amazônia tem sido desde a chegada dos primeiros exploradores, até os dias atuais, uma região que acumula perdas e danos, paradoxalmente, sendo ela vítima daquilo que tem de mais especial – sua riqueza, magia e exuberância.

Assim, dependendo da ação pretendida, de sua intencionalidade ou do grupo que formula a ideia, uma ou outra visão sobre e para a região, pode prevalecer no processo de formulações de políticas na Amazônia, entre elas, segundo Gonçalves (2018), destacam-se: I - Amazônia como natureza prístina; II - Amazônia como vazio demográfico; III - Amazônia como “reserva” e fonte inesgotável de recursos; IV - Amazônia como região do futuro. Em

todas essas visões, “a Amazônia tem sido definida, interpretada, explorada, amada e mal-amada a partir do olhar, da expectativa e da vontade do outro” (LOUREIRO, 2002, p. 109).

Entre as imagens que prevalecem no imaginário das pessoas, a mais conhecida é aquela que comumente encontramos em livros didáticos e amplamente divulgada pelos órgãos do governo, que descreve a região e enaltece a imponência dos números relacionados à volumosa presença de recursos naturais, tais como: a maior cobertura de floresta tropical do planeta, que, segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade – ICMBio, possui mais de 8 milhões de km²; a presença de uma imensa malha de rios e pujante bacia hidrográfica (maior do mundo) e a maior biodiversidade do planeta, onde habitam “mais de 120 mil espécies de invertebrados e aproximadamente 8930 espécies vertebrados (734 mamíferos, 1982 aves, 732 répteis, 973 anfíbios, 3150 peixes continentais e 1358 peixes marinhos)” (ICMBio, 2021).

A construção do imaginário do que seria a Amazônia para os Brasileiros foi elaborada a partir de bases exógenas que culminavam em homogeneizações intencionais para fins bem específicos. Segundo Souza (2020), o processo de ocupação da Amazônia se amparou, dentre outros mecanismos, exatamente em elementos do imaginário popular que tangenciavam a ideia de “terra prometida” ou a “busca do Eldorado”. Estes elementos fictícios foram construídos desde o período colonial e continuam influenciando a elaboração de políticas para a Amazônia, agora com outra aparência. Na década de 1970, outras frases como “terra sem homens para homens sem terra” ou “integrar para não entregar” eram discursos eivadas de intencionalidades⁶, presentes nos discursos e propagandas oficiais do governo, visando catalisar energias para o controle da região.

No imaginário popular ainda permanece a construção de caráter colonial onde impera a ideia que a Amazônia seja uma grande reserva que vai salvar a sociedade da miséria e das mazelas sociais (GONÇALVES, 2018). Foi sobretudo na década de 1970, segundo Souza (2020), durante o governo militar, que a ideia de integração nacional ganhou força e, com ela, a Amazônia recebeu lugar de destaque como saída para desenvolvimento e lócus principal das ações de integração. Nestas ações, identificou-se a intencionalidade em ocupar a região, utilizando estratégias que mobilizavam energias “materiais e ideacionais para promover o que se entendeu, à época, como o gigantesco trabalho de “desbravamento” da floresta e exploração econômica dos recursos da região” (SOUZA, 2020, p.148).

⁶ Tinha como plano de fundo a Doutrina de Segurança Nacional, estabelecia a articulação entre desenvolvimento econômico e segurança interna e externa. Essa doutrina foi claramente incorporada ao discurso do governo e fundamentada na geopolítica, refletindo a preocupação militar com a integridade política e territorial da região de fronteira, pela conservação da soberania nacional e pela ocupação de espaços ditos vazios (SOUZA, 2020, p.6).

Naquele momento, o Estado brasileiro tomou para si a responsabilidade de um novo e ordenado devassamento amazônico e este se fez com quase total exclusão social, em termos econômicos e políticos. De fato, uma nova política de ocupação da Amazônia foi implantada após o golpe militar de 1964, onde a ocupação da Amazônia se tornou prioridade máxima. Esta estratégia foi fundamentada na doutrina da segurança nacional, tendo como objetivo básico a implementação de uma política de modernização nacional (BECKER, 1994; 2001).

O discurso do Estado ao falar de integração nacional e ocupação do “vazio demográfico” estava centrado meramente no plano ideológico, o qual buscava camuflar a intenção primaz que era a incorporação capitalista da Amazônia, respondendo ao interesse de diversos atores, principalmente do capital internacional (CORRÊA, 2006). Este discurso fez parte de um projeto geopolítico do Estado, e incluso neste, a ocupação da Amazônia assumiu prioridade por diversas razões, entre elas o papel de minimizar as tensões sociais no Nordeste, afastar a possibilidade de ações revolucionárias na região, e diminuir a possibilidade de ocupação por migrantes de países vizinhos (BECKER, 2001; 1994).

Em diversos momentos, independentemente do governo e de sua vinculação política ou ideológica, a visão que prevaleceu sobre a Amazônia sempre fez referência aos seus recursos e às vantagens que o restante da população (os outros) poderiam auferir com a sua exploração. “Não se trata de uma queixa, mas de uma constatação simples: a Amazônia foi sempre mais rentável e, por isso, mais útil economicamente à Metrópole no passado e hoje à Federação” (LOUREIRO, 2002, p. 01).

O que se observa na Amazônia é o desenvolvimento de atividades comerciais que se apropriam de territórios, respondendo ao interesse da produção e necessidades exógenas (mercado internacional e nacional), o que pouco responde aos interesses do desenvolvimento local e menos ainda das comunidades tradicionais. O avanço da atividade agropecuária, por exemplo, inevitavelmente, gera um ambiente hostil e conflituoso, onde as necessidades básicas de sobrevivência de comunidades tradicionais não encontram espaço.

Para Gonçalves (1990), quando se fala de apropriação de recursos, logo vem à mente a noção de “apropriação da natureza”, mas, para isso fazer sentido, precisa-se considerar que o ser humano não faz parte dela. Todavia, se o homem é natureza, entra em questão a apropriação do próprio homem, através do estabelecimento de relações hostis. A História já demonstrou a inaplicabilidade e consequências da concepção de existência de um homem superior ou raça pura, sendo a dominação neste nível amplamente refutada.

No contexto do humanismo moderno, Gonçalves (1990) afirma que a visão de mundo predominante é a antropocêntrica (homem é o rei de tudo), “a natureza é em nossa sociedade,

um objeto a ser dominado por um sujeito, o homem, muito embora saibamos que nem todos os homens são proprietários da natureza” (GONÇALVES, 1990, p. 26). Entretanto, sabe-se que são poucos os homens que genuinamente se apropriam da natureza, a grande maioria não passa também de objetos que podem até ser igualmente descartados.

A modernidade é marcada por dois aspectos da filosofia cartesiana. O primeiro é o caráter pragmático que o conhecimento adquire, onde o conhecimento concebe a natureza como um recurso, ou seja, um meio para atingir um fim. O segundo aspecto seria o antropocentrismo, sendo o homem visto como centro do mundo; este dotado de métodos científicos pode se tornar “senhor e possuidor da natureza” (GONÇALVES, 1990, p. 33).

Neste ambiente conflituoso emergem disputas de interesses distintos existentes entre a população local, organizações e movimentos sociais. Estas disputas, em grande parte, são oriundas da intensificação das atividades econômicas e produtivas, tais como: mineração, exploração e refino de petróleo, produção de ferro e aço, construção de hidrelétricas, o agronegócio e o uso intensivo de agroquímicos (ALVES e SANTOS, 2017).

Neste contexto de interesses divergentes, é importante destacar o que afirma Brito (et. al. 2011), “os conflitos sociais estão presentes e são inerentes às sociedades humanas, independente do contexto histórico e do espaço geográfico”. Os autores, desta forma, atribuem um caráter negativo ao conflito, quando afirmam que sua existência faz parte do crescimento e desenvolvimento das sociedades. No entanto, ele existe entre aqueles que possuem interesses divergentes, inclusive antagônicos, quase sempre, as populações locais que saem perdendo. Raramente eles são resolvidos de forma pacífica ou individualizada, pois tais fatos acontecem geralmente entre atores com forças desiguais. Neste contexto, ocorrem disputas que envolvem atores sociais com perspectivas distintas em relação à natureza, aparecendo às zonas de tensão que dão origem aos conflitos socioambientais. (BRITO, et. al. 2011, p. 3).

Portanto, é importante entender que tais acontecimentos são de natureza antagônica (capital versus ambiente e grupos vulnerados) e somente assim é possível buscar solução que não tenham como resultado somente as classes mais ricas, baseadas na ideologia de crescimento econômico exponencial e a qualquer custo (ALVES e SANTOS, 2017). Um resultado disso é um pacto político de determinadas classes sociais, revelando um cenário de negação dos sujeitos locais.

Além disso, os conflitos sociais podem ser entendidos como a manifestação da contradição em estado prático das diversas formas de apropriação, e como tal, revelam as assimetrias das relações sociais e de poder. Portanto, o conflito é o estado prático da contradição que enfraquece ou destrói a harmonia reinante anteriormente. (GONÇALVES, 2018). A

consolidação da aliança entre o Estado e as grandes empresas ocorre com a criação de legislações específicas e o incremento de próteses territoriais acompanhadas com suas técnicas para atender aos interesses de agentes hegemônicos. Este cenário, resultante das forças próprias do mercado, contribuem para um ambiente próprio ao surgimento de conflitos.

Castilho (2019), ao analisar o avanço de objetos técnicos ligados à produção de energia elétrica na Amazônia, afirma que a região é a “fronteira hidroelétrica do Brasil”. O autor ressalta que a Bacia Amazônica concentra 42,2% do potencial hidroelétrico e se encontra em funcionamento na região quatro, das cinco maiores usinas hidroelétricas do país. Além disso, 70% desse potencial energético reprimido já foi inventariado.

Entre os diversos conflitos resultantes da expansão da produção energética, nesta pesquisa, investigaram-se as políticas públicas voltadas à implantação de infraestruturas ligadas ao setor energético na Amazônia a partir de 1995, quando ganharam força algumas importantes transformações no setor, mediante a mudança na legislação que permitiu o início de concessões de exploração e privatizações. Pela relevância, esse aspecto necessita ser melhor estudado.

2. POLÍTICAS PÚBLICAS E A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NA AMAZÔNIA NO PERÍODO DE 1995 - 2020

O objetivo desta seção é investigar as políticas públicas de expansão da produção de energia elétrica na Amazônia. Neste sentido, é necessário entender a evolução do atual modelo do sistema energético visando compreender sua configuração, para então discutir a inclusão na Amazônia no sistema nacional de produção de energia e seu processo histórico que, no decurso desta pesquisa se entende que, além de possuir uma base social elitista e excludente, é formada por um engenhoso mecanismo de espoliação.

2.1 POLÍTICA PÚBLICA E TERRITORIAL NA AMAZÔNIA

Considerando a existência de “uma estreita afinidade entre os projetos do Estado (as políticas públicas) com os interesses das elites econômicas” (BONETE, 2012, p. 19). Esta pesquisa também considera que a relação dialética entre os agentes envolvidos, não possuem fronteiras rígidas ou partes isoladas, “uma vez que tais relações se mesclam em diversos âmbitos da sociedade e do território” (BORGES, 2018, p. 49).

Na mesma linha de raciocínio, Costa (2012) ressalta que as políticas implementadas pelo Estado são realizadas de forma que fortaleçam o controle sobre o território, ou seja, a política territorial é realizada como fosse uma ferramenta integrante de um “processo consciente de manipulação do território e a não política territorial como efeitos espaciais indiretos” (COSTA, J. 2012, p. 22).

É importante lembrar que:

Isto é, toda Política Pública é originada de uma ideia e está de um princípio, de uma pressuposição ou de uma vontade. Portanto, a palavra princípio não carrega consigo apenas o significado literal do termo, mas algo mais, o contexto dos fatores determinantes que dão origem a uma idéia de Política Pública, como o caso da conjugação de interesses, as inserções ideológicas, as concepções científicas, as correlações de forças sociais etc (BONETE, 2012, p. 19).

A disputa para formulação e implementação de políticas públicas, seja no âmbito nacional ou internacional, ocorre entre os “agentes do poder”. Essa disputa acontece de forma contraditória, tendo como objetivo a apropriação dos recursos públicos para dar continuidade aos projetos capitalistas globais, reconhecimento das singularidades, diferenças e identidades. Um importante agente protagonista e definidor de políticas públicas locais é a própria

Globalização, pois envolve a correlação de forças de nível internacional, que envolvem interesses políticos e econômicos, sendo estes, os principais elementos que materializam o projeto capitalista no território (BONETE, 2012).

Neste aspecto, a política pública não diz respeito apenas ao que o governo planeja estrategicamente para o território. Isso porque, à medida que essa ação se materializa em um dado espaço, ela incide sobre as diversas territorialidades em exercício, sobre os usos que cada ator busca realizar. Uma análise e avaliação das políticas públicas especializadas implica no questionamento sobre o que fazer no espaço, por que fazer, quem ganha o quê, que repercussão isso traz (COSTA, J. 2012, p. 21).

Para Santos (1997), o Estado se retira da política, expurgando os próprios políticos do processo, com isso, entregando ao mercado a tarefa de fazer a política. No entanto, esse mercado global não existe como ator, ele existe como uma ideologia, como símbolo. Neste caso, são as empresas globais que assumem a função de materializar o projeto capitalista no território, isso sem a preocupações éticas, mas somente empenhadas em alcançar seus objetivos.

Santos (1997), quando trata da alternância do poder do Estado para as grandes empresas, afirma que existem grandes consequências, na medida que o Estado se afasta da responsabilidade de promover o bem-estar comum, as empresas não vão assumir esse papel, especialmente em serviços que não possuem lucratividade, uma condição inerente ao fenômeno empresarial.

Na medida em que aquele instituto encarregado de cuidar do geral é enfraquecido, estamos instalando no território, uma fragmentação; estamos instalando no território, um abandono da noção de solidariedade; estamos pelo mesmo a médio prazo, produzindo as pré-condições da desordem. Aliás, no Brasil, essa desordem já está instalada e é visível através do comportamento dos territórios (SANTOS, 1997, p. 19).

Segundo Silva (2012), a abordagem territorial para o planejamento de políticas públicas auxilia no entendimento dos fenômenos sociais, contextos institucionais e cenários ambientais sob os quais ocorrerá a intervenção desejada, de maneira a propiciar meios mais acurados para a definição e alcance de metas, parcerias necessárias e instrumentos de implementação. Além disso, ressalta-se que o reconhecimento do território como um instrumento central para a orientação de uma ação pública coordenada é uma postura inovadora na condução das políticas públicas, uma importância analítica que vai além de um mero palco das ações políticas.

Embora tenha surgido no Brasil uma série de políticas públicas ancoradas em uma abordagem territorial, onde cada uma delas possuía um enfoque diferente, seus recortes territoriais e arranjos institucionais específicos (SILVA, 2012), não é possível afirmar a

consolidação desta forma de abordagem tendo como escopo o entendimento do conceito de território como ferramenta de análise e, muito menos, na construção de políticas públicas.

Todavia, é importante ressaltar que, as políticas territoriais no Brasil, principalmente aquelas realizadas na Amazônia, possuem uma dimensão tanto estatal quanto governamental. Essa característica se torna visível quando se identificam nas políticas territoriais ações que são financiadas pelo setor público, ao mesmo tempo em que estão inseridas dentro de Planos Plurianuais e, desta maneira, são realizadas ao longo de décadas (BORGES, 2018). A autora ainda continua sua análise, afirmando que “esse bojo de ações compõe ideologias que perpassam o Estado e que possuem o território como base da ação, sendo, assim, uma composição orgânica nesta esfera da sociedade” (BORGES, 2018, p. 49).

A presente pesquisa utiliza o termo “política territorial” visando contemplar a diversidade dos processos e dos múltiplos atores envolvidos na questão energética na Amazônia e a segurança energética no Amapá. Além disso, vale lembrar que as ações territoriais aqui propostas, em função da própria característica da estrutura administrativa do setor energético brasileiro, serão abordadas na dimensão em que são executadas, ou seja, da atuação do Governo Federal, embora se saiba que estas mesmas ações podem ser pensadas através de outros atores ainda não mencionados e, até mesmo, no plano local.

Tratando-se da relação existente entre a política dos Estados e a geografia dos espaços ocupados por estes estados, Borges (2018) reforça a ideia de que “uma política territorial está diretamente relacionada à apropriação do espaço-território no sentido de executar ações governamentais de acordo com os mais diversos interesses (BORGES, 2018, p. 52):

Os diversos mecanismos de apropriação dos recursos existentes no território com o objetivo de reproduzir seus meios, sua ideologia e sua autoridade, neste caso pelo Estado, se mostram em certa medida eficazes, por se utilizar de métodos muitas vezes coercitivos e violentos, porém de convencimento e coação pela “ilusão” de melhoras das condições de vida de um determinado local. Esse fato pode ser muito bem representado pelas localidades que recebem obras de infraestrutura energética pelo Estado Brasileiro, como é o caso da Amazônia (BORGES, 2018, p. 58).

Entre os autores que tratam a temática, adota-se nesta pesquisa o que é apresentado no dicionário de políticas públicas exibido por Costa (2013), a política territorial seria a:

[...] modalidade de política pública formulada e aplicada com o objetivo explícito de promover mudanças na estrutura – ou na configuração – territorial de um país, província, estado e município, ou mesmo em escalas que extrapolam o espaço nacional [...] (COSTA, 2013, p. 299).

Um aspecto importante que deve ser considerado sobre as políticas territoriais é que elas não possuem, em seu bojo, a dimensão dos desdobramentos socioespaciais. Esse é o principal motivo para não serem analisados os projetos de forma isolada. É relevante, portanto, compreender como essas ações (políticas territoriais) podem influenciar a sociedade, grupos, ou até mesmo aqueles que não são contemplados com os benefícios (COSTA, J. 2012).

Portanto, concorda-se com Borges (2018) quando afirma que as ações voltadas ao aproveitamento energético do sistema hídrico da Amazônia são uma política territorial. Essa, por sua vez, faz parte de uma política pública mais abrangente a qual se liga a um Plano Governamental cujo principal objetivo é o uso do território, utilizando como mecanismos ações espoliativas através da exploração dos recursos. Por conta disso, torna-se necessária melhor investigação.

2.2 POLÍTICA TERRITORIAL NA AMAZÔNIA

A análise da expansão do sistema energético na Amazônia perpassa pela apreciação das políticas territoriais e da atuação do próprio Estado no território, o qual estabelece relações conflituosas que envolvem a expansão das fronteiras de comercialização e apropriação da natureza, resultando na incorporação de territórios ao espaço global de produção, através da efetivação de grandes projetos, neste caso, visando a produção de energia elétrica para os grandes centros consumidores ou até mesmo para o abastecimento de outras ações capitalistas.

Nesta pesquisa, segue-se um caminho semelhante ao apresentado por Borges (2018; 2019), ao concentrar a análise conceitual no entendimento da relação entre Estado-Território e Capital-Sociedade, consolidando, desta forma, uma via pela qual são questionadas as políticas territoriais que viabilizam a construção de infraestruturas na Amazônia, que visam a produção de energia elétrica através da apropriação capitalista da natureza. Seria, na visão da autora, que “as políticas de infraestrutura, logística e integração do território amazônico brasileiro estão fundamentalmente associadas a uma ideia arcaica de expansão do Estado e do capital em seus espaços” (BORGES, 2019, p. 274).

A crise mundial do petróleo de 1974 refletiu na condução da geopolítica regional da Amazônia, induzindo a formação de uma fronteira em que a região se torna uma grande fornecedora de recursos através de diversos projetos relacionados à exploração mineral e ao potencial de produção de energia com a construção de hidroelétrica. O projeto Carajás se tornou a grande expressão desta “nova” configuração geopolítica de exploração (BECKER, 2001).

O planejamento regional para a Amazônia no aspecto de ações efetivas do Estado na economia e no território, segundo Porto (2007), pode ser pensado a partir da década de 1930, quando, incentivado por interesses geopolíticos e de controle de fronteiras, são tomadas iniciativas em nome da segurança nacional⁷, que sugeriam a criação de Territórios Federais, com a justificativa de povoamento adequado, assim como a própria defesa das fronteiras. Para Becker (2001), o período que inicia em 1930 e vai até 1960 corresponde a um primeiro momento do planejamento regional, pois somente em 1966 é que se dá de forma efetiva o planejamento regional, sobretudo, através de um projeto geopolítico baseado em estratégias de ocupação, o que foi possível pela imposição:

... sobre o território uma malha de duplo controle – técnico e político – constituída de todos os tipos de conexões e redes, capaz de controlar fluxos e estoques, e tendo as cidades como base logística para a ação. Essa malha, que denominamos “malha programada”, foi implantada entre 1965-85, no Estado brasileiro da Amazônia, visando completar a apropriação física e o controle do território (BECKER, 2001, p. 03).

Para Machado (1999), a intervenção estatal na Amazônia foi decisiva no período de 1966/1985 quando ganha força um projeto mais amplo de modernização institucional e econômico, que era baseada no uso de redes técnicas modernas visando estimular e viabilizar a mobilização de capitais para a região. Nesta mesma linha de raciocínio, Mello (2006), tratando sobre as políticas territoriais na Amazônia, afirma que a “lógica presente e a tática dirigida à Amazônia foram a mesma de uma fronteira de acumulação, criando o suporte físico e institucional para a viabilização desses empreendimentos econômicos por meio de políticas públicas” (MELLO, 2006, p. 28).

No que se refere à incorporação da Amazônia ao processo capitalista internacional, Becker (1994) ressalta que o modelo que fundamenta a produção na Amazônia foi uma imposição e reflete, em grande parte, o estilo de desenvolvimento nacional e as estratégias para a região. A afirmação também é utilizada por Gonçalves (2001), quando afirma que a Amazônia foi organizada com a imposição de valores, ou seja, o “de fora” planejando a região. Em consonância com os argumentos utilizados por Becker e Gonçalves, de forma sucinta, Machado (1995) afirma que no tocante às ações governamentais, havia uma lógica baseada em macro-

7 Quanto ao conceito de segurança nacional, entende-se que é “a adoção de medidas cujo objetivo seria o de preservar o país de ameaças de toda ordem; salvaguardar riquezas contra a ação dispersiva das populações rurais; realizar atos objetivos militares, enfim, tudo que, subjetivamente, a União pudesse entender como relevante à preservação da unidade nacional. (TEMER, 1975 apud PORTO, 2007, p. 45). Vale ressaltar que este conceito proposto por Temer, refletia o momento histórico por ele vivenciado, no qual se destacava a expansão do capital internacional sobre o território brasileiro (PORTO, 2007).

decisões, ou seja, iniciativas eram pensadas por um número reduzido de indivíduos ou de organizações, vinculados a um planejamento do tipo estratégico, “olhando de fora”, decidiam desde o modelo de ocupação a ser implantado, até a localização dos projetos e objetos (cidades), sem levar em consideração os mecanismos locais, ou mesmo os empecilhos macroscópicos de natureza financeira e política.

Na Amazônia se notam um conjunto de transformações iniciadas na década de 1960 que revelaram uma organização hierárquica mais complexa. Tais mudanças refletem a forte influência das intervenções estatais na região, que, através da implantação de uma “malha de duplo controle” (BECKER, 2001, p. 03), ligam a região a um projeto de modernização institucional e econômica. Com isso, inicia-se na Amazônia um novo momento de seu devassamento, orientado pelo governo federal, que impõe alternativas para o seu desenvolvimento.

A Amazônia se tornou um campo de luta e contradições, como bem explica Gonçalves ao afirmar que, sobretudo, a partir da década de 1960, a região apresenta uma série de tensões de territorialidades derivadas de dois padrões sociogeográficos em conflito, a saber: o padrão que organizava ancestral e historicamente o território em torno do rio-várzea-floresta, passando a vigorar a organização territorial entorno do padrão estrada-terra-firme-subsolo (GONÇALVES, 2018).

Algumas mudanças profundas passaram a ocorrer na Amazônia, o que significou profundas modificações na vida das populações tradicionais. A base da estrutura fundiária na Amazônia sempre foi marcada pela atuação de populações tradicionais no controle de terras para a produção de alimentos. A chegada de grandes empreendimentos trouxe com eles características distintas e conflitantes com os atributos trabalhados na região. Uma das características foi o uso de novas tecnologias para a produção agrícola, em sua maioria, ligadas à produção de *commodity* para atender o mercado externo.

Ao longo de 1990 as instituições internacionais de controle do capital (Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD), em parceria com os governos locais, estabeleceram um novo sistema de normas, ensejando um projeto neoliberal para a Amazônia, baseado, entre outras iniciativas, na implantação das “condições gerais de produção” (estradas, represas, hidroelétricas, portos, aeroportos e comunicação), necessárias para a operação dos novos e velhos empreendimentos na região (GONÇALVES, 2018).

As políticas de desenvolvimento para a Amazônia, segundo Becker (2001), foram construídas usando como principal argumento a superação do vazio demográfico, a integração

da região ao território nacional e a valorização econômica das riquezas locais. Entretanto, o que de fato aconteceu foi a imposição do papel de fornecedora de matéria-prima, viabilizada com a construção de estradas, rodovias, aeroportos, hidrelétricas, sistema de comunicação e pelas políticas de colonização, incentivadas e/ou realizadas pelo Estado.

Becker (2001) mostra que o Estado impõe sobre a região uma “malha de duplo controle”, institucional e político, formada por todo tipo de conexões e redes capazes de controlar fluxos e estoques, tendo as cidades como base logística para a sua ação. Como parte integrante desta malha, estão presentes as redes de integração espacial⁸, subsídios ao fluxo de capital e indução dos fluxos migratórios⁹, assim como a superposição de territórios federais sobre os estaduais¹⁰. Este programa de integração nacional tem refletido na conexão seletiva por meios modernos de transporte e comunicação a centros metropolitanos nacionais e globais. Assim, a região passa a apresentar um maior dinamismo (fluxo), através da existência de uma maior complexidade no seu contexto produtivo, de circulação¹¹ e de consumo, desencadeando uma transformação em sua estrutura, que em tempos se caracterizava pela presença no estágio mais simples (BROWDER; GODFREY, 2006).

Na Amazônia, grandes empreendimentos têm seu desenvolvimento induzido pelo Estado e foi durante a ditadura militar que as políticas desenvolvimentistas ganharam mais importância. A região se tornou uma fronteira de expansão das atividades econômicas de exploração de minérios e exportação de *commodity*, colocando a Amazônia no cenário mundial da economia como colônia que oferta matéria-prima a grandes organizações internacionais e no cenário nacional de conflitos socioterritoriais em função de interesses antagônicos dos diversos atores presentes na região.

Os investimentos privados na Amazônia, segundo Mello (2006), ocorreram acompanhados pelo aparelho estatal pois a presença do Estado, sobretudo em região de fronteira econômica, tornou-se indispensável. “Nestas regiões, as velocidades e a “desordem” das

8 Trata-se de todo tipo de rede, entre elas se destacam, com investimentos públicos, as seguintes: rede rodoviária, rede de comunicação comandada por satélite, rede urbana, rede hidroelétrica (BECKER, 2001).

9 “A partir de 1968, mecanismos fiscais e créditos subsidiaram o fluxo de capital do Sudeste e do exterior para a região, através de bancos oficiais, particularmente, o Banco da Amazônia S. A. (BASA). Por outro lado, induziu-se a migração através de múltiplos mecanismos, inclusive projetos de colonização, visando ao povoamento e à formação de um mercado de mão-de-obra local” (BECKER, 2001, p. 03)

10 “A manipulação do território pela apropriação de terras dos Estados foi um elemento fundamental da estratégia do governo federal, que criou por decreto territórios sobre os quais exercia jurisdição absoluta e/ou direito de propriedade. O primeiro grande território criado foi a Amazônia Legal, superposta à região Norte” (BECKER, 2001, p. 03)

11 Possibilitado pela recente malha rodoviária implantada ligando a Região ao restante do país.

transformações tornam necessário a regulamentação, seja por meio do bom funcionamento dos mecanismos de controle estatais, seja pela via do controle social” (MELLO, 2006, p. 270).

Tratando-se de políticas territoriais na Amazônia, também é inevitável levar em consideração o processo elitista e excludente, no qual essas ações do Estado foram elaboradas. Entre essas políticas, destaca-se a expansão da exploração do potencial hidroelétrico da Amazônia para a produção de energia, calcada em um esquema ideológico expansionista e excludente, cujo principal função é utilizar os recursos para o desenvolvimento de outras regiões (BORGES, 2019).

2.3 O SISTEMA ENERGÉTICO NO BRASIL

O setor energético possui características peculiares que o diferencia de outras atividades econômicas. Além das distinções de ordem econômica, tecnológica e organizacional, a produção de energia não pode ser estocada, ou seja, a produção ocorre simultaneamente à oferta, exigindo investimentos extremamente específicos para possibilitar o funcionamento do setor. Isso torna obrigatório quaisquer investimentos de expansão dos serviços, dentro da filosofia de custos mínimos (PONTES, 1998).

Alguns artifícios embutidos na legislação brasileira tornam o setor elétrico decisivamente atraente para o grande investidor. Pontes (1998) afirma que no momento em que termina o contrato de concessão de exploração do serviço (geração, transmissão ou distribuição de energia) - e não havendo interesse da mesma empresa em dar continuidade ao serviço -, a legislação brasileira prevê que o Estado deverá realizar uma nova licitação e a empresa anterior que detinha a concessão do serviço, de acordo com as regras previstas em contrato, deverá ser indenizada pelo valor líquido residual dos seus bens, ou seja, a empresa teria segurança de não ter prejuízos no final do contrato.

Em relação às vantagens do investimento no setor elétrico, Castro e Brandão (2021) ressaltam que o modelo de contratação a longo prazo adotado no Brasil para concessão de serviços de geração e transmissão de energia se tornaram uma referência internacional. Essa característica tem atraído investimentos privados, o que pode ser atestado pelo volume sempre maior de oferta em relação à demanda quando se tratam de leilões de energia nova.

As transformações no setor elétrico brasileiro são marcadas pela crescente participação da iniciativa privada. Além disso, estas transformações refletem a necessidade de novos investimentos, considerando a demanda crescente pelo consumo de energia elétrica, especialmente pelos grandes consumidores e centros urbanos (CASTILHO, 2017; 2019). Ainda

podemos identificar a influência de grandes grupos econômicos no setor elétrico, iniciando um processo de financeirização identificado na seção anterior desta pesquisa.

Para entender a atual configuração do setor elétrico brasileiro, primeiro se precisa conhecer algumas ações (políticas) que motivaram o abandono de um modelo monopolista, onde o Estado tinha maior destaque, para prevalência de uma estrutura centralizada de gestão e gerenciamento do setor elétrico, com forte participação da iniciativa privada.

2.3.1 As transformações do setor elétrico brasileiro 1995 a 2021.

Afirmou-se na seção anterior que o ano de 1995 seria usado como marco temporal na presente pesquisa. Esta escolha se faz em função da consolidação de profundas transformações no Setor Elétrico Brasileiro em 1995, que ainda influencia a configuração de sua estrutura. As mudanças no setor elétrico podem ser explicadas, em parte, como um reflexo da implementação de um novo marco regulatório, que, entre outras medidas, permitiu a realização da exploração do setor através de mecanismos de concessões. Desta maneira, visando atender o segundo objetivo da presente pesquisa, passou-se a analisar as políticas públicas que influenciaram a expansão da produção energética, a partir de 1995.

Antes de iniciar a análise das políticas públicas ligadas ao setor energético a partir de 1995, é necessário apresentar alguns antecedentes que ajudam a entender a atual configuração do setor elétrico brasileiro. Vale ressaltar que não se pretende discorrer sobre todos os aspectos técnicos, econômicos, políticos, legais, regulatórios e sociais do setor elétrico, mas somente aos fatos que ajudam na consecução dos objetivos desta pesquisa.

O setor elétrico brasileiro possui algumas características peculiares, entre elas, a prevalência da geração de energia de origem hidráulica e um modelo monopolista (CAMARGO, I., 2005). Esta característica centralizadora da geração, transmissão e distribuição nas mãos do Estado, em grande parte, foi influenciada pela promulgação do Código de Águas (Decreto nº 24.643 de julho de 1934), o qual concentrava no Governo Federal a discricionariedade de autorizar ou conceder a exploração de geração de energia elétrica de fonte hidráulica em todo território nacional para fins industriais. Em 1939, houve a criação do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica – CNAEE -, integrado por cinco membros, todos indicados pelo presidente da república. A criação do CNAEE foi determinante para o fortalecimento da centralização das decisões relacionadas à geração de energia elétrica pelo Governo Federal.

Segundo Baltazar (2007), o controle da qualidade da energia elétrica e os procedimentos de concessão para a prestação de serviços, antes da privatização do setor elétrico brasileiro, eram realizados pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE, órgão federal subordinado ao Ministério de Minas e Energia. O controle do padrão mínimo de qualidade do fornecimento de energia elétrica era estabelecido em portarias da DNAEE, entretanto, era feita somente a indicação de parâmetros físicos, o que é definitivamente insuficiente para determinar a qualidade de energia elétrica fornecida aos diversos consumidores.

A estrutura do setor elétrico então vigente no Brasil em 1995 era, praticamente em sua totalidade, do setor público, onde o Governo Federal estava responsável pelo sistema de geração e transmissão, enquanto a distribuição era realizada por empresas cuja propriedade era dos governos estaduais que, comumente, utilizavam de mecanismos de alavancagem¹² para melhoramento dos resultados financeiros da empresa (CAMARGO, L., 2005).

Pontes (1998) afirma que as novas exigências originadas pelo crescimento da economia no Brasil, aliadas às dificuldades dos estados em financiar a expansão da capacidade de produção de energia elétrica e também às implicações técnicas, volume de recursos envolvidos para implantação de um sistema energético baseado na geração hídrica e impeditivos de ordem institucional e política foram os motivos alegados pelo governo brasileiro para iniciar uma ampla reforma no sistema energético, petróleo e comunicação.

As características que definem o atual modelo do sistema energético brasileiro tiveram início com as reformas iniciadas na década de 1990 (WERNER, 2019). Uma das primeiras mudanças que influenciaram o atual modelo foram as inovações trazidas pela Constituição Federal de 1988, que passou a exigir licitação para outorga de concessões para exploração de serviços públicos, entre eles, a geração de energia elétrica (CAMARGO, L., 2005).

Além disso, a atmosfera desfavorável ao desenvolvimento do setor elétrico no Brasil foi agravada com a promulgação da Constituição Federal de 1988. As mudanças foram significativas - entre elas a extinção do imposto único sobre a energia elétrica e a transferência para os estados da incumbência de realizar a arrecadação, através do Imposto sobre Circulação

12 Segundo FUJIHARA (2020), o termo alavancagem é usado para descrever a capacidade que a empresa possui para usar ativos ou recursos com um custo fixo a fim de aumentar os retornos de seus proprietários. De maneira figurativa, tem o significado “de elevar a uma posição de destaque; promover e estimular um negócio”; multiplicar o impacto gerado pela força aplicada. De forma prática a alavancagem utiliza determinados recursos para aproveitar oportunidades visando a multiplicação de lucros, entretanto, esse procedimento pode gerar mudanças no nível do retorno e do risco associado. Neste caso, o risco está vigorando na incerteza associado à capacidade de a empresa cumprir suas obrigações fixas de pagamento.

de Mercadorias e Serviços – ICMS. Tais mudanças afetaram decisivamente a capacidade do Governo Central de implementar soluções para as dificuldades do setor.

Segundo Pontes (1998), o Governo Federal instituiu uma Comissão Interministerial de Desestatização do sistema ELETROBRAS¹³, com a finalidade de propor alternativas para limitações que impediam o crescimento do setor energético brasileiro. A comissão interministerial apresentou as seguintes conclusões:

- i) O atual modelo da IEE no Brasil tornou-se superado pela aprovação das disposições legais recentes (Lei de Concessões). Algumas novas diretrizes foram definidas pela legislação, mas sem compor ainda um modelo completo;
- ii) As experiências mundiais na reestruturação do IEE e a privatização das empresas que estão nas mãos do governo, são elementos chaves para compor uma nova proposta para o País;
- iii) A identificação de particularidades do caso brasileiro e de questões básicas de novo modelo, merecem atenção e equacionamento específico, tanto na formulação de um novo modelo de reestruturação, quanto no que se refere ao processo de privatização do Sistema ELETROBRÁS (PONTES, 1998, p. 130).

De forma geral, as conclusões da comissão interministerial apresentaram como alternativa de reestruturação do sistema energético nacional a implementação de um modelo concorrencial como elemento balizador para promover a organização do mercado. Desta maneira, a proposta seria elaborada tendo como fundamento a experiência internacional de outros países que implementaram esse modelo concorrencial, em que, para os seus defensores, era vital para manter a continuidade de investimentos, a segurança energética para os consumidores e, através do gerenciamento da operação do sistema elétrico de forma concentrada, manter a disponibilidade de energia elétrica, a confiabilidade no sistema e a possibilidade de modificação das tarifas executadas pelos prestadores de serviços (PONTES, 1998).

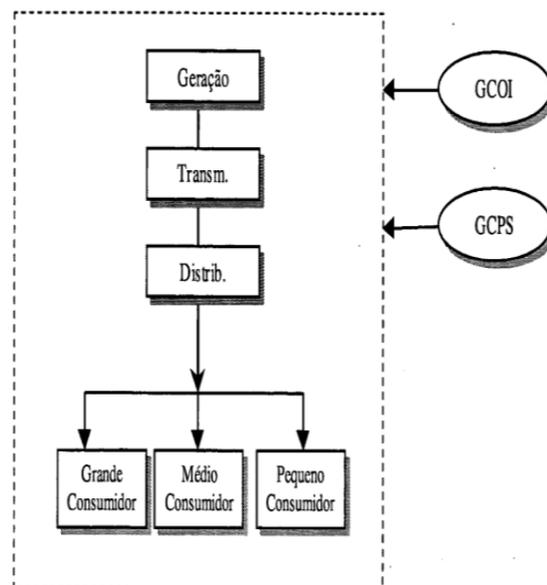
Os elementos apresentados pelo Governo Federal para justificar as mudanças no sistema elétrico nacional, concentravam-se na tentativa de demonstrar a necessidade de modernização do sistema de produção, transmissão e comercialização de energia elétrica, de forma a permitir a concorrência e assim gerar novas oportunidades de negócios, inclusive com o barateamento das tarifas executadas pelas empresas.

O modelo de organização do Sistema Elétrico presente no Brasil, até 1995 (Figura 1), era monopolista, pois as empresas que o compunham, apresentavam como principais

13 Um dos desdobramentos dos estudos realizados pela comissão, foi influenciar a criação do Plano Nacional de Desestatização (PND), que tinha a principal finalidade privatizar as empresas estatais, começando pelas empresas ligadas ao setor energético.

características as seguintes: cerca de 98% das empresas pertenciam ao Estado (governo federal, estadual ou municipal); a efetivação da expansão era realizada através da Eletrobras/Grupo Coordenador para Operação Integrada - GCOI e Eletrobras/ Grupo Coordenador do Planejamento de Sistemas Elétricos - GCPS; as atividades relacionadas ao sistema energético eram controladas pelo Estado (poder concedente); não existiam incentivos para as empresas implementarem melhorias e redução de preços dos serviços prestados (PONTES, 1998).

Figura 01 – Modelo monopolista do sistema energético vigente no Brasil até 1995.



Fonte: Pontes (1998)

Como se viu anteriormente, a partir da década de 1990 ganhou força no Brasil um grande movimento de reformas, cuja principal finalidade era mudar a fonte de financiamento e gestão das empresas que compunham o setor elétrico. Segundo Chaves (2021), o setor elétrico brasileiro era praticamente todo controlado pelo Governo Federal, tendo como principal elemento a Eletrobras e suas subsidiárias. Entretanto, em 1993 teve início uma profunda reforma no sistema elétrico brasileiro¹⁴ que se consolidou em 1995, dando origem ao atual formato.

Feito o apontamento dos antecedentes, passam-se a apresentar as mudanças e alterações iniciadas em 1995 na organização do sistema elétrico brasileiro que influenciaram a construção do modelo atual e, especialmente, contribuíram para o surgimento dos gargalos e limites da oferta segura de energia elétrica no Brasil.

¹⁴ Em 1993, a Lei nº 8361 estabeleceu um novo regime tarifário para o setor elétrico e o Decreto nº 1024 abriu caminho para o Congresso Nacional efetuar a privatização das empresas estatais.

Durante o Governo do Fernando Henrique Cardoso – FHC¹⁵, em 1995, ocorreu a aprovação de diversas normas e leis que modificaram de forma contundente a estrutura do sistema energético, entre elas, destacam-se as seguintes iniciativas: em fevereiro foi aprovada parcialmente a Lei 8.987, dispondo sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos; em 07 de julho foi sancionada a Lei 9.074 que estabeleceu a opção de compra de energia elétrica por parte dos consumidores, dando origem ao Cliente Livre; as empresas controladas pela Eletrobras foram incluídas no Programa Nacional de Desestatização. Além disso, foi criada a possibilidade de acesso livre aos sistemas de transmissão e distribuição; assim como a progressiva liberdade de contratação de energia pelos grandes consumidores (CAMARGO, L., 2005).

A Lei nº 9.074, de 07 de julho de 1995, conhecida como Lei de Concessões¹⁶, estabeleceu normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. Em resumo, foi criado outro marco legal¹⁷ para o setor elétrico, com criação de novas estruturas burocráticas e de um mercado livre de energia, abrindo espaço para a iniciativa privada investir no setor elétrico visando a consecução de seus objetivos que seriam auferir lucros a partir do controle de setores estratégicos da economia.

Durante os Governos de FHC, a Eletrobras ficou praticamente proibida de realizar novos investimentos. Estava sendo preparada para a privatização e havia a expectativa que a abertura do mercado para a iniciativa privada fosse suficiente para que esta realizasse os investimentos necessários. O resultado é que, ao invés de se arriscar em novas obras de geração e transmissão, com todos seus riscos inerentes, a iniciativa privada, principalmente estrangeira, concentrou-se em adquirir as distribuidoras que estavam sendo vendidas e esperar pela privatização da Eletrobras em si. O resultado não poderia ser outro. Sem investimento - nem do setor público e nem do setor privado – houve o aumento do consumo fomentado pelo plano real e uma seca

15 Segundo Pontes (1998), a fundamentação do governo de FHC foi baseada nas ideias iniciadas pelo Presidente Fernando Collor e desenvolvidas parcialmente no Governo Itamar Franco. O principal fundamento era estimular a competitividade da economia através da reforma do Estado

16 “concessão: constitui o instrumento jurídico através do qual se estabelece o direito dos investidores promoverem a realização dos investimentos e negociações de contratos com os consumidores no mercado. É por ele e toda a legislação correspondente que há o espaço existente para a participação dos agentes econômicos públicos e privados, vinculados a estrutura econômica e ao sistema regulatório, dentro das condicionantes de ordem política e social de cada país” (PONTES, 1998, p. 75).

17 “regulação: o marco regulatório define a estrutura econômica e as regras do jogo para o desenvolvimento das diversas atividades e o respectivo desempenho dos agentes econômicos que intervêm nos mesmos. Desse modo, o sistema regulatório ou marco regulatório legal é o conjunto de atividades que fundamentam a operacionalização do esquema institucional e permite a sua materialização na prática. É o fator fundamental que permite aos produtores e consumidores a sinalização correta para um funcionamento adequado e eficiente do mercado, induzindo e incentivando a concorrência, sendo possível e conveniente a atuação do órgão regulador como substituto das forças do mercado nos casos onde a estrutura econômica é monopolista” (PONTES, 1998, p. 75).

mais severa a partir de 1998 para que o país enfrentasse o maior racionamento de sua história (CHAVES, 2021).

O Governo Federal, responsável pela concessão dos serviços de energia elétrica, criou a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANNEL, em 26 de dezembro de 1996, através da Lei nº 9.427, e regulamentada pelo Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, que aprovou a estrutura regimental da ANNEL. A agência possui um papel preponderante no controle da qualidade dos serviços oferecidos aos consumidores, introduzindo pela primeira vez no sistema elétrico brasileiro a prática de regulação do mercado e operacionalização do sistema. Entretanto, a ANNEL foi instituída somente dois anos depois de iniciado o processo de privatização do setor elétrico.

Durante o ano de 1996, foi proposto pelo Governo Federal um novo Plano Plurianual (1996-1999), o que foi aprovado pelo Congresso Nacional. Neste Plano, estava previsto metas e objetivos voltados a modernização da economia e da reforma do Estado. Entre as ações, previa a definição de mudanças no sistema elétrico brasileiro de forma a seguir o novo modelo institucional que contemplava o mercado competitivo (PONTES, 1998).

A ANNEL passou a controlar os contratos firmados e a concessão de serviços para as empresas privadas, sendo inclusive a responsável por estabelecer condições mínimas de qualidade para o funcionamento. Esse movimento de transferência do serviço de fornecimento de energia para a iniciativa privada executar, tornou o papel do estado, através desta agência federal, fundamental na defesa dos interesses sociais¹⁸. Portanto, a finalidade da ANNEL é regular e fiscalizar a produção, transmissão e distribuição e comercialização de energia elétrica (BALTAZAR, 2007).

Em agosto de 1998 foi criada a instituição denominada Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, uma entidade de direito privado instituída pela Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998 e pelo Decreto nº 2.655, de 2 de julho de 1998, e autorizada pela Resolução nº 351, de 11 de novembro de 1998 da ANNEL. A operação do sistema elétrico nacional, antes controlada integralmente pela Eletrobras, foi repassada à ONS, que assumiu o controle da operação do Sistema Integrado Nacional - SIN¹⁹ em 1º de março de 1999 e a administração da rede básica

18 O atual modelo do sistema energético brasileiro, como já mencionamos, é regido pela lógica de mercado, o que dificulta o estabelecimento de uma relação equilibrada entre produtores e consumidores. A ausência de equilíbrio nesta relação, pode ser explicada pelo monopólio natural de mercado institucionalizado pelo atual modelo de concessão de serviço de transmissão e distribuição de energia no Brasil (BORGES, 2018). Segundo, Kelman (2009), quando há somente uma empresa detentora dos direitos de comercialização junto ao consumidor, a fiscalização do setor por parte do governo é requerida, isso, para garantir a qualidade dos serviços e um preço justos aos consumidores finais.

19 Segundo a ANNEL (2022), o SIN é um conjunto de instalações e de equipamentos de grande porte que possibilitam o suprimento de energia elétrica nas regiões do país interligadas eletricamente.

de transmissão de energia. O planejamento do sistema, neste momento, ficou a cargo da mão invisível do mercado (CHAVES, 2021).

A ONS atua como sociedade civil de direito privado, sem fins lucrativos, e opera o SIN por delegação dos agentes (empresa de geração, transmissão e distribuição de energia), seguindo regras, metodologias e critérios codificados nos Procedimentos de Rede – aprovados pelos próprios agentes e homologados pela ANNEL (CAMARGO, L., 2005, p. 18).

O processo contínuo de desverticalização, privatização de empresas, a entrada cada vez mais significativa de novos agentes econômico no setor energético e a necessidade de licitação de novas concessões, motivou a publicação da Resolução ANNEL nº 278/2000, que estabeleceu limites e condições para a participação dos agentes econômicos nas atividades do setor energético. Através da Lei nº 10.433 de abril de 2002, foi criado o Mercado Atacadista de Energia Elétrica – MAE, com a configuração de pessoa jurídica de direito privado (CAMARGO, L., 2005).

A implantação de novas regras e criação de instituições de controle e gestão para a setor elétrico no Brasil não foram suficientes para diminuir as incertezas (indefinições legais) e incentivar novos investimentos realizados pela iniciativa privada (CAMARGO, L., 2005). Tal fato, aliado à severa baixa nos índices pluviométricos em 2001, resultaram no racionamento de energia elétrica em todo território nacional, forçando a redução de cerca de 20% do consumo no país. Em consequência do racionamento de 2001, foi promulgada a Lei nº 10.438/2002²⁰ que definiu metas para a expansão da oferta de energia emergencial e criou um Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa).

O avanço do capital privado e a influência da reforma neoliberal no setor elétrico brasileiro foi diminuído com o início do Governo de Luiz Inácio Lula da Silva em 2003²¹. Entretanto, mesmo com a recondução da Eletrobras, a função de condução da expansão do sistema energético brasileiro, ainda assim, manteve-se a sua essência em um modelo híbrido (público e privado), em que a iniciativa privada teria um papel preponderante no sistema energético. Este modelo foi instaurado com a Lei 10.848 de 2004, que é até hoje a principal legislação do setor (CHAVES, 2021).

20 Além disso, a Lei nº 10.438/2002 deu origem a criação de duas linhas de financiamento. A primeira, denominada Recomposição Tarifária Extraordinária – RTE, tinha a finalidade de realizar o pagamento das dívidas oriundo do uso emergencial de energia durante o racionamento; a outra linha de financiamento, foi a Conta de Desenvolvimento Energético – CDE, tinha o objetivo de financiar o desenvolvimento de fontes alternativa de geração de energia elétrica.

21 Em maio de 2003 o governo federal deu início ao Programa Luz para Todos. Seu objetivo era criar a infraestrutura necessária para o fornecimento de energia elétrica para 12 milhões de brasileiros, até 2008, que não tinham acesso a esse serviço

As Leis nº 10.847 e 10.848 de 2004, na prática, instituíram um novo modelo do setor energético brasileiro, estabelecendo regras de comercialização de energia, onde se fez a opção pela oferta de menor tarifa como critério para participação das licitações, permitindo o estabelecimento de contratos de longo prazo. Essa legislação deu origem à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, em substituição ao MAE, encarregada de viabilizar a comercialização de energia, respeitando as regras existentes em cada área do setor; ao Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE, responsável pela segurança do suprimento de energia elétrica ao longo do território nacional e ao Comitê de Gestão Integrada de Empreendimentos de Geração do Serviço Elétrico – GISE (CAMARGO, L., 2005).

Outra consequência importante deste novo modelo e pensando no planejamento do sistema energético nacional, em 2004 foi criada a Empresa de Planejamento Energético – EPE, através da Lei 10.848, com a finalidade de realizar estudos voltados ao desenvolvimento do setor elétrico. Essa estatal, segundo Chaves (2021), foi a responsável pela criação de dois ambientes distintos para a comercialização de energia elétrica. O primeiro era um Ambiente de Contratação Livre (ACL), reservado apenas para grandes consumidores, com cargas superiores a 3MW e um Ambiente de Contratação Regulada (ACR) que mantém a grande maioria dos consumidores como clientes cativos das distribuidoras de energia, ou seja, que deveriam adquirir energia somente de um fornecedor que detinha a concessão do serviço.

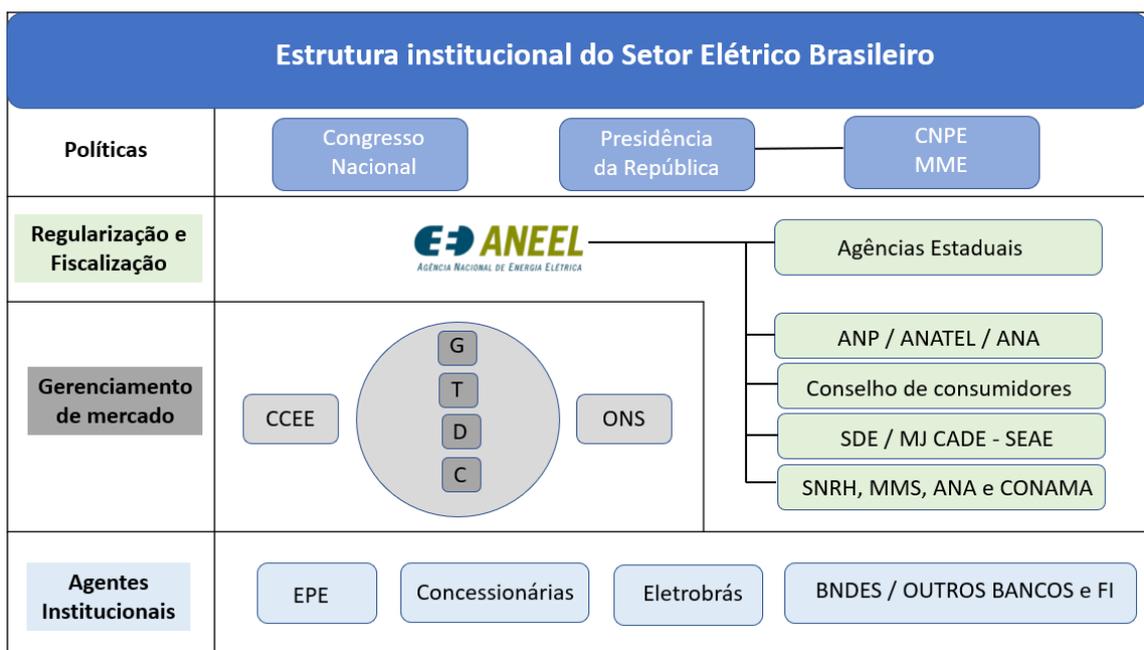
De maneira geral, o marco legal do setor elétrico do período Lula / Dilma, que é basicamente o que ainda vigora hoje, tinha três objetivos principais. A segurança energética, a universalização do acesso e a modicidade tarifária. Pode-se afirmar que os dois primeiros objetivos foram alcançados. Houve considerável expansão das capacidades de geração e transmissão no país, com a Eletrobras liderando esse processo em grandes empreendimentos, como a Hidroelétrica de Belo Monte e o complexo do rio Madeira, por exemplo. Com relação à universalização do acesso, houve um verdadeiro salto civilizatório, com a inclusão de mais de 16 milhões de brasileiros no século XXI, através do acesso à energia elétrica, no mais bem-sucedido programa de eletrificação de nossa história (CHAVES, 2021, p. 03).

Segundo Malaguti (2009), a efetivação do novo marco regulatório do setor elétrico brasileiro foi marcada por duas características: a primeira característica seria a forma complexa que o procedimento foi conduzido; a segunda seria o caráter controvertido das mudanças realizadas. Entre tantos exemplos que poderíamos utilizar para demonstrar a característica complexa e controvertida do novo marco regulatório, destaca-se o fato de que o início da desestatização das empresas ligadas ao setor ter iniciado antes mesmo da regularização do setor,

além de conflitos setoriais em busca de recursos e controles de empresas pertencentes ao setor elétrico brasileiro.

Na figura 02, podemos identificar a nova estrutura do setor elétrico brasileiro, onde o Estado fiscaliza e regulamenta através da ANEEL e a coordenação da operação do SIN fica concentrada no ONS. Uma configuração bastante diferente do modelo anterior, onde se tinha a prevalência do controle das empresas pelo Governo Federal, baseado em uma estrutura monopolista.

Figura 02 - Infográfico da estrutura institucional do Setor Elétrico brasileiro.



Fonte: Elaboração do autor, a partir da ANEEL (2022).

A figura 02 apresenta um infográfico que representa a estrutura do Setor Elétrico brasileiro atual, dividida em eixos e relacionadas a funções, tais como: políticas, regulação e fiscalização, gerenciamento de mercado e agentes institucionais.

O Congresso Nacional: a quem cabe formular as leis que constituem a base do marco legal do setor; a Presidência da República exerce a função de chefe do poder executivo; Conselho Nacional de Políticas Energéticas (CNPE), órgão de assessoramento do presidente da república para as questões energéticas, criado em 6 de agosto de 1997, pela Lei nº 9.478/1997; Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE), que avalia permanentemente as condições de segurança do fornecimento de energia elétrica no país; Ministério de Minas e Energia (MME), que produz e implementa as políticas públicas que regem o setor (ANEEL, 2021).

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) é uma autarquia sob regime especial, vinculada ao MME, criada pela Lei nº 9.427/96 e regulamentada pelo Decreto 2.335/97, que regula a geração, a transmissão, a distribuição e a comercialização da energia elétrica; Empresa de Pesquisa Energética (EPE), uma empresa pública que possui a finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, em especial ao Ministério de Minas e Energia (ANEEL, 2021).

O ONS e a CCEE são responsáveis por operar a Rede Básica de transmissão e efetuar a contabilização e a liquidação financeira das operações realizadas no mercado de curto prazo, respectivamente. Ambos são instituições sem fins lucrativos, mantidas pelas empresas concessionárias de geração, transmissão e distribuição pelos agentes comercializadores de energia elétrica. ONS e CCEE são regulados e fiscalizados pela ANEEL; Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, regulada e fiscalizada pela ANEEL. A CCEE sucedeu o antigo Mercado Atacadista de Energia e tem por finalidade viabilizar a comercialização de energia elétrica no SIN. Ainda se destaca a estrutura institucional que é formada por outros órgãos e agências que desenvolvem suas atividades em conjunto ou sob supervisão da ANNEEL, na fiscalização do sistema elétrico (ANEEL, 2021).

O modelo atual do sistema elétrico é segmentado em áreas de atuação e suas atribuições são bem definidas. Além disso, tendo em vista a complexidade do sistema atual que envolve diversos segmentos, existe uma necessidade precípua pela coordenação ser desenvolvida com excelência. Entre as áreas prioritárias, existe o setor de regulação e fiscalização, que possui um papel decisivo para o atendimento das necessidades de fornecimento de energia elétrica de forma segura em todo território nacional. Em um sistema baseado em diversos cenários que permitem o desenvolvimento de competição, monopólio regulado, tarifas e reajustes regulados e ainda um ambiente de preços e reajustes livres, as regras precisam ser bastante claras e a atuação do principal órgão regulador (ANNEEL) necessita ser contundente, visando garantir o fornecimento de energia de forma segura e firme a todos os consumidores.

A contratação do serviço de fornecimento de energia elétrica pode ser feita de duas maneiras. A primeira forma é pelo Ambiente de Contratação Livre – ACL, que possibilita a escolha da empresa fornecedora do serviço e a definição de condições específicas para a prestação do serviço. A segunda forma é pelo Ambiente de Contratação Regulada – ACR, onde o consumidor deve comprar a energia diretamente da distribuidora; neste grupo estão incluídas pequenas e médias empresas, além da grande parte dos consumidores residenciais (CHAVES, 2021).

Foram diversas as expectativas geradas pela implementação de um novo modelo de sistema energético no Brasil. Segundo Pontes (1998), esperava-se que o modelo fosse capaz de seguir princípios técnicos, econômicos e legais de forma a permitir o ingresso de novos investidores no setor, em uma organização eficaz e equilibrada, com custos de operações reduzidos, diminuição de conflitos e interesses, com oferta de energia elétrica de forma ampla e com eficiência econômica, permitindo, com isso, ao País, a obtenção de uma escalada de produtividade econômica capaz de dar consistência às necessidades sociais e econômicas. Além disso, segundo Ferreira (2000), esperava-se também a redução da dívida pública, aliada com a então declarada ineficiência do fornecimento de energia e a busca pelo ajuste fiscal indispensável para novos investimentos no setor.

Entretanto, limitações de ordem técnica impediram que modelos de serviço público implementados de forma exitosa em outros países, fossem simplesmente copiados para o Brasil. Um desses impedimentos se dá pelo desenvolvimento de modelo centralizado de despacho de carga e um sistema centralizado de transmissão que, em grande parte, foi influenciado pelo aproveitamento do potencial de geração de energia de origem hidráulica (FERREIRA, 2000).

Sobre o modelo de gerenciamento centralizado implementado no sistema elétrico brasileiro, Camargo I. (2005) questiona a verdadeira razão para a reformulação do modelo até então monopolista que funcionava no Brasil nos últimos 100 anos. O autor responde ao questionamento afirmando que:

no modelo integrado toda decisão de investimento e toda ineficiência na operação são repassadas para o consumidor. Em alguns casos, quando existe forte influência do governo na definição da tarifa, este custo pode ser repassado para o contribuinte (CAMARGO, I., 2005, p. 3).

Camargo I. (2005) continua sua reflexão indicando a dificuldade de avaliar qual o sistema seria mais oneroso para o consumidor, tendo em vista que, em todo caso, seja em uma estrutura monopolista ou em uma estruturada em que existe competição entre as empresas, os riscos do negócio (custo) são repassados para o consumidor. Portanto, a grande questão seria definir qual modelo é menos dispendioso para o consumidor.

Segundo Chaves (2021), as propostas apresentadas pelo atual Governo Bolsonaro para o setor elétrico do país são uma continuidade do projeto neoliberal que consiste basicamente na privatização/mercantilização das empresas deste setor essencial. Atualmente, existem em tramitação no congresso pelo menos três propostas com o apoio do Ministério de Minas e Energias - MME, que possuem a principal finalidade de ampliar o mercado livre de energia.

Sobre os resultados do processo de privatização, Chaves (2021) afirma que:

Um quarto de século de privatizações no setor elétrico brasileiro foi tempo suficiente para destroçar as ilusões neoliberais de melhoria do serviço e queda do preço. A população sente na pele e no bolso as consequências danosas de permanecer completamente a mercê de grupos empresariais que visam apenas o lucro. Hoje o argumento que move os poucos estados que ainda possuem distribuidoras estatais a privatizá-las é fiscal, ou seja, vender o patrimônio público para arrecadar recursos, mesmo com o aumento do sofrimento da população. (CHAVES, 2021, p. 4).

No dia 13 de junho de 2021, foi publicado no Diário Oficial da União a Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021, que dispõe sobre a desestatização da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras). O objetivo desta lei é, segundo o governo federal, ampliar a capacidade de investimento da empresa através da capitalização de recursos da iniciativa privada. Na prática, o governo deixa de controlar cem por cento da empresa através da emissão e venda de novas ações (BRASIL, 2021c).

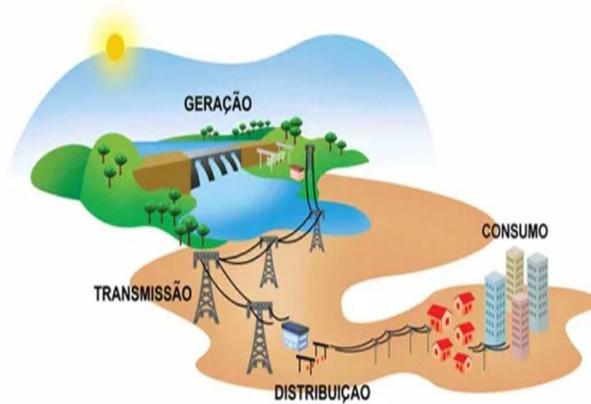
Para o Governo Federal, a desestatização da Eletrobras se trata de uma iniciativa que vai possibilitar o crescimento dos investimentos no setor elétrico, além de permitir a arrecadação de recursos. Para os investidores, a aquisição de ações da Eletrobras será a possibilidade de obtenção de lucro em empresas até então bloqueadas pelo controle estatal. Para a população, a privatização significa a imediata elevação dos preços para obtenção de energia elétrica e diversas incertezas quanto à segurança no fornecimento de energia, haja vista que a ANNEL ainda não se mostrou suficientemente capaz de gerenciar a qualidade dos serviços de fornecimento de energia para a população.

2.3.2 O Sistema Interligado Nacional: topologia da rede

O sistema elétrico nacional se estende por praticamente todo território brasileiro através de uma robusta malha de transmissão, característica que garante o balanço energético entre diferentes regiões e o abastecimento de grandes mercados consumidores, com um diversificado leque de opções de geração de energia elétrica. Formado por uma complexa infraestrutura, pode ser dividido em quatro subsistemas, a saber: Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste, Sul e Norte.

De forma geral podemos dividir o sistema elétrico em: geração, transmissão, distribuição e comercialização (figura 03). Depois que a energia é gerada, ocorre seu transporte através de linhas de transmissão para as subestações localizadas próximas aos centros consumidores, para serem então distribuídas para o consumidor final.

Figura 03 – Visão geral do sistema elétrico



Fonte: ABRADDEE (2022)²²

Um das principais características da produção de energia elétrica no Brasil é a prevalência do alto percentual de fontes renováveis de energia em sua oferta interna quando comparado ao resto do mundo. A contribuição de fontes renováveis para a matriz energética se manteve estável acima de 40% nos últimos 20 anos. A partir de 2015, as fontes renováveis iniciaram uma trajetória de crescimento na participação da matriz energética nacional. Isso ocorre em função da expansão da oferta de derivados da cana, eólica e biodiesel, atingindo 46,1% em 2019 (EPE, 2020).

Analisando o complexo sistema elétrico brasileiro, percebe-se o tamanho do desafio que é levar energia elétrica firme e com segurança para todas as unidades consumidoras do país, em função das diferentes características territoriais, densidade demográfica e diversidade sociais.

A capacidade geradora instalada do Sistema Interligado Nacional - SIN é de 174 mil MW²³, correspondendo a diferentes tipos de geração, sendo que a principal delas é a geração de energia através de fontes hidráulicas. Mesmo com esse percentual na participação da produção de energia, o aproveitamento hidroelétrico ainda representa um elemento importante de ampliação de oferta de energia ao sistema nacional. A maior parte deste potencial a ser explorado está na região Norte do país. Somente 0,5% da energia requerida pelo sistema está fora do SIN, o que corresponde basicamente a sistemas isolados localizados na Região Norte (EPE, 2018b).

²² Disponível em: A distribuição de energia - ABRADDEE Acessado em: 22 de fev.2022.

²³ Segundo a ANNEL, a capacidade de geração de energia elétrica no Brasil supera os 180 GW no dia 30 de outubro de 2021. Esse patamar foi alcançado em função da entrada em operação comercial de 278,3 MW referente ao complexo de usinas fotovoltaicas localizada em Tabuleiro do Norte, no estado do Ceará. Na minuta do Plano Decenal de Expansão de Energia 2031, o governo prevê um aumento de 37% nos próximos dez anos na produção de energia, alcançando 275 gigawatts (GW) em 2031, com as fontes eólica e solar ganhando espaço na matriz enquanto a hídrica terá sua fatia reduzida a menos de 50%. (EPE, 2022).

A produção de energia a partir da opção eólica tem se mostrado competitiva, em termos de energia, frente às demais tecnologias candidatas à expansão, assim como a tecnologia solar fotovoltaica está confirmando as expectativas que apontavam a queda dos preços. Nota-se que a tecnologia solar fotovoltaica, quando comparada a outras tecnologias de geração centralizada, encontra certa dificuldade em se desenvolver de forma maciça por competitividade econômica (EPE, 2018b; EPE, 2021a).

Quanto à evolução da oferta de energia, cabe destacar que a sequência de crises hídricas no país iniciada em 2012 coincidiu com a expansão da capacidade instalada de geração de energia, quando foi possível observar:

Entre 2011 e 2020, houve um crescimento de 43% do parque gerador, com expressiva diversificação, uma vez que a capacidade de geração não hídrica dobrou, com destaque para as fontes térmica e eólica. Assim, a capacidade de produção de energia elétrica aumentou, enquanto que a participação relativa da hidroeletricidade diminuiu (CASTRO e BRANDÃO, 2021, p.1)

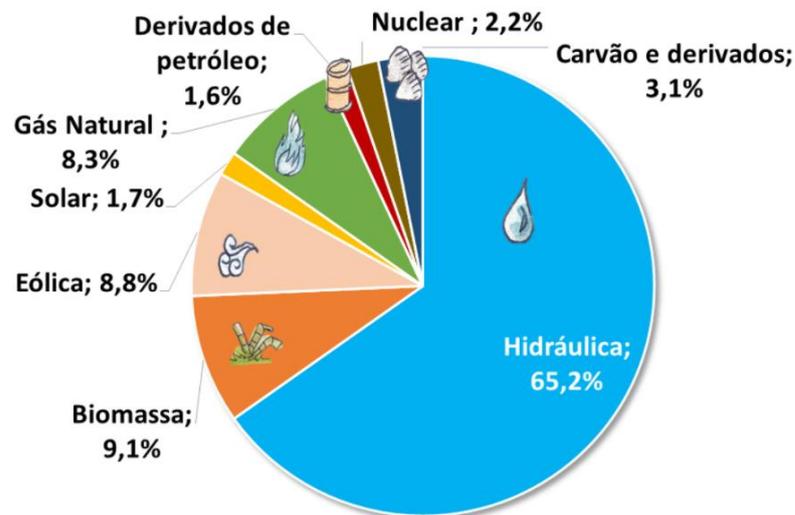
A maior fonte de energia é de origem hidráulica, seguida da fonte termoelétrica. Na minuta do Plano Decenal de Expansão de Energia - PDE 2031, publicada para consulta pública em 24 de janeiro de 2022, destaca-se a redução da produção de energia realizada pelas hidroelétricas em função da escassez hídrica em 2021. Os estudos indicam que a matriz energética brasileira vai continuar se modificando, com a participação cada vez menor da geração hidroelétrica. Em 2031, as hidrelétricas devem representar 45% da capacidade instalada total do país, contra 58% em 2021 e 83% no início dos anos 2000. Outro destaque fica para a geração de energia distribuída realizada por pequenas usinas para geração própria, principalmente a energia solar, devendo chegar a uma geração de 37 GW em dez anos, o que irá corresponder a 14% da produção de energia no Brasil.

Mesmo com todas essas mudanças, o sistema elétrico brasileiro ainda está vulnerável às oscilações climáticas nas diversas bacias hidrográficas onde estão instaladas as hidroelétricas, mesmo com a presença de uma robusta rede de linhas de transmissão.

Um bom exemplo desta fragilidade é a crise hídrica de 2021, considerada a maior dos últimos 90 anos, que afeta de forma contundente a segurança energética do SIN. Segundo Castro e Brandão (2021), a conjunção de forte crescimento da oferta de energia, aliada com a diversificação de fontes e considerando o crescimento pífio do consumo de energia elétrica nos últimos anos, contribui para a construção de uma folga no sistema, o que impede, neste primeiro momento, a adoção de medidas mais drásticas de racionamento, tal como foi realizado durante a crise de 2001.

A figura 04 mostra a composição da matriz energética brasileira em 2020, apresentando em termos percentuais a contribuição de cada fonte de energia.

Figura 04 - Matriz energética brasileira em 2020.



Fonte: EPE (2022)²⁴

O Brasil, na condição de país em que amplia a utilização de energia, apresenta um cenário de crescente demanda por esse recurso, o que força o governo encontrar alternativas para conduzir a geração, transmissão e distribuição de energia no país, de maneira que seja possível equilibrar as diversas fontes, ofertando segurança e qualidade ao consumidor final. Neste contexto, a tecnologia fotovoltaica segue em acelerada expansão, o que exige um esforço maior na interpretação de cenários futuros do consumo de energia no país (EPE, 2022).

O sistema elétrico no Brasil está em constante ampliação e foi projetado para ser nacionalmente interligado. Entretanto, o Estado de Roraima²⁵ permanece fora do sistema nacional, sendo o único estado da federação que não faz parte do SIN. Além disso, o Sistema Interligado Nacional ainda é formado por diversos sistemas isolados, localizados principalmente na região Norte.

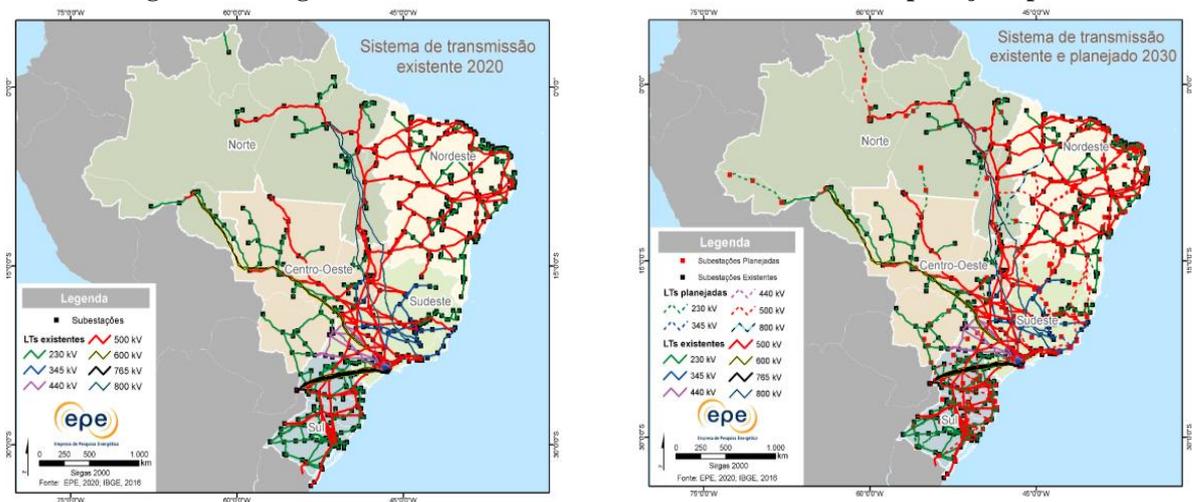
²⁴ Disponível em: [MATRIZ ENERGÉTICA \(epe.gov.br\)](http://matriz.energetica.epe.gov.br). Acessado em: 22 de fev. 2022.

²⁵ Atualmente, o suprimento elétrico de Roraima é realizado por geração térmica local. Até o ano de 2021 o fornecimento de energia para o estado era proveniente do sistema de transmissão da interligação Brasil – Venezuela. As obras de interligação do Estado de Roraima ao SIN estão interrompidas em função das dificuldades enfrentadas para atravessar a Terra Indígena Waimiri Atroari (EPE, 2018). Entretanto, no dia 29 de setembro de 2021, foi autorizado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais - IBAMA a continuação das obras do Linhão de Tucuruí que vai ligar a cidade de Manaus (AM) e Boa Vista (RR). A autorização do IBAMA foi possível depois a Fundação Nacional do Índio – FUNAI autorizou a obra.

O sistema nacional é composto por uma rede de transmissão extensa o qual compreende as tensões de 230 kV a 800 kV e que chegou a 160.859,05 km em 2020. As linhas de transmissão fazem a interligação entre as diversas regiões e diferentes bacias hidrográficas, o que facilita o intercâmbio entre regiões produtoras de energia elétrica e outras regiões onde se localizam os grandes centros consumidores, aproveitando, inclusive, o comportamento hidrológico diferenciado nas diversas regiões do país²⁶. Isso permite o “aproveitamento otimizado dos recursos energéticos disponíveis no sistema, proporcionando a gestão da complementaridade sazonal entre bacias hidrográficas e intradiárias entre fontes renováveis como eólica e solar, bem como o aproveitamento dos efeitos de portfólio” (EPE, 2021a, p. 142).

A figura 05 ilustra o sistema de transmissão de energia em 2020 e a sua perspectiva de crescimento em 2030 para atender à crescente demanda de energia elétrica, especialmente nas regiões mais industrializadas país. Destaca-se no planejamento da expansão do sistema de transmissão de 2030, a ampliação da rede para os estados de Roraima e Acre.

Figura 05 - Diagrama do sistema de transmissão existente em 2020 e planejado para 2030.



Fonte: EPE (2021a)²⁷

No decorrer desta pesquisa, foi possível perceber que “o sistema elétrico brasileiro é caracterizado por alto grau de complexidade” (EPE, 2021a, p. 47), “tem tamanho e características que permitem considerá-lo único em âmbito mundial” (EPE, 2007, p. 20) o que impõem desafios diversos para sua gestão e gerenciamento. Um dos desafios do setor elétrico está ligado à ampla disponibilidade de fontes de recursos para geração de energia, o que ficou

26 Para mais informações, vide site da ANEL em: bit.ly/2XWioyd

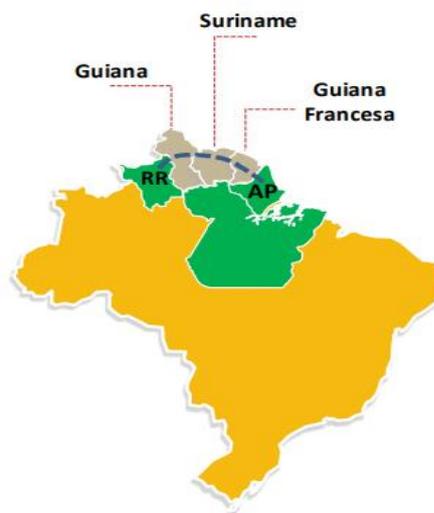
27 Disponível em: Plano Decenal de Expansão de Energia (epe.gov.br). Acessado em: 22 de fev. 2022.

conhecido como “paradoxo da abundância”²⁸. Além disso, Castro (et. al., 2012), destaca o robusto marco regulatório e estrutura de financiamento, construído para o Setor Elétrico a partir de 2003-2004, que confere outros desafios para compatibilizar interesses diversos entre aqueles que compõem o setor elétrico brasileiro.

O processo de interligação entre diferentes bacias hidrográficas, onde existem parques geradores de energia, inclui, inclusive, a interconexão elétrica entre países vizinhos. Um dos projetos em andamento é denominado Arco Norte, que envolve o estudo da interconexão elétrica entre o Brasil, a Guiana, o Suriname e a Guiana Francesa por meio de expansões de transmissão a partir dos estados de Roraima e Amapá. O objetivo do projeto é o aproveitamento dos recursos energéticos existentes na Guiana, no Suriname e na Guiana Francesa com foco na exportação de excedentes de geração para o Brasil.

O projeto Arco Norte consiste na construção de um sistema de linhas de transmissão de aproximadamente 1.900km de extensão, interligando os estados de Roraima e Amapá, passando pelas regiões litorâneas da Guiana, Suriname e Guiana Francesa, permitindo a transferência de energias de novos empreendimentos (hidrelétricas e ou termoeletricas) de geração de energia para o Brasil (EPE, 2021a).

Figura 06 - Projeto Arco Norte



Fonte: EPE (2021a).

Projetos hidroelétricos realizados do lado esquerdo do rio Amazonas, principalmente no hemisfério Norte, são especialmente interessantes no Brasil para compor a complementariedade

28 Para mais informações, ver Castro, et. al., 2012.

hidráulica e balanço energético do SIN, ou seja, a execução do projeto nesta região traria ganhos significativos para gestão operativa do sistema elétrico brasileiro.

Em relação aos investimentos previstos e evolução física do SIN, destacam-se:

Os estudos de planejamento concluídos até agosto de 2021 recomendaram, originalmente, um investimento total de R\$ 126,4 bilhões dentro do horizonte de 2031. Deste total, R\$ 51,8 bilhões são associados a empreendimentos com outorga (CO), enquanto R\$ 74,6 bilhões são referentes a empreendimentos ainda sem outorga (SO) (EPE, 2022, p. 129).

O estudo realizado pela EPE leva em consideração diversos cenários (otimista, referência e pessimista), onde a sua diferença se dá em função da inclusão de obras ainda sem outorga. Mesmo assim, o PDE 2031 prevê um crescimento médio de 3,4% ao ano da carga de energia incluído no SIN até 2031. Este volume de investimentos revela a rápida evolução do crescimento físico do sistema, o que tem relação direta com os investimentos da iniciativa privada, com vantagens ofertadas pelo Estado.

2.4 POLÍTICA ENERGÉTICA BRASILEIRA: A EXPANSÃO DA PRODUÇÃO DE ENERGIA NA AMAZÔNIA.

No Brasil, segundo Castilho (2017), o sistema energético nacional se caracteriza pela forte influência dos interesses corporativos, com interferências inclusive na sua estruturação e funcionamento. O resultado mais visível desta influência são as contradições e dilemas, entre elas, destacam-se:

a atuação de grupos privados nacionais e estrangeiros no início do século XX; o aumento da produção fortemente ligado a interesses de grandes consumidores, especialmente indústrias pesadas; a abertura do mercado de energia elétrica e a sua tarifação em benefício das geradoras, especialmente após as privatizações; a expansão do sistema produtivo exageradamente sustentado por grandes empreendimentos hidrelétricos, a exemplo do que vem ocorrendo na Amazônia, e os indiscutíveis impactos socioambientais decorrentes desse modelo (CASTILHO, 2017, p. 01).

Castilho (2017) ainda explica as contradições no setor energético brasileiro, afirmando:

Ao contrário do que o governo divulga, o que explica o atual modelo de expansão da capacidade geradora por meio de grandes empreendimentos não é, necessariamente, as demandas sociais, mas a demanda do setor industrial, com destaque para a indústria pesada. Além disso, o mercado de energia elétrica no Brasil passou a ser regulado com base em matrizes mais onerosas, mesmo tendo mais de 60 por cento de sua produção baseada em fontes de baixo custo operacional. As reformas do setor elétrico, portanto, além de promoverem uma abertura no mercado de energia elétrica, tornou a sua produção um grande negócio no Brasil, com indiscutíveis privilégios a poucos grupos empresariais. Com isso, o preço da energia elétrica passou a ser guiado muito

mais em função do equilíbrio econômico financeiro das geradoras do que em função das demandas sociais e da equidade energética no país (CASTILHO, 2017, p. 01).

O Setor Energético no Brasil tem grande influência do modelo neoliberal de expansão dos negócios das grandes corporações mundiais. Uma das principais características dessas corporações é a imposição de sua própria dinâmica, estabelecendo suas regras de funcionamento ao território, modificando, inclusive a legislação, através de um sofisticado mecanismo institucionalizado de espoliação, deixando claro o sentido político da expansão do setor energético no Brasil, evidenciado quando deixa de fora a população local dos benefícios dos investimentos privados e estatais na infraestrutura de produção de energia elétrica.

Sobre esse aspecto, Castilho (2017) esclarece que:

As contradições do setor elétrico brasileiro têm relação com o próprio setor produtivo nacional. Evidenciá-las significa, também, demonstrar o seu sentido político. Esse debate é necessário porque a apropriação do setor elétrico por parte de alguns grupos econômicos os coloca em condição privilegiada e restringe o controle do sistema elétrico conforme os seus interesses. Essa restrição, portanto, é uma restrição de natureza geopolítica, porque retém o controle do próprio território, diminui a participação e o benefício a outros grupos sociais (CASTILHO, 2017, p. 02).

O planejamento estratégico da Eletrobras na década de 1980 evidenciou a intenção do governo em manter a matriz energética nacional baseada na produção hidráulica. Essa preferência tem relação com a crescente demanda por luz, com o potencial hidráulico de produção de energia elétrica e, principalmente com a articulação com grupos econômicos nacionais e internacionais interessados na exploração do setor elétrico brasileiro, tendo como base a produção de eletricidade através de hidroelétricas (CASTILHO, 2017).

Ocorre que as privatizações e concessões de explorações realizadas pelo Estado na década de 1990 foram responsáveis por fortes alterações no setor elétrico brasileiro. Foi neste momento que diversas empresas do setor foram privatizadas, autorizações de construção de hidroelétricas foram articuladas com grandes grupos (empreiteiras) e o Sistema Nacional de Transmissão de Energia Elétrica foi criado, contribuindo com a ampliação das conexões entre as linhas transmissoras e tornando possível também a construção de novas hidroelétricas (CASTILHO, 2017).

A possibilidade da utilização de capital privado na construção de novas linhas de transmissão de energia proporcionou não somente a criação do Sistema Nacional de

Transmissão de Energia Elétrica, como também a sua ampliação²⁹. Atualmente, a rede de transmissão de energia que integra o SIN possui mais de 150 km de extensão, deixando de fora somente o Estado de Roraima, que ainda enfrenta problemas para a conclusão das obras de interligação ao Sistema Nacional. Somente no ano de 2020 foram construídos 6 mil km de linhas de transmissão. A estimativa é chegar em 192 mil km de linhas de transmissão em 2026 (EPE, 2022).

O potencial hidroelétrico de cada bacia hidrográfica e a relação custo/benefício são basicamente os critérios levados em consideração para a definição da localização dos novos empreendimentos. Nota-se que essas iniciativas de geração de energia avançam em direção da Amazônia, na medida em que a demanda se torna maior e vão se esgotando as possibilidades viáveis de exploração do potencial existente na região Sudeste.

Nota-se que, principalmente, ao longo dos últimos 50 anos, a Amazônia se tornou o destino preferido dos grandes investimentos de geração de energia elétrica no Brasil, tornando a região uma verdadeira produtora de energia elétrica para regiões mais industrializadas do país sem, com isso, agregar benefícios significativos frente aos danos ambientais e sociais gerados com a implantação dos novos projetos hidroelétricos. Para Corrêa (2018), a motivação para a implantação desses empreendimentos hidroelétricos foi meramente econômica, o que explica o incipiente benefício da população local, até mesmo em termos de desenvolvimento econômico.

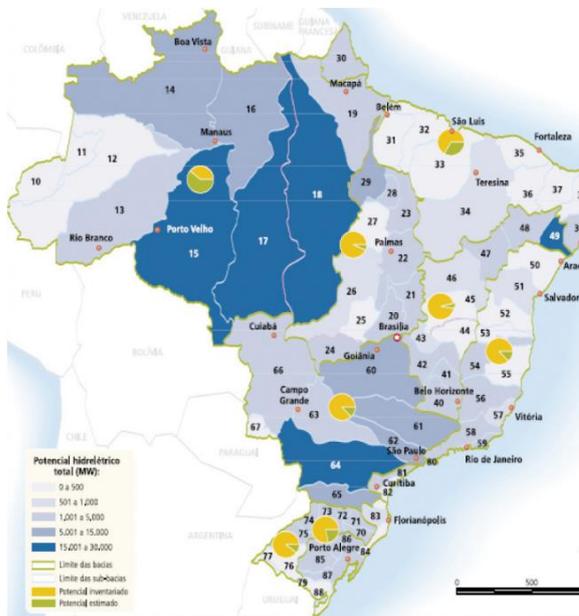
A interligação entre as diferentes regiões e suas bacias e sub-bacias hidrográficas, sistemas e subsistemas elétricos e regiões geográficas possibilita o uso otimizado dos recursos energéticos. A esse sistema se convencionou chamar de Sistema Interligado Nacional – SIN, cuja operação coordenada é centralizada no Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS (EPE, 2007).

A região hidrelétrica do Amazonas possui o maior potencial hidrelétrico do país, ao mesmo tempo que, em função de suas características físico-geográficas, apresenta as maiores restrições para o seu aproveitamento. O potencial hidrelétrico que pode ser aproveitado na região da Amazônia é de cerca de 106.000 MW, o que corresponde a mais de 60% do potencial a ser explorado no Brasil. (EPE, 2007).

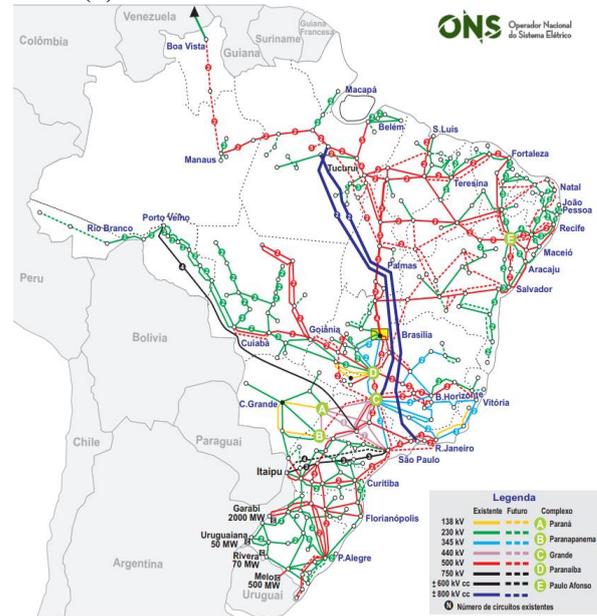
29 Segundo Castilho (2017), até o início do século XX, o sistema de produção de energia elétrica era caracterizado por padrões estritamente locais, isso devido à ausência de um sistema de transmissão de energia elétrica capaz de conduzir a energia produzida pelas hidroelétricas para um consumidor localizados distante do local de produção.

A Figura 07 destaca a concentração do potencial hidrelétrico no território brasileiro, bem como a rede de transmissão de energia elétrica que, estrategicamente, inicia nestas regiões com maior potencial de geração de energia de fonte hidráulica.

Figura 07 - Potencial hidrelétrico por sub-bacia hidrográfica (a) e Sistema Interligado Nacional – Horizonte 2024 (b).



(a)

Fonte: EPE (2007)³⁰

(b)

Fonte: ONS (2021)³¹

Na figura 07 é possível identificar que grande parte do potencial hidrelétrico a ser explorado se concentra nas regiões Norte e Centro-Oeste. Além disso, observa-se a representação da abrangência das linhas de transmissão de energia no território nacional, interligando diferentes bacias hidrográficas em diversas regiões. Com isso, a figura nos auxilia no entendimento do desenho da estrutura que o SIN assume para a consecução de seus objetivos operacionais.

Em destaque azul, preto e vermelho estão as linhas de transmissão com maior capacidade, ligando os maiores projetos hidroelétricos diretamente com os grandes centros consumidores. Castilho (2019), analisando o SIN, destaca as ligações diretas entre as hidroelétricas de grande porte e o subsistema do Sudeste, onde estão localizados os maiores consumidores de energia elétrica do país. Esta ligação é realizada por linhas de transmissão com capacidade de 750KV, saindo de Itaipú e Rondônia para a cidade de São Paulo. Além disso, ainda está em fase de construção outra linha de transmissão com capacidade de 800kV,

30 Disponível em: Geração Hidreletrica2007.indd (mme.gov.br). Acessado em: 17 fev. 2022.

31 Disponível em: Mapas (ons.org.br). Acessado em: 17 fev. 2022.

com objetivo de interligar diretamente a hidrelétricas de Belo Monte aos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

A expansão do sistema produtivo de energia no Brasil aconteceu inicialmente nos estados do Sul e Sudeste do país, atendendo, portanto, os maiores consumidores. Somente depois que a expansão do sistema produtivo foi concluída nos estados centrais - pelo menos as possibilidades mais rentáveis - segundo Castilho (2019), foi iniciada a expansão para Amazônia em três frentes principais:

A primeira no sentido sudeste – noroeste, com a construção de grandes empreendimentos e linhas transmissoras no Mato Grosso e Rondônia; uma segunda no sentido centro – norte, perpassando o estado do Tocantins até alcançar os estados do Maranhão e Pará; e uma terceira frente partindo da fronteira entre Tocantins, Maranhão e Pará em direção à Manaus (AM) com ramificações ao norte em direção ao Amapá e posteriormente Roraima. (CASTILHO, 2019, p.9).

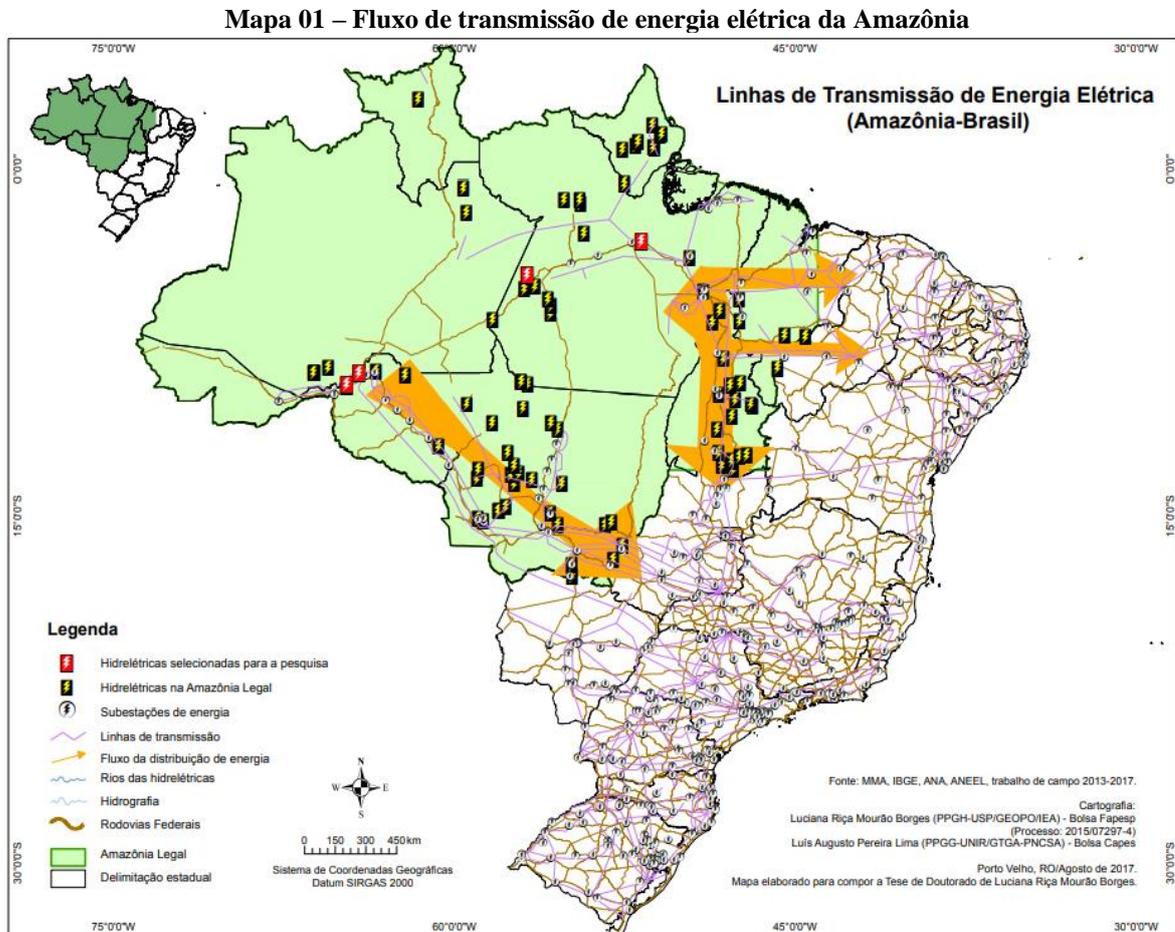
A configuração do avanço do sistema produtivo de energia em três frentes distintas em direção à Amazônia, “conformam a recente fronteira hidrelétrica do país” (CASTILHO, 2019, p.9). A existência dessa “fronteira Hidrelétrica” se confirma quando verificamos que 80% das hidrelétricas de grande porte da região Amazônica foram inauguradas a partir de 1995, sendo que a metade delas iniciou suas operações nos últimos 10 anos (CASTILHO, 2019).

Atualmente, dos cinco empreendimentos hidrelétricos com maior potência instalada do país em funcionamento, quatro se localizam na Amazônia. São eles: Belo Monte, com 11.233 MW de potência instalada, Tucuruí, com 8.535 MW, Jirau, com 3.750 MW e Santo Antônio, com 3.568 MW. Excetuando a hidrelétrica de Tucuruí, que foi inaugurada em 1984, as outras três foram inauguradas nos últimos sete anos. (CASTILHO, 2019, p.9).

Na minuta do Plano Decenal de Expansão de Energia 2031, publicada para consulta pública em 24 de janeiro de 2022, divulga-se a perspectiva de evolução das interligações regionais, bem como, a evolução da capacidade média de exportação de energia em cada região. O intuito é otimizar os recursos energéticos disponíveis em diferentes regiões do território nacional, considerando as diferenças sazonais entre as bacias hidrográficas.

A capacidade de exportação do Norte e Nordeste, em função das linhas de transmissão disponíveis, praticamente dobrou em um período de dez anos. Segundo a EPE (2022), este crescimento na capacidade de exportação de energia tornou-se necessário para escoar a produção de energia renovável que está em plena expansão nos estados do Nordeste. Além disso, aumentou “a confiabilidade do atendimento à demanda do subsistema, reduzindo a possibilidade de ocorrência de ilhamentos” bem como trouxe “benefícios sistêmicos para o SIN” (EPE, 2022, p. 125).

No mapa 01 organizado por Borges (2018), pode ser identificada a participação da região Norte na produção de energia no Brasil, enfatizando o fluxo de transmissão de energia saindo do Norte em direção a grandes centros consumidores, com isso, desenhando um corredor de transmissão de energia elétrica.



Fonte: Borges (2018).

Em sua pesquisa, Borges (2018) trabalha diversos aspectos da produção da energia elétrica na Amazônia, principalmente os efeitos dessas ações enquanto política territorial, visto que a sua premissa seria a solução de desigualdades territoriais. Entretanto, o que se vê é o questionamento da eficácia desta solução em função de seus resultados práticos. Isso ocorre, ainda segundo Borges (2018), como resultado da lógica territorial e capitalista assumida pelas ações do Estado, no que tange à expansão da produção de energia na Amazônia.

Na figura 08, disponível no Anuário Estatístico de Energia Elétrica publicado pela EPE em 2021, nota-se que a energia elétrica recebida pelos estados que compõem a região Norte, em 2020, foi treze vezes menor que a produção de energia realizada na região e utilizada em outras unidades federativas.

Figura 08 - Intercâmbio de energia elétrica entre as regiões do SIN em 2020 (MW médio)



Fonte: Anuário Estatístico de energia elétrica - EPE (2021a)

Esse intercâmbio de energia entre as regiões é realizado em função das diferenças sazonais presentes no extenso território brasileiro. No período de maior hidrolicidade, uma determinada região possui a capacidade de produzir mais energia nas usinas hidrelétricas. Quando o recurso hídrico (água) está escasso, a capacidade de produção diminui e a região recebe energia produzida em outra região, proveniente até mesmo de outras fontes, tais como: eólica, solar, nuclear, ou térmica, que fazem parte do SIN.

Os investimentos, que visam a produção de energia elétrica na Amazônia, tiveram início nos anos de 1970, quando as primeiras hidrelétricas foram construídas, sendo elas: usina de Curuá-Uná (1970), no Estado Pará e a Coaracy Nunes (1975), no Amapá (CORRÊA, 2018).

Segundo informações do ONS (2022), o SIN é constituído por conexões de subsistemas regionais tanto da porção meridional como partes da porção setentrional do país. Os subsistemas do Sul, Sudeste e Centro-Oeste, por serem sistemas mais antigos e atenderem um número maior de consumidores, possuem uma diversidade maior de conexões o que os tornam mais robustos. Por outro lado, os subsistemas Norte e Nordeste estão conectados aos subsistemas meridionais por meio de subestação localizada na hidrelétrica de Serra da Mesa, em Goiás, ainda em fase de ampliação. Uma característica importante, principalmente na Região Norte, é a existência de áreas não atendidas pelo sistema interligado nacional, o que força a operação/instalação de Sistemas Isolados para atender tais demandas³².

O sistema elétrico que atende a Amazônia está dividido em dois grupos, sendo eles: Sistemas Isolados e o Sistema Interligado. O Sistema Interligado de transmissão da região

³² Para mais informações sobre o Sistema Interligado Nacional, vide: O que é o SIN (ons.org.br).

geoeletrica³³ denominada como Norte, atende aos estados do Pará, Maranhão, Tocantins e parte dos estados do Amazonas e Amapá, que ainda possuem alguns pequenos sistemas isolados. (EPE, 2020; MELO e LOMBA, 2021).

Um elemento importante a ser estudado é a tarifa praticada pelas distribuidoras de energia elétrica na Amazônia. Analisando os dados apresentados pela EPE (2018a), nota-se que, em média, a população que reside na Amazônia, paga pela energia consumida a maior tarifa do país, aguçando ainda mais as desigualdades regionais (Quadro 03).

Quadro 03 – Tarifas médias por Região (R\$/MWh)							
	2013	2014	2015	2016	2017	$\Delta\%$	Part. %
						(2016/2017)	(2017)
Média Brasil	254,45	276,97	395,04	419,15	421,35	0,5	65,6
Norte	276,68	303,53	372,93	419,76	477,94	13,9	72,7
Nordeste	250,52	269,07	340,06	367,45	394,76	7,4	57,6
Sudeste	260,24	282,22	413,05	441,67	431,77	-2,2	65,9
Sul	235,15	264,28	409,41	415,39	403,34	-2,9	71,5
Centro-oeste	257,74	273,63	398,08	419,38	420,33	0,2	63,1

Fonte: Adaptado de EPE (2018a).

Segundo o Instituto Acende Brasil, a maior tarifa média do país está sendo paga pelos consumidores da região Norte, o que pode ser explicado a partir de dois fatores intrínsecos às características da região. O primeiro seria o custo mais elevado assumido pelas empresas para realizar a distribuição de energia na região, agravado pela baixa densidade demográfica; o segundo seria o elevado índice de Perdas Não Técnicas (furtos e fraudes de energia), que compõem o cálculo da tarifa e são pagos pelos consumidores adimplentes (INSTITUTO ACENDE BRASIL, 2020).

A população da Amazônia, mesmo possuindo em seu território hidrelétricas suficientes para suprir a demanda local, e ainda sendo fornecedora de recurso energético para o restante do país, ultrapassa, em valores, a média nacional em 13,5%. Vale ressaltar que a produção de energia elétrica realizada na Amazônia corresponde a 22% da produção nacional, enquanto que o seu consumo energético não ultrapassa 11% do consumo nacional (EPE, 2018a).

A análise dos dados apresentados pela EPE quando se relacionam as informações referentes sobre o consumo de energia no Brasil aos novos investimentos no sistema produtivo de energia, especialmente na Amazônia, percebe-se que a construção de hidrelétricas e novas

33 Definido pela Agencia Nacional de Energia Elétrica – ENNEL a Região Geoeletrica é o subconjunto da rede elétrica que atende aos usuários localizados numa determinada área geográfica

linhas de transmissão guardam íntima relação com grandes empreendimentos na região. Sobre esse respeito, Castilho (2017), destaca o exemplo da hidrelétrica de Tucuruí que ainda prioritariamente atende aos interesses de consumo das empresas Albrás e Alumar, localizadas no Maranhão. “Esses dados indicam os interesses que, de fato, têm comandado o aumento da produção de energia elétrica no país e ilustram o modo como a eletricidade tem sido reduzida às estratégias corporativas” (CASTILHO, 2017, p. 12).

A produção de suprimentos energéticos através de hidrelétricas envolve elevados investimentos de recursos humanos, tecnológicos e financeiros (ANDRIW, 2020). Desta feita, a parceria pública privada é uma saída comumente encontrada para viabilizar grandes projetos de exploração energética. Ocorre que regiões de baixa demanda (como diversas localidades da Amazônia) não são atrativas para os investimentos privados, desta forma, cabe ao Estado fornecer os meios necessários (geração, transmissão e distribuição de energia) para garantir o suprimento de energia para regiões menos urbanizadas a fim de proporcionar condições mínimas de desenvolvimento (MELO e LOMBA, 2021).

O ano de 1995 marcou o processo de privatizações do setor elétrico brasileiro (CALAZANS, 2019), obedecendo a lógica das teorias de mercado, onde o recurso energético é tratado como commodities, em oposição a uma visão a longo prazo, quando a eletricidade é vista como elemento vital ao desenvolvimento humano (sócio-política). Essas mudanças do setor elétrico resultaram no atual cenário em que tarifas de fornecimento de energia elétrica são cobradas a um valor mais elevado, pois as empresas privadas almejam o retorno financeiro de seus investimentos (MELO e LOMBA, 2021).

Com isso, entende-se que as ações do sistema elétrico pensado e executado na Amazônia brasileira tinham a principal finalidade de gerar energia elétrica e sua posterior disponibilidade para outras regiões do país. Esse conjunto de ações em busca da consolidação do SIN na Amazônia, bem como os custos relacionados à manutenção e geração de energia através de sistemas isolados, acelerou a construção e implantação de hidrelétricas, criando uma nova fronteira elétrica na Amazônia (CORRÊA e PORTO, 2019).

Castilho (2019) descrevendo o modelo de produção de energia elétrica implementado na Amazônia, afirma que:

A apropriação de infraestruturas e de serviços ligados ao setor elétrico, além de garantir alta taxa de lucratividade em função de uma estrutura tarifária bastante favorável à concessionária, também é uma forma de acesso à significativa parcela de recursos do Estado. A espoliação, segundo Harvey, permite liberar ativos para serem apropriados de maneira muito lucrativa por excedentes de capital. Não à toa grupos corporativos, ao adquirirem usinas, buscam com isso terem acesso a financiamentos

não apenas privados, mas também públicos. O acesso ao sistema financeiro, lembra Harvey, é um atalho de predação e fraude. (CASTILHO, 2019, p.9).

A infraestrutura (hidrelétricas, linhas de transmissão e subestação de energia) necessária para o aproveitamento do potencial energético na Amazônia, é a base material que serve à reprodução do poder de agentes hegemônicos. Harvey (2014), na obra intitulada de *Novo Imperialismo*, afirma que a expansão da influência sobre territórios diversos é realizada através de um “imperialismo capitalista”, onde a lógica capitalista de poder predomina sobre a lógica territorial, embora, em alguns momentos, a lógica territorial apareça em primeiro plano (MELO e LOMBA, 2021).

Portanto, a Amazônia embora interligada ao SIN via linha de Tucuruí, ainda mantém as mesmas características rígidas do capitalismo tardio periférico da periferia³⁴. A interligação, implementada como política pública, não resultou em significativos avanços para o desenvolvimento local, tão pouco contribuiu para a segurança energética do território. A lógica colonialista ainda persiste quando se pensa em políticas públicas regionais.

Em busca de realizar uma reflexão crítica sobre as diversas questões que contribuem para a insegurança energética na Amazônia, Melo e Lomba (2021) destacam que:

A disponibilidade de energia elétrica que o processo de interligação do Amapá ao SIN proporcionou, não é o bastante para garantir segurança energética, pois, para isso, esse recurso precisa estar acessível. Isso significa garantir o acesso à energia elétrica de qualidade, com eficiência, de forma sustentável, através de uma infraestrutura de distribuição que garanta segurança, estabilidade e um preço justo ao consumidor final. Além disso, a segurança energética também é garantida pela existência de uma cadeia saudável de geração, transmissão e distribuição de energia, assim como, pela implantação de redundância no sistema consolidado através de um processo eficiente de fiscalização de todos os órgãos e instituições (de caráter privados ou ligados ao estado) que compõe o setor energético nacional (MELO e LOMBA, 2021).

Desta feita, uma reflexão se torna preponderante: a beneficiada pelo processo de interligação do Amapá ao sistema energético nacional foi a população local? A ausência de infraestrutura e a natureza neoliberal do próprio sistema nacional de produção de energia tem demonstrado que sua real intenção dos investimentos no setor elétrico na Amazônia não é gerar desenvolvimento local. Essa lógica neoliberal, atendendo a um novo processo de devassamento da Amazônia, impõe à região o papel de fornecedor energético, deixando ainda mais evidente a desigualdade regional e o plano espoliativo implementado pela parceria entre o Estado e grandes grupos econômicos nacionais e estrangeiros.

34 Para mais informações sobre reflexões sobre a condição periférico-estratégica da fronteira amapaense, vide Porto (2011).

3. SEGURANÇA ENERGÉTICA: GARGALOS E LIMITES DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ.

Nesta seção, serão apresentadas algumas reflexões sobre a Segurança Energética no contexto da inserção do Amapá no Sistema Integrado Nacional, com objetivo de analisar os gargalos e limites da oferta de energia elétrica que implicam na própria segurança energética local.

No contexto do sistema elétrico amapaense, os gargalos seriam os fatores operacionais e administrativos que prejudicam a qualidade e a segurança da oferta de energia elétrica no Amapá. Já os limites, seriam os aspectos técnicos e estruturais, criados de forma intencional ou não, que influenciam ou impedem a segurança da oferta de energia para população local. Cabe então ressaltar que ambos os aspectos, gargalos e limites, são elementos chaves para entender a origem da insegurança energética no Amapá.

3.1 O CONCEITO DE SEGURANÇA ENERGÉTICA.

Partindo do entendimento de que o lucro máximo é o principal objetivo no modelo neoliberal hoje predominante no setor energético brasileiro, nota-se que algumas empresas e regiões deixam de ser atrativas para novos investimentos. Este é o caso da Região Norte, onde o setor elétrico apresenta dificuldades pela ausência de investimentos em infraestrutura e, quando esta é executada, não atende todos os critérios de segurança exigidos pela própria ANNEL.

Diante das transformações sociais e dos avanços tecnológicos em nossa sociedade, Espina (2013) afirma que, nos últimos anos, o termo “segurança” foi amplamente difundido, abrangendo o campo socioeconômico e também o energético. O termo “segurança energética” surge com novas conotações implícitas que vão muito além de fatores meramente econômicos.

A interpretação da questão da segurança energética pode assumir diversas vertentes. Segundo (DHENIN, 2006, p. 03), a segurança energética “como conceito é amplamente utilizada na mídia e no mundo da pesquisa acadêmica, mas as definições são vagas e muitas vezes limitadas aos aspectos econômicos do fenômeno”. Ainda segundo o autor, normalmente se encontram textos que ligam a segurança energética a questões propriamente de segurança, proteção do território, como recurso natural ou no contexto de fornecimento de recurso vital para o desenvolvimento econômico.

O conceito de Segurança Energética vem se modificando ao longo do tempo e vai se afastando do modelo clássico ligado ao Estado e ao poder militar. Hoje, muitos elementos funcionais da boa prática empresarial foram assimilados e fazem parte do arcabouço conceitual do que seria Segurança Energética na sociedade moderna, tais como: transparência, resiliência, mitigação das vulnerabilidades e sensibilidade do setor às externalidades (ANDRIW, 2020).

Entre as diversas dimensões conceituais estabelecidas para definir o que seria Segurança Energética, adotar-se-á a definição apresentada por SOVACOOOL e BROWN (2010). Segundo os autores, a segurança energética é construída através de algumas premissas, tais como: a disponibilidade, a acessibilidade, a eficiência e a gestão ambiental sustentável.

Na expectativa de entender a insegurança energética e a fragilidade do estado brasileiro na Amazônia, Andriw (2020), afirma que:

Em síntese, a concepção de insegurança energética surge quando os atores do sistema energético são incapazes de cumprir (ou deixam de cumprir) as premissas relacionadas à manutenção da segurança. Como a eletricidade é o principal suprimento energético para o desenvolvimento socioeconômico, sua inconsistência na região amazônica contribui para o agravamento da vulnerabilidade social e da desigualdade regional (ANDRIW, 2020, p. 02).

A segurança energética se torna elemento central para a desenvolvimento regional. O debate sobre a qualidade da prestação do serviço de fornecimento de energia elétrica para a população deve ser constante, pois, o recurso energético hoje é um elemento vital em nossa sociedade e, desta maneira, estabelece limites e condicionantes para os diversos processos de desenvolvimento.

Desta feita, pode-se perceber que:

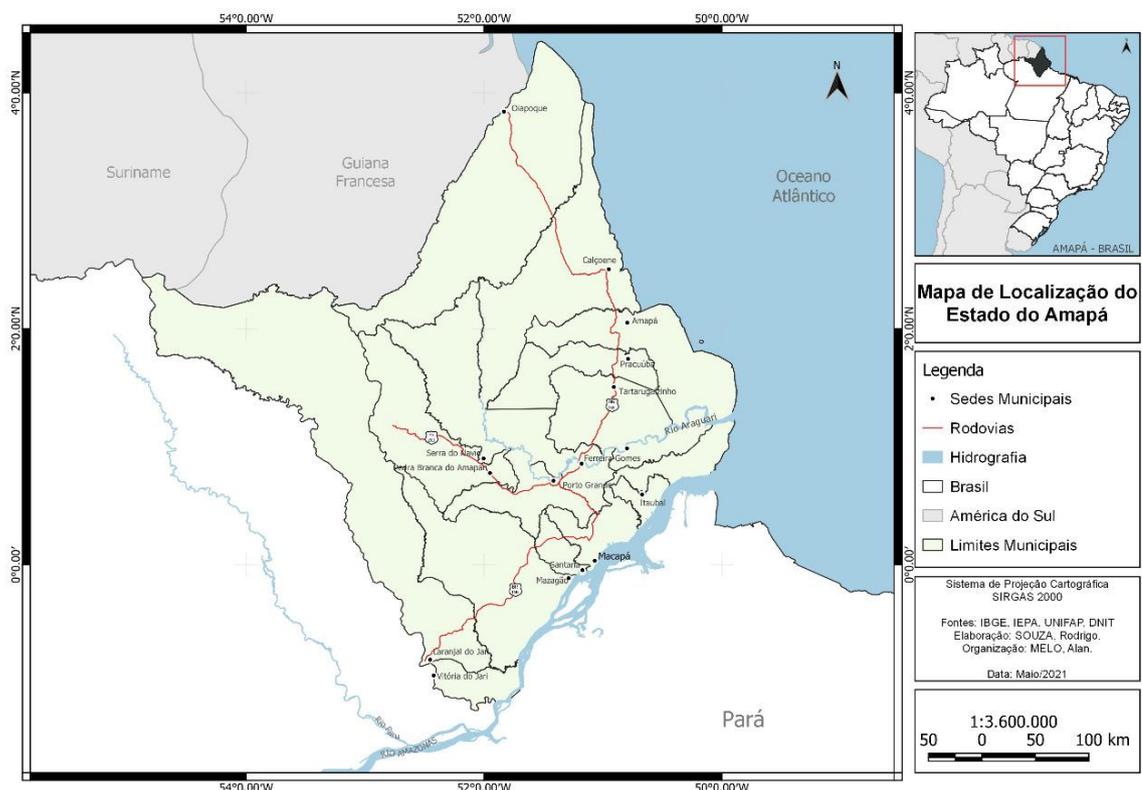
(...) à mobilidade generalizada (dos homens, **da energia**, dos usos, dos produtos, no tempo e no espaço), uma mobilidade medida, controlada, prevista, que as segura ao centro de decisão um real poder sobre os outros pontos do espaço” (SANTOS, 1996, p. 120, grifo nosso).

Pelo exposto, é possível pensar em papéis impostos em um processo de diferenciação regional. Portanto, é necessário entender de que forma o avanço científico e tecnológico vem atendendo as necessidades locais no Amapá. O fluxo, representado pela energia elétrica, disponibilizada para o sistema energético nacional, representa de fato benefícios para a população local ou é simplesmente uma ferramenta usada pelos centros de decisão para se beneficiar das potencialidades de geração de energia da região norte e do Amapá?

3.2 A FORMAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO DO AMAPÁ: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO.

Localizado na Amazônia Brasileira, o Estado do Amapá possui atualmente 16 municípios e tem sua origem efetivada como estado na promulgação da constituição Federal de 1988. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), o Amapá possui 877.613 mil habitantes, conforme a estimativa das populações das unidades da federação brasileira, com uma taxa de crescimento populacional de 1,8% entre 2020 e 2021. A capital Macapá continua sendo a cidade mais populosa do estado, com 522.357 mil habitantes.

Mapa 02 - Localização do Estado do Amapá



Fonte: Organizado pelo autor e elaborado por Souza (2021)

São muitos os percalços que marcam a formação do sistema elétrico amapaense. “A evolução da energia no Amapá, se apresenta num cenário inóspito, onde a eletricidade chegava de maneira escassa e dificultosa” (INAJARA, 2016, p. 3). No início, o estado era dependente da produção de energia proveniente de termoelétricas movidas à óleo diesel, e isso não era suficiente para sustentar a demanda crescente, especialmente motivada pelo consumo residencial. Situação que somente seria mitigada com a construção da UHE de Coaracy Nunes, iniciada na década de 1960 pela Eletronorte, ainda no governo territorial (DRUMONT, 2007).

Sobre a UHE de Coaracy Nunes, a Empresa de Pesquisa Energética destaca que:

A UHE Coaracy Nunes localizada no município de Ferreira Gomes, no estado do Amapá, possui 78 MW de potência instalada, e tem prevista uma ampliação de mais 220 MW, cuja a data de entrada em operação está prevista para 2025 (conforme expectativa do empreendedor relatada durante a consulta pública do PDE 2030), com a implantação de um novo circuito de adução e geração, incluindo tomada d'água e casa de força com duas unidades geradoras de 110MW cada, canal de adução, barramento e canal de fuga, além da subestação e linha de transmissão. A usina opera com quedas próximas a 20 m e fica a cerca de 15 km a jusante da UHE Cachoeira Caldeirão (queda de referência de 14,77 m, capacidade de 219 MW) e a menos de 10 km a montante da UHE Ferreira Gomes (queda de referência 16,22 m, capacidade de 252 MW), indicando que o aumento da capacidade é compatível com os outros aproveitamentos da cascata. Também deve-se ressaltar que a usina está localizada à margem esquerda do rio Amazonas, possuindo geração complementar ao período seco de grande parte do SIN, agregando ainda mais valor energético para a operação integrada. (EPE, 2021a, p. 60).

Ademais, considerando que boa parte dos *royalties* utilizados na construção da UHE de Coaracy Nunes foram pagos pela Indústria e Comércio de Minérios S.A (ICOMI), em seu processo de exploração de manganês em Serra do Navio – AP, pode-se afirmar que a hidrelétrica é uma das principais consequências das transformações espaciais no território amapaense (DRUMONT, 2007). Além disso, cabe destacar que a UHE de Coaracy Nunes foi a primeira hidrelétrica construída na Amazônia Legal, inaugurando a exploração do potencial de geração de energia na margem esquerda do Rio Amazonas e demonstrando o interesse do governo central na região.

Em estudos realizados pela Eletronorte, sobre o potencial hidrelétrico do Amapá, chegou-se à conclusão que a capacidade de produção local de energia elétrica era bem maior que a sua capacidade de consumo. O modesto índice de consumo de energia elétrica no Amapá, era, portanto, o principal elemento que restringia os investimentos no setor elétrico (DRUMONT, 2007), realidade melancólica que somente mudaria com a perspectiva de interligação do Amapá ao SIN, através do Linhão de Tucuruí, quando, por investimentos privados e com financiamento do BNDES, iniciariam os investimentos em novas hidrelétricas no território amapaense.

O Amapá se destaca pelo histórico processo de uso de seu território voltado à exploração de seus recursos. Em um período mais recente, nota-se a exploração do potencial hidrelétrico à geração de energia direcionada para outros estados da unidade federativa. A dinâmica imposta pelas iniciativas neoliberais e o próprio processo de financeirização da economia evidenciam a construção de novos significados a diversos serviços, entre eles, o surgimento de novas dinâmicas na produtividade energética. O modelo de organização do SIN

é um exemplo latente das ações neoliberais que colocam a Amazônia e o Amapá no contexto dessas ações (CORRÊA, 2018).

O início da formação do sistema energético do Amapá, pode ser entendido também como um reflexo dessas ações neoliberais em seu território. Segundo Corrêa (2018), em 1955, através do Plano de Industrialização do Amapá, propôs-se a implantação de um polo minero-metalúrgico com a finalidade de explorar as reservas de manganês disponíveis. Todavia, para efetivação do projeto, seria necessária a disponibilidade de energia elétrica, o que até então era um elemento limitante para a efetivação do setor industrial no Amapá. Em função principalmente desta exigência, iniciaram as primeiras intervenções que deram origem ao sistema energético local.

A formação do sistema elétrico amapaense pode ser descrita, segundo Porto (2003) em duas fases: a primeira denominada de Fase CEA (1947-1976) e a segunda fase denominada de CEA/ELETRONORTE (1976-2012). Nos estudos realizados por Corrêa (2018), é identificada a terceira fase, denominada de Integração Energética (pós 2014).

Porto (2003) afirma que na primeira fase do desenvolvimento do setor elétrico amapaense, os investimentos realizados foram para dar suporte à extração de minério de manganês pela Indústria e Comércio de Minérios S.A. (ICOMI), através da implantação de termoelétricas realizada pela recém-criada Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA). Além disso, a CEA ficaria encarregada de realizar o potencial hidrelétrico da Bacia do Rio Araguari, o que mais tarde, em 1960, culminou no início das obras da Hidroelétrica de Coaracy Nunes (Conhecida como Paredão).

Desta feita, entende-se que os investimentos iniciais no aproveitamento do potencial energético no Amapá não tinham a finalidade de atender à demanda social, mas sim às práticas econômicas que estavam sendo implantadas no território amapaense, especialmente aquelas ligadas à mineração. Portanto, o que temos é um modelo inicial formatado para atender aos interesses corporativos do projeto minero-metalúrgico em formação.

Ainda segundo Porto (2003), a segunda fase do desenvolvimento do setor energético no Estado do Amapá denominada fase CEA (1947-1976), caracteriza-se pelo significativo aumento da demanda de energia elétrica para a população de Macapá, o que resultou na instalação de novas usinas termoelétricas. Nesta fase, a deficiência energética ocupava lugar de destaque pela insuficiente infraestrutura de geração e distribuição que não atendia as necessidades crescentes de energia elétrica. Neste período, a CEA controlava todo o sistema de produção, transmissão e distribuição de energia no Amapá, realidade que mudou somente em 1947, quando a Eletronorte assumiu a função de geração e distribuição de energia no estado do

Amapá. Em consequência, assumiu também a missão de concluir as obras da Hidroelétrica de Coaracy Nunes, o que ocorreu somente em 1976.

A terceira fase, “Integração Nacional”, descrita por Corrêa (2018), caracteriza-se principalmente pelo processo de integração energética do sistema elétrico isolado do Amapá ao SIN e implementação no sistema de três hidroelétricas: UHE Ferreira Gomes, UHE Cachoeira Caldeirão e a UHE Santo Antônio.

A Usina hidrelétrica Ferreira Gomes-UHFG (figura 9) está situada no Rio Araguari, Bacia hidrográfica do Atlântico Norte, no município de Ferreira Gomes - AP. Possui uma potência instalada de 252 MW, o que seria suficiente para abastecer uma cidade com 700 mil habitantes. A UHE é gerenciada pela Ferreira Gomes Energia S.A - Grupo Alupar, detentor de 100% da concessão e entrou em operação em 2015, justamente o ano de conclusão do procedimento de interligação do Amapá ao SIN, através do Linhão de Tucuruí. A usina tem autorização para suas atividades até 2045³⁵.

Figura 9 – UHE Ferreira Gomes - visão panorâmica (a) e detalhamento da barragem da UHE Ferreira Gomes (b)



(a)

Fonte: Ferreira Gomes Energia (2022)³⁶

(b)

Fonte: Ferreira Gomes Energia (2022)³⁷

A UHE Cachoeira Caldeirão (figura 10), também está situada no Rio Araguari, Bacia hidrográfica do Atlântico Norte, no município de Ferreira Gomes - AP. A construção iniciou em setembro de 2013 e a primeira geração de energia foi realizada em maio de 2016³⁸. O empreendimento pertence à empresa EDP/CTG - Energias do Brasil S/A, empresa portuguesa

35 Para mais informações, vide <https://ferreiragomesenergia.com.br>

36 Disponível em: Usina » Ferreira Gomes (ferreiragomesenergia.com.br) Acessado em: 18 de fev. 2022.

37 Disponível em: Usina » Ferreira Gomes (ferreiragomesenergia.com.br) Acessado em: 18 de fev. 2022.

38 Para mais informações, vide <https://www.cachoeiracaldeirao.com.br>

cuja concessão de exploração do serviço se estende até maio de 2048. Possui capacidade de geração de energia de 219 MW.

Figura 10 – UHE Cachoeira Caldeirão em 2021 – vista da jusante



Fonte: Brasil de Fato (2021)³⁹

A construção da Hidrelétrica Cachoeira Caldeirão foi considerada como prioritária pelo Ministério de Minas e Energias. Autorizada pela Portaria nº 385, publicada no DOU em 30/07/2014, os agentes da empresa puderam captar os recursos necessários para a construção através da emissão de debêntures de infraestrutura. Os investimentos realizados na construção da hidrelétrica foram entre R\$1,1 bilhões e R\$1,3 bilhões⁴⁰.

A UHE Santo Antônio do Jari, está localizada no Rio Jari (figura 11), entre os municípios de Laranjal do Jari-AP, Vitória do Jari-AP e Almeirim-PA, aproximadamente 150 km da foz do Rio Jari. O projeto foi executado pelo Consórcio Energias de Portugal S.A, com o objetivo de geração de 373,4 MW de energia. Possui uma linha de transmissão própria de 230kv com 20 km de comprimento, interligando a usina com a subestação de Laranjal do Jari - AP. As obras da usina hidrelétrica foram iniciadas em 2011, e a primeira geração foi realizada em agosto de 2014.

³⁹ Disponível em: Arquipélago do Bailique no Amapá corre risco de | Direitos Humanos (brasildefato.com.br) Acessado em: 18 de fev. 2022.

⁴⁰ Pra mais informações, vide: <http://amazonia.inesc.org.br/banco-de-dados-hidreletricas-na-amazonia/cachoeira-calderao/>

Figura 11 – UHE Santo Antônio do Jari em 2021



Fonte: ENERGIAHOJE (2019)⁴¹

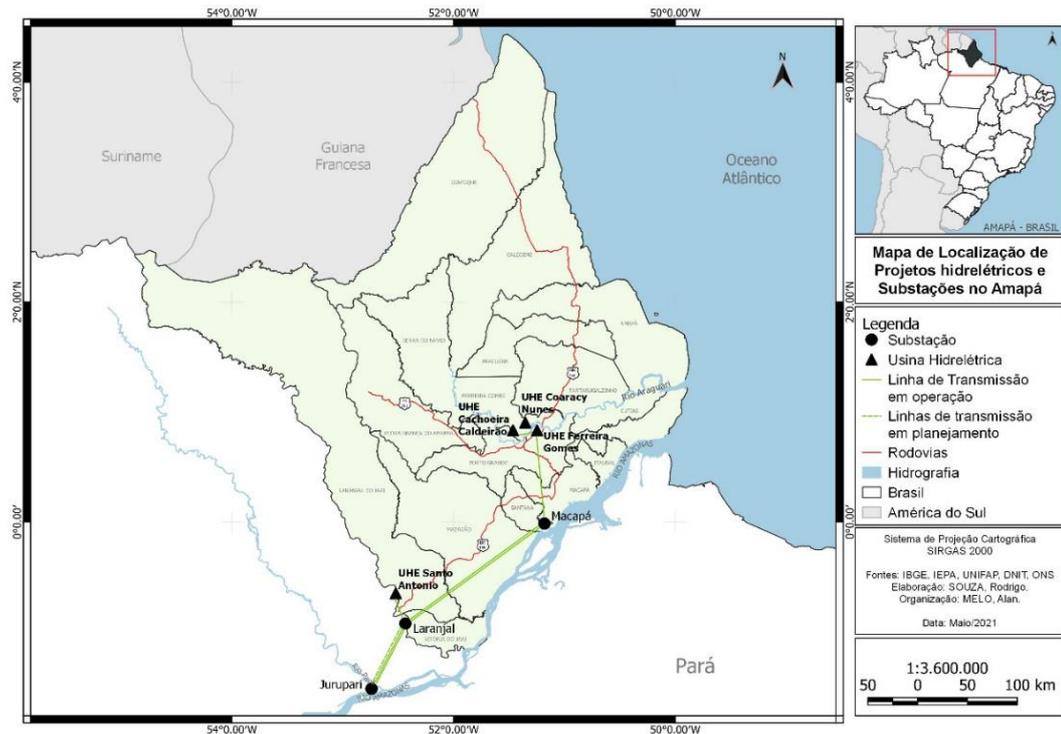
A hidrelétrica Santo Antônio foi construída pela empresa CESBE S.A Engenharia e Empreendimentos, com a participação das empresas Alstom e Areva-Koblitiz. O financiamento para dar início à obra foi adquirido junto ao Banco do Brasil, no valor de R\$ 360 milhões. Posteriormente, o BNDES concedeu um financiamento de R\$ 736,8 milhões para a conclusão da construção da hidrelétrica⁴².

Os empreendimentos hidrelétricos UHE Ferreira Gomes, UHE Cachoeira Caldeirão e a UHE Santo Antônio, implementados no Amapá (Mapa 03), estão incluídos no Programa de Aceleração do Crescimento-PAC, para a reestruturação do setor elétrico nacional e viabilização do projeto neoliberal de financeirização do setor elétrico brasileiro.

41 Disponível em: <https://energiahoje.editorabrasilenergia.com.br/exercito-realiza-treinamento-de-protecao-a-uhe-no-jari/>

42 Para mais informações, vide: mazonia.inesc.org.br/banco-de-dados-hidreletricas-na-amazonia/santo-antonio-do-jari/

Mapa 03 - Localização de hidroelétricas no Amapá



Fonte: Organizado pelo autor e elaborado por Souza (2021)

Vale ressaltar que, em sua pesquisa, Corrêa (2018) estabelece o início da fase “Integração Nacional” no ano de 2014 e a autora não define o final dessa fase. Entretanto, considerando que o processo de interligação do Sistema Elétrico do Amapá ao SIN teve sua conclusão realizada em 13 de agosto de 2015, entende-se que o início da 3ª fase descrito pela autora inicia em 2012 e termina em 2015, quando, em função da finalização das obras do Linhão de Tucuruí, torna-se possível a ligação do Sistema Elétrico Amapá ao SIN em 13 de agosto de 2015.

Todavia, observa-se hoje uma quarta fase, por tratada ineditamente como fase da “Insegurança Energética”. Contraditoriamente, essa fase da formação do sistema elétrico do Amapá inicia no momento em que é finalizado o processo de ligação do sistema isolado Amapá ao SIN em 2015, justamente um dos procedimentos que deveria garantir o fornecimento de energia elétrica para população local de forma firme e segura acabou contribuindo para a diminuição da segurança energética do sistema que atende aos amapaenses. Sobre essas contradições envolvendo o processo de interligação do Amapá ao SIN, discutir-se-ão de forma mais detalhada na próxima seção.

A quarta fase, Insegurança Energética, pode ser caracterizada principalmente pela contradição existente entre a ampliação da produção de energia elétrica e o agravamento da

segurança energética no Amapá. Nota-se que os investimentos realizados para a ampliação do sistema de geração e distribuição de energia no Amapá não foram suficientes para mudar a realidade de insegurança vivenciada pelos amapaenses.

O Quadro 04 descreve as fases, o período e principais características que definem a formação do sistema elétrico do Amapá.

Quadro 04 - Fases da formação do Sistema Elétrico do Amapá		
Fase	Período	Características
1ª Fase - CEA	1947 - 1976	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade de termoeletricas; • Começo das obras da Usina hidrelétrica no Rio Araguari (UHE de Coaracy Nunes);
2ª Fase - CEA/ELETRONORTE	1976 - 2012	<ul style="list-style-type: none"> • Produção energética da UHE Coaracy Nunes; • Instalação de novas usinas termoeletricas;
3ª Fase- Integração Energética	2012 - 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Interligação do Sistema Elétrico do Amapá ao SIN através do Linhão de Tucuruí; • Construção de três hidroelétricas (UHE Ferreira Gomes; UHE Cachoeira Caldeirão e a UHE Santo Antônio);
4ª Fase - Insegurança Energética	Pós-2015	<ul style="list-style-type: none"> • Agravamento da crise e desestatização da CEA; • Falhas na manutenção corretiva e preventiva da rede de distribuição da CEA; • Fiscalização insuficiente da ANNEL; • Falhas no fornecimento de energia (apagão); • Não cumprimento do critério n-1 de segurança. • Procrastinação de procedimentos de manutenção em equipamentos essenciais do sistema elétrico local.

Fonte: Elaborado pelo autor com informações adaptadas de Porto (2003) e Corrêa (2018)

Considerando que o sistema elétrico do Amapá está localizado na “ponta da rede” do SIN, deveria ser dotado de mecanismos de segurança suficientes e redundância de infraestrutura para suportar eventuais intercorrências e assim garantir, no mínimo, o fornecimento de energia elétrica de forma contínua à população local. Entretanto, tais investimentos não aconteceram de forma a gerar redundância de segurança no sistema local, fato este evidenciado pelo apagão de novembro de 2020, que interrompeu o fornecimento regular de energia elétrica no Amapá durante 21 dias.

Sobre isso, entende-se que existe uma lacuna no que diz respeito a abrangência de critérios básicos de segurança no sistema elétrico do Amapá. Um bom exemplo é o descumprimento da redundância da operação, o que é denominado de critério “n-1”. Segundo o Acórdão 2159/2014-TCU-Plenário do TCU, esse critério pode ser definido da seguinte forma:

O critério de redundância “n-1” diz respeito à continuidade do escoamento de energia elétrica caso venha a ocorrer alguma perturbação no sistema, ou seja, na eventualidade de um desligamento de algum sistema de transmissão, outro sistema assume a função de escoamento da energia sem acarretar apagões (BRASIL, 2014, p. 1).

O momento atual do estado é um momento de transição, para um patamar de maior segurança energética. Este cenário de mudança se caracteriza pela perspectiva de novos investimentos no sistema elétrico local. Um bom exemplo pode ser percebido nas obras de ampliação da rede de distribuição de energia elétrica a partir do cumprimento de metas prevista em contrato da concessionária CEA-Equatorial. Outra mudança é o robustecimento da configuração da malha de transmissão que atende o estado do Amapá, inclusive, com a previsão de construção de outra subestação de energia, desta vez, considerando a confiabilidade do sistema local – segurança energética.

Depois do contrato de concessão assinado com a CEA-Equatorial, espera-se que haja uma melhora na qualidade dos serviços prestados à população, visto que existem metas a serem cumpridas pela nova concessionária. Além disso, com este contrato a ANNEL volta a ter a sua principal ferramenta de cobrança que é a possibilidade de aplicação de multas e contestação do contrato de concessão, caso a concessionária não cumpra com as metas estabelecidas em contrato. Entretanto, existem no Brasil experiências de privatizações malsucedidas, em que as metas de excelência do atendimento à população local, inclusive relacionados especificamente à segurança energética, não foram atendidas; tal fato nos leva à reflexão sobre a real perspectiva de melhorias que podem ser alcançadas no Amapá com a privatização do setor elétrico local.

Em audiência pública realizada no Senado Federal no dia 17 de novembro de 2020⁴³, o Diretor-geral da ANNEL, André Pepitone, reconheceu a fragilidade do Sistema Elétrico do Amapá e afirmou que a EPE está avaliando alternativas para melhorar a segurança energética. De fato, ainda em novembro de 2020, a EPE publicou a Nota Técnica EPE/PR/03/2020 que trata do Mapeamento de possibilidades para o aumento da segurança do suprimento de energia elétrica à Macapá e a localidades interligadas. O documento apresentou como resultado, sob a ótica do planejamento da geração e transmissão, alternativas de reforço da segurança de suprimento de energia elétrica ao estado em médio e longo prazo.

Uma das alternativas seria a ligação de pelo menos duas hidrelétricas (cachoeira caldeirão e Ferreira Gomes), diretamente com a rede de distribuição local⁴⁴. Parece algo

43 Para mais informações, vide: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/11/17/diretor-diz-que-aneel-pode-colaborar-para-reparacao-de-danos-do-apagao-no-amapa>

44 Na audiência realizada no Senado Federal no dia 17 de novembro de 2020, o Diretor-geral da ANNEL André Pepitone afirmou que: “se a energia pudesse ser injetada na rede da CEA, com uma outra subestação, o estado não estaria vivenciando essa situação. É uma aprimoração que precisamos fazer no planejamento” (Informação

inusitado, mas é exatamente isso que acontece: o Amapá possui diversas hidrelétricas que, mesmo com o apagão, continuavam aptas para geração de energia; entretanto, a configuração do sistema de transmissão não permitia que essa energia fosse utilizada, pois a subestação responsável pelo rebaixamento de 90% da carga requerida do estado foi o local do incêndio o qual ficou impedido de executar suas atividades.

Depois do apagão de 2020, ficou evidenciada a vulnerabilidade do sistema elétrico que atende o Estado do Amapá. Este cenário caótico forçou a adoção de algumas medidas do Governo Federal, entre elas, o anúncio da realização de uma série de obras de infraestrutura para aumentar a segurança do sistema local⁴⁵. Acredita-se que, somente quando finalizadas estas obras, será possível uma nova avaliação sobre a insegurança do fornecimento de energia elétrica no Amapá, inserindo assim o Sistema Elétrico local em uma nova fase de seu desenvolvimento.

3. 2. 1 O Sistema Elétrico do Amapá antes de sua ligação ao SIN.

Em 2015 o Sistema Elétrico do Amapá era isolado do sistema nacional e já atendia mais de 500 mil pessoas em 13 dos 16 municípios do Estado do Amapá. Os municípios de Oiapoque, Laranjal do Jari e Vitória do Jari possuíam sistemas independentes de geração de energia, período em que as empresas Eletrobras e Eletronorte eram responsáveis pela geração e transmissão, enquanto que a CEA fazia a comercialização da energia elétrica.

O sistema elétrico amapaense tinha as seguintes características:

O sistema é constituído por sistemas de transmissão de 138 kV, sub transmissão de 69 kV e de distribuição de 13,8 kV. A geração de energia elétrica do Amapá é de natureza hidrotérmica, tendo a Usina Hidrelétrica de Coaracy Nunes com 78 MW, localizada no município de Ferreira Gomes, que está à 130 km da capital Macapá, e também a Usina Termelétrica de Santana com cerca de 111 MW, além de ter um sistema de transmissão de cerca de 300 km de extensão, as quais estão sob responsabilidade da Eletrobras Eletronorte. Outro fato importante é a presença de duas outras empresas atuantes como sub locatárias da Eletrobras Eletronorte e da CEA, que são, respectivamente: Soenergy, com produção de 45 MW através de planta térmica e, Aggreko, com produção de 61 MW também através de planta térmica (MACIEL e CARDOSO, 2015, p. 34).

Verbal, 2020). Isso mostra que a ANNEL estava ciente da situação, mas a ausência de investimentos de segurança foi uma escolha realizada.

⁴⁵ Sobre essas obras e seus desdobramentos, será abordado com mais profundidade ainda nesta sessão da dissertação quando for abordado os gargalos e limites da oferta de energia elétrica no Amapá.

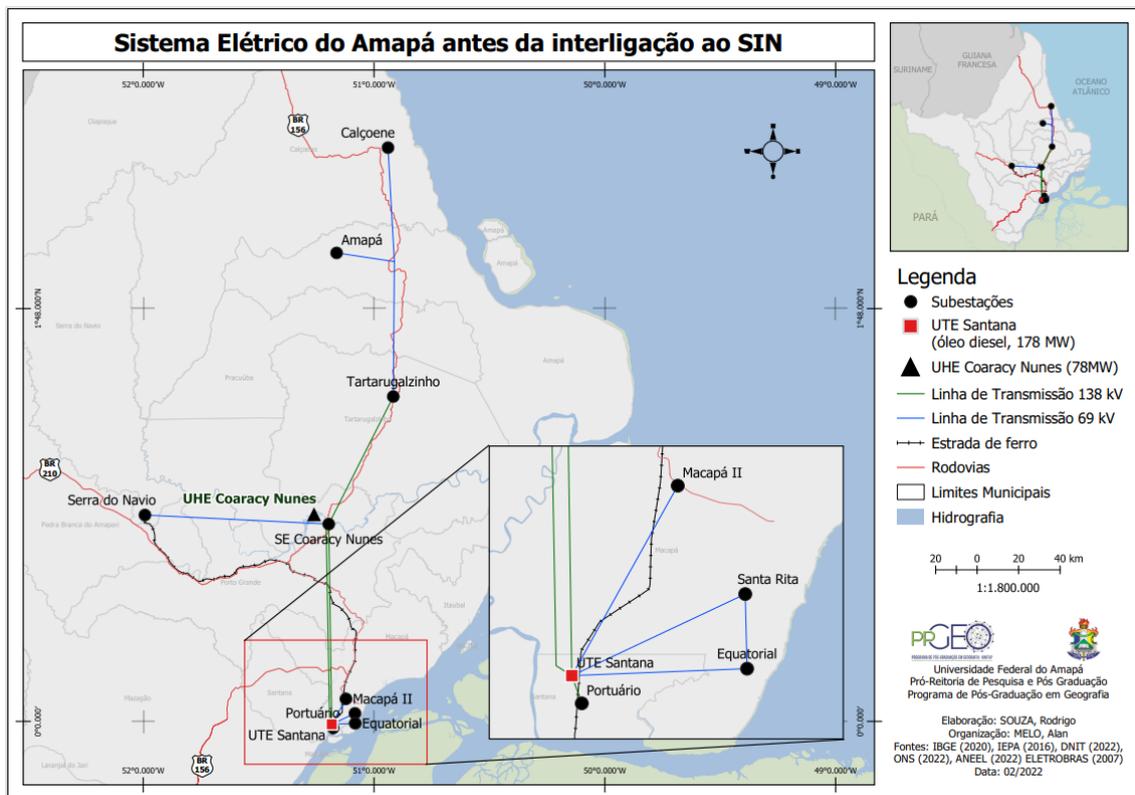
Ainda aproveitando a sucinta descrição realizada por Maciel e Cardoso (2015), o Sistema Elétrico do Amapá apresenta a seguinte configuração:

A Usina Hidrelétrica de Coaracy Nunes está ligada à Subestação Santana por meio de duas linhas de transmissão de 108 km em 138 kV. A partir da Subestação Santana derivam linhas de transmissão em 69 kV para as subestações Santa Rita (SESI), Macapá II (SEMD) e Equatorial (SEQT) (que atendem a capital do Estado), e em 138 kV para a Subestação Portuária.

A partir da Subestação Central (SECY), localizada na Usina Hidrelétrica de Coaracy Nunes, é realizado o fornecimento para a região sudoeste do Estado através de uma linha de transmissão de 69 kV com 116 km de extensão até a Subestação Serra do Navio (SESN). A região nordeste é suprida pela linha de transmissão em 138 kV Central-Tartarugalzinho, que possui 87 km de extensão, e pela linha de transmissão em 69 kV Tartarugalzinho-Calçoene, de 121 km de extensão, da qual um seccionamento atende a Subestação Amapá (SEAY) (MACIEL e CARDOSO, 2015, p. 35).

Constata-se que a configuração do Sistema Elétrico Amapaense se manteve o mesmo nos últimos dez anos que antecederam a sua ligação ao SIN. As únicas mudanças foram realizadas para ampliação da rede de distribuição de energia para atender o número crescente de consumidores decorrente do crescimento populacional. O Mapa 04 representa o Sistema Elétrico do Amapá antes de sua ligação ao SIN.

Mapa 04 – Infraestrutura do Sistema Elétrico do Amapá – Sistema Isolado.



Fonte: Organizado pelo autor e elaborado por Souza (2021)

De fato, o Amapá passou a fazer parte do Sistema Interligado Nacional de Energia Elétrica no ano de 2015 quando a linha de transmissão Tucuruí-Macapá-Manaus foi energizada, permitindo a interligação dos estados de Amapá, Manaus e o Oeste do estado do Pará.

Na Figura 13 é possível visualizar as torres 238 e 241 do Linhão de Tucuruí, construídas em aço para atravessar um trecho do Rio Amazonas de 2,5 quilômetros de largura, próximo ao município de Almerim (PA).

Figura 13 – Torres 238 e 241 da Linha de Transmissão Tucuruí-Macapá-Manaus (a), e Torre 241 da Linha de Transmissão Tucuruí-Macapá-Manaus – visão aérea (b)



(a)

Fonte: Cimento Itambé (2021)⁴⁷

(b)

Fonte: Revista Planeta (2021)⁴⁸

O sistema elétrico que atende a Amazônia, como afirmamos na seção anterior, está dividido em dois grupos, são eles: Sistemas Isolados e o Sistema Interligado. O sistema interligado de transmissão da região geoeletrica⁴⁹ denominada como Norte, atende aos estados do Pará, Maranhão, Tocantins e parte dos estados do Amazonas e Amapá, que ainda possuem alguns pequenos sistemas isolados.

Em 2015, o então presidente da CEA, Sr. Ângelo do Carmo, durante anúncio dos procedimentos de interligação do Amapá ao SIN, afirmou que:

Ao final do processo teremos disponível uma energia gerada exclusivamente por hidrelétricas, na mesma proporção disponibilizada a nível nacional, mas não descartaremos as usinas térmicas, que ficarão de reserva, prontas para entrar em funcionamento no caso de eventual ‘apagão’ nas linhas de transmissão (AMAPÁ, 2015, p. 1).

47 Disponível em: <https://www.cimentoitambe.com.br> Acessado em: 17 de fev. 2021.

48 Disponível em: Fonte: <https://www.revistaplaneta.com.br> Acessado em: 17 de fev. 2021.

49 Definido pela Agencia Nacional de Energia Elétrica – ENNEL a Região Geoeletrica é o subconjunto da rede elétrica que atende aos usuários localizados numa determinada área geográfica.

Além disso, o presidente da CEA ainda afirma que:

Além da energia limpa e de qualidade, o Amapá poderá entrar, definitivamente na rota do desenvolvimento com a instalação de indústrias e ampliação e fortalecimento do comércio, porque temos energia elétrica suficiente para fomentar esse crescimento (AMAPÁ, 2015, p. 1).

Após cinco anos da finalização do processo de interligação do Amapá ao Sistema Nacional, algumas mudanças podem ser percebidas, sendo a principal, entre elas, a eliminação da dependência das usinas termoelétricas movidas a óleo diesel para geração de energia. Outra mudança esperada e não concretizada foi a construção de sistema energético mais eficiente, acompanhada da oferta de energia firme, contínua, de qualidade e mais barata, especialmente depois da construção das novas hidrelétricas no território amapaense.

A ligação do sistema isolado do Amapá ao SIN alterou significativamente a realidade energética local, atribuindo algumas vantagens. Com o sistema isolado e dependente da produção de energia proveniente de geração térmica, foi possível a maior oferta do suprimento de energia, redução da utilização de óleo diesel, bem como, a redução da emissão de gases do efeito estufa para a atmosfera (CORRÊA, 2018; MACIEL e CARDOSO, 2015). Entretanto, as mudanças na realidade energética no Amapá não se refletiram em melhorias na segurança energética e no crescimento econômico exponencial tão prometido, como resultado dos investimentos na produção de energia elétrica.

Além disso, a interligação do sistema Amapá ao SIN, não foi suficiente para mudar a lógica de exploração que a Amazônia está sujeita ao longo de sua história. A produção de energia elétrica no Amapá articula o estado com outras regiões através do linhão de Tucuruí, visando levar a energia gerada na região para outras unidades federativas mais industrializadas.

O que temos é um sistema ineficiente de rebaixamento e distribuição de energia elétrica incompatível com a segurança requerida, dada as características (ponta de rede) do Estado do Amapá. A ausência de investimentos, principalmente ao longo dos últimos cinco anos, foi determinante para atual cenário de insegurança energética.

Sobre essa ineficiência do sistema elétrico local, aprofundar-se-á a análise a seguir, mas antes, precisa-se descrever a configuração do sistema local depois da ligação ao SIN.

3.2.3 O Sistema Elétrico do Amapá interligado ao SIN.

A interligação do sistema isolado do Amapá ao SIN permitiu algumas vantagens em relação a configuração anterior. A principal delas, como já mencionado na seção anterior, foi a

maior oferta de energia elétrica e eliminação da dependência da geração de energia através de usina termoeletrica. Entretanto, num primeiro momento, a ligação ao SIN não abrange a reforma e ampliação da estrutura do sistema elétrico do Amapá que atende a população local.

A construção do Linhão de Tucuruí não permitiu somente a ligação do sistema isolado do Amapá, mas sobretudo, permitiu o aproveitamento do potencial do estado para a geração hidráulica de energia elétrica. A construção de três novas hidrelétricas, o que era antes impensável em função do baixo consumo local e pela ausência de linhas de transmissão para levar essa energia para outros centros consumidores, foi o resultado mais relevante deste novo estágio de desenvolvimento do sistema elétrico do Amapá.

O atual Sistema Elétrico do Amapá é composto principalmente das seguintes unidades geradoras (Quadro 05):

Quadro 05 – Usinas hidrelétricas em operação no Estado do Amapá				
Hidroelétrica	Entrada de Operação	Proprietário/regime de Exploração	Potência Outorgada (KW)	Município
Cachoeira Caldeirão	05.05.2016	Empresa de Energia Cachoeira Caldeirão S.A. (PIE)	219.000	Ferreira Gomes -AP Porto Grande - AP
Coaracy Nunes	30.12.1975	Eletronorte (SP)	78.000	Ferreira Gomes -AP Macapá-AP
Ferreira Gomes	04.11.2014	Ferreira Gomes Energia S.A. (PIE)	252.000	Ferreira Gomes -AP
Santo Antônio do Jari	17.09.2014	Companhia Energética do Jari (PIE)	392.950	Almeirim-PA, Laranjal do Jari - AP
TOTAL			941.950	

Nota: PIE: Produtor Independente de Energia; SP Serviço Público.

Fonte: Nota Técnica EPE/PR/03/2020.

Sobre a composição do sistema local e as linhas de subtransmissão, Maciel e Cardoso (2015), descrevem da seguinte forma:

No que diz respeito às linhas de transmissão, de Jurupari saem duas linhas de transmissão em circuito duplo de 230 kV até Laranjal do Jari, que recebe uma linha de transmissão em 230 kV da UHE Santo Antônio do Jari, e também dessa cidade saem duas linhas de transmissão em 230 kV até Macapá. Da UHE Ferreira Gomes-ALUPAR parte uma linha de transmissão em 230 kV até a Subestação Macapá. As subestações Santana, Macapá II (ligação executada em 29/03/2015) e Santa Rita (ligação executada em 01/03/2015) agora passam a estar ligadas à Subestação Macapá, de forma que a Subestação Equatorial permanece conectada às subestações Santana e Santa Rita (MARCIEL e CARDOSO, 2015, p. 40).

A descrição do Sistema Elétrico do Amapá, interligado ao SIN, é detalhado na Nota Técnica 03 de 2020 da EPE da seguinte forma:

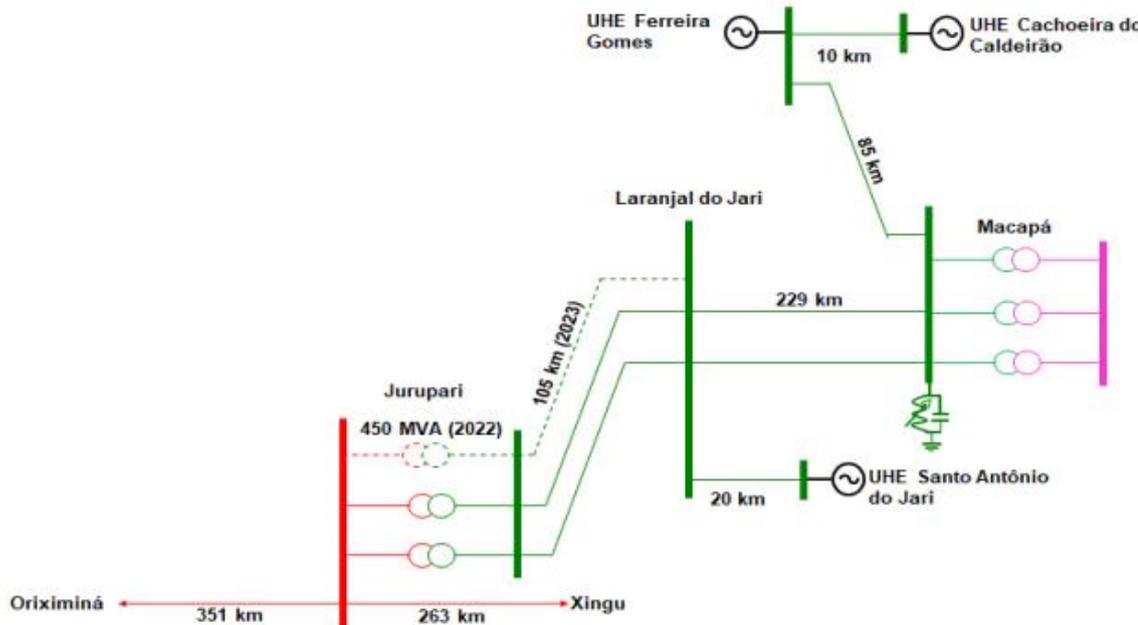
A subestação Jurupari possui dois bancos de autotransformadores 500/230 KV com capacidade de 450 MVA cada, e um terceiro previsto para entrar em operação em 2022. A implantação desse transformador adicional foi motivada pelo aumento na exportação de energia do Amapá após a construção da UHE Santo Antônio do Jari, como indicado no relatório “EPE-DEE-RE-050/2013 - rev0 - Reavaliação do Sistema de Interligação do Estado do Amapá ao SIN em Função da Implantação de Novos Empreendimentos de Geração Hidrelétrica”. A partir dessa subestação, parte um circuito duplo, com extensão aproximada de 105 km até a subestação Laranjal do Jari 230/69 kV (2 x 100 MVA). Essa subestação se conecta à SE Macapá 230/69 kV (3 x 150 MVA) por meio de uma linha de transmissão em circuito duplo (LT Laranjal do Jari – Macapá C1 e C2), com extensão aproximada de 229 km (EPE, 2020a, p. 5).

[...]

Conectam-se a esse mesmo sistema as seguintes usinas hidrelétricas: Cachoeira Caldeirão (219MW), Ferreira Gomes (252MW), ambas compartilhando conexão direta à SE Macapá 230kV; UHE Coaracy Nunes I (78MW), conectada a um sistema de 138kV que se interliga à rede de distribuição de 69kV de Macapá; e Santo Antônio do Jari (393MW), conectada na SE Laranjal do Jari (EPE, 2020a, p. 6).

A Figura 14 representa o atual Sistema Elétrico do Amapá, onde é possível identificar a configuração do sistema atualmente disponível.

Figura 14 - Diagrama unifilar do sistema de geração e transmissão responsável pelo suprimento de energia elétrica no estado do Amapá



Fonte: EPE (2020a)

Na figura 14 que representa o Sistema Elétrico do Amapá interligado ao SIN, é possível identificar as novas estruturas que passaram a compor o sistema local, tais como: subestações Macapá e Laranjal, as UHEs Ferreira Gomes, Santo Antônio do Jari e Cachoeira Caldeirão,

“além das linhas de transmissão que conectam as Subestações Laranjal e Macapá e as linhas de subtransmissão que conectam as subestações Santa Rita, Macapá II e Santana com a Subestação Macapá” (MACIEL e CARDOSO, 2015, p. 41). Essa configuração formada pelo conjunto de usinas disponíveis no Amapá, somando uma potência de 920 MW, reforça o caráter exportador do estado no período úmido. (EPE, 2020a).

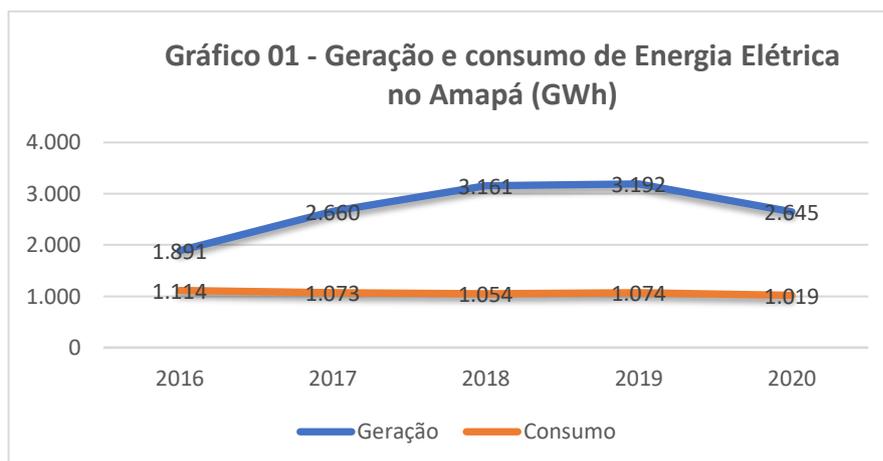
Como já mencionado anteriormente, o Amapá produz três vezes mais energia que a sua atual capacidade de consumo no período úmido. No Quadro 06 se pode verificar o balanço energético no estado do Amapá no período de 2016 a 2020. Além disso, ainda apresenta os dados de geração e consumo no Brasil e na região Norte.

Quadro 06 - Geração e consumo de energia elétrica no Brasil, região Norte e Amapá (GWh)								
		2016	2017	2018	2019	2020	Δ % (2020/2019)	Part. % (2020)
Geração	Brasil	578.898	587.962	601.396	626.324	621.219	-0,8	100,0
	Norte	72.206	94.762	112.593	121.066	121.392	0,3	19,5
	Amapá	1.891	2.660	3.161	3.192	2.645	-17,1	0,4
Consumo	Brasil	461.780	467.161	474.820	482.226	475.648	-1,4	100,0
	Norte	34.265	34.510	32.433	33.045	34.670	4,9	7,3
	Amapá	1.114	1.073	1.054	1.074	1.019	-5,2	0,2

Fonte: Organizado pelo autor, com informações extraídas do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – EPE 2021b

Nota-se que no Amapá a geração de energia teve uma queda de 17,1% em 2020 em relação ao ano anterior. Essa redução na produção de energia foi um movimento que também aconteceu nacionalmente, ocasionado pela queda do consumo de energia no ano de 2020, devido a retração da atividade econômica e resultado dos efeitos da Pandemia do Covid-19.

Utilizando a mesma base de informações do Anuário Estatístico de Energia Elétrica – EPE 2021b, pode-se observar com mais nitidez o crescimento da produção de energia no Amapá, enquanto que o consumo continua praticamente o mesmo durante o período de 2016 a 2020 (Gráfico 01).



Fonte: Organizado pelo autor com dados de Anuário Estatístico de Energia Elétrica – EPE (2021b).

A relação entre a quantidade de energia produzida e o consumo local, é uma análise interessante capaz de revelar o papel assumido ou imposto por determinados territórios. Sabe-se que não é possível seguir um elétron depois que ele é inserido na rede do SIN, assim como, não existe a possibilidade de saber onde efetivamente a energia elétrica produzida em qualquer ponto da rede básica foi de fato utilizada. Entretanto, o que se pode analisar é o balanço energético de cada unidade federativa interligada ao SIN.

No caso do Amapá, percebe-se a discrepância entre a geração e o consumo de energia elétrica e a escassa infraestrutura do sistema elétrico local. Portanto, conclui-se que as características do balanço energético e a infraestrutura que forma o sistema elétrico no Amapá sugerem que o estado seja um produtor de energia e não um gerador.

Sobre essa diferença conceitual entre produtor e gerador de energia elétrica, aprofundar-se-á análise quando, nesta pesquisa, for tratado do contexto de segurança energética.

3.2 A SEGURANÇA ENERGÉTICA NO AMAPÁ.

A segurança energética é entendida nesta pesquisa como um estágio de prestação de serviço de distribuição contínuo e seguro de energia elétrica, onde os interesses coletivos de desenvolvimento humano e econômico são atendidos. Isso significa afirmar que o serviço de fornecimento de energia elétrica deve possuir a qualidade e eficiência suficientes para permitir o atendimento das necessidades vitais da população.

Este estágio de segurança energética é alcançado primeiramente com a disponibilidade de uma infraestrutura saudável de geração, transmissão e distribuição de energia, que garanta

segurança, estabilidade e um preço justo⁵⁰ ao consumidor final. Além disso, considerando o complexo sistema elétrico nacional, é imprescindível a existência de instituições de fiscalização e controle que tenham a capacidade técnica e as ferramentas necessárias para assegurar a segurança energética ao SIN.

Desta feita, os investimentos em infraestrutura e incorporação de novas tecnologias devem ser constantes para garantir o contínuo aprimoramento do sistema energético. Entretanto, o que se percebe no Sistema Elétrico do Amapá, é uma estagnação nos investimentos em segurança do sistema, não atendendo até mesmo normas basilares de redundância para impedir a descontinuidade do fornecimento de energia.

Tendo como plano de fundo o conceito de segurança energética, visando a interpretação da vulnerabilidade do sistema elétrico do Amapá, tomam-se como base os aspectos operacionais, administrativos, técnicos e estruturais do sistema local, como se vê a seguir.

3.2.1 Amapá, um estado apagado do sistema elétrico nacional.

O apagão do dia 03 de novembro de 2020 no Amapá revelou muito mais do que a fragilidade do fornecimento de energia elétrica para os amapaenses; ele aclarou a insegurança energética em um estado que possui 4 hidrelétricas interligadas ao sistema nacional de energia e produz cerca de três vezes mais a quantidade de energia elétrica que consome.

Figura 15 – Incêndio no transformador TR2 230/64/13,8 KV na SE Macapá (a) e transformador TR2 230/64/13,8 KV no dia seguinte ao incêndio



(a)

Fonte: Energia hoje (2021)⁵¹

(b)

Fonte: O globo Economia (2021)⁵²

⁵⁰ O debate sobre preço justo da energia elétrica é bastante sensível, pois, de um lado temos os consumidores que dependem deste recurso para viver em sociedade e, do outro lado, estão os grandes investidores do setor elétrico que desejam sempre a obtenção de lucro máximo. Atualmente a composição do preço da tarifa de energia elétrica é formada por diversos taxas, que vão muito além do custo básicos de produção e lucro das empresas, incorporando inclusive vantagens, taxas de juros, prejuízos e perdas (prejuízos). Neste contexto, notamos que as empresas, protegidas pelos contratos de concessão assinadas com o Estado, tem garantido a sua lucratividade, independente do cenário socioeconômico do país.

⁵¹ Disponível em: <https://energiahoje.editorabrasilenergia.com.br/curto-circuito> Acessado em: 17 de fev. 2021

⁵² Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/subestacao-que-pegou-fogo> Acessado em: 17 de fev. 2021.

O evento aqui relatado (apagão) não deve ser entendido como fato isolado. Ele precisa ser compreendido como resultado de uma série de ações que findaram no fatídico evento que marcou a vida dos amapaenses em 2020. A esse respeito, Santos (2006, p. 97) explica que “Os eventos não se dão isoladamente, mas em conjuntos sistêmicos - verdadeiras "situações" que são cada vez mais objeto de organização: na sua instalação, no seu funcionamento e no respectivo controle e regulação”. Isso não ocorre por acaso, existe relação direta entre as ações e os eventos (resultados), o que pode ser explicado através do nível de organização e da incidência sobre o território que esse mecanismo de gestão (neste caso, do setor energético) exerce regulação.

O Relatório de Análise de Perturbação (RAP), elaborado pelo ONS, descreve que o apagão ocorrido às 20h48min do dia 3 de novembro na SE Macapá foi resultado de uma “contingência múltipla”. Isso significa dizer que foram identificadas diversas falhas no sistema que resultaram no incêndio do transformador da subestação. Vale ressaltar que todo acidente resulta de uma sequência de eventos e nunca de uma causa isolada, ou seja, o incêndio no transformador foi somente o resultado de uma série de falhas que vão desde a correta fiscalização dos órgãos de controle até a manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos da SE Macapá.

A consequência da insegurança energética e das incertezas sobre a qualidade do serviço de fornecimento de energia elétrica é o acúmulo de prejuízos pelos diversos consumidores e investimentos tímidos na expansão dos empreendimentos no Amapá. O Coletivo Nacional dos Eletricitários - CNE estima em R\$ 190 milhões⁵³ o prejuízo para a economia do Amapá apenas nos quatro primeiros dias em que o fornecimento de energia foi interrompido durante 24 horas.

Utilizando a mesma metodologia adotada pelo CNE, incluindo todo o período em que ocorreu o apagão e somando os dias de racionamento de energia, o prejuízo estimado chega a 618,4 milhões de reais. Esse valor ainda exclui os gastos que a população e empresários tiveram com a compra de equipamentos e combustível para utilização em geradores de energia, visando minimizar os prejuízos e dificuldades de conviver sem o fornecimento regular de energia elétrica.

Em uma pesquisa realizada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE com 167 Micros e Pequenas Empresas do Amapá, no período de 13 a 22

53 “Para chegar à estimativa, o CNE usou valores médios e considerou quatro dias e 8 horas de apagão com carga elétrica atingida de 100% do Estado do Amapá. Primeiro, ele calculou o PIB do Estado do Amapá ano referência 2019 (IBGE), que é de R\$ 15,4 bilhões. Com isso, temos o PIB por dia, no valor de 43,8 milhões e chegamos ao valor do PIB por hora que é 1,8 milhões. Como houve queda de 100% da carga do Estado do Amapá, chega-se ao custo da falha de R\$ 190 milhões” (CNE, 2020, p. 01).

de novembro de 2020, alguns resultados interessantes apontaram o impacto do apagão neste grupo de empreendedores. Entre outras informações, a pesquisa revelou que 91% das empresas tiveram redução no faturamento, somente 7% das empresas o faturamento se manteve constante, 41% das empresas perderam clientes e 53% das empresas precisarão de crédito para manter as suas atividades.

O gerente administrativo de uma das maiores empresas especializadas em produtos alimentícios refrigerados do Amapá afirma que enfrentou severas dificuldades para dar continuidade à comercialização dos produtos durante o apagão, devido a quase totalidade dos itens comercializados por sua empresa precisarem de refrigeração. Essa empresa necessitou investir em novos geradores de energia e contratar eletricitas para garantir o seu funcionamento.

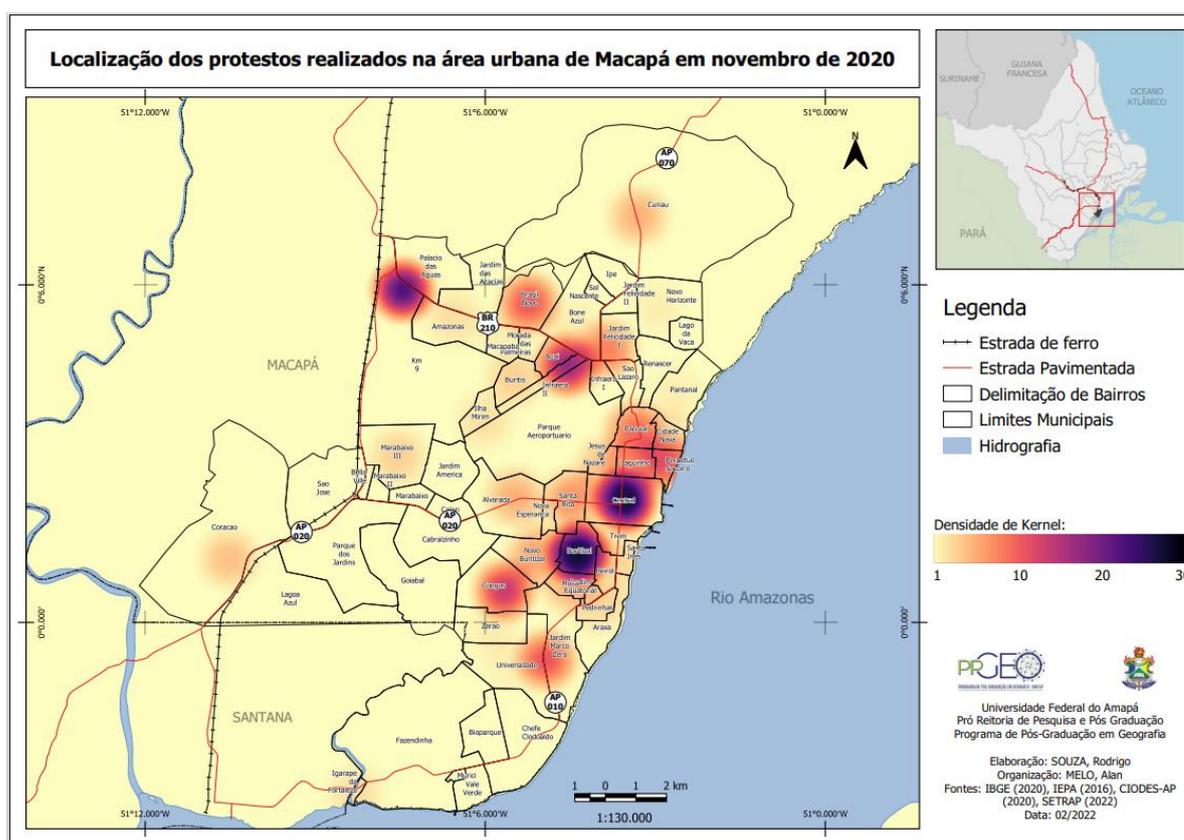
Ainda segundo informações do gerente administrativo, para manter funcionando os geradores de energia, a empresa gastava, em média, 9 mil reais por dia, o que chega a um gasto no período de 189 mil reais, apenas com a compra de combustível. Esses valores não foram repassados para os consumidores e a empresa pretende requerer judicialmente o ressarcimento de todo prejuízo causado pela interrupção do fornecimento de energia.

Durante o período em que a energia estava sendo distribuída de forma racionada⁵⁴, muitos moradores foram para as ruas de Macapá para realizar protestos. O Centro Integrado de Operações e Defesa Social – CIODES, registrou no período de 03 a 23 de novembro de 2020, manifestações distribuídas em praticamente todos os bairros de Macapá, chegando a 233 ocorrências desta natureza (CIODES, 2021).

No Mapa 05 é possível identificar a distribuição das manifestações que ocorreram na área urbana de Macapá, no período de 03 a 23 de novembro de 2020. Nota-se que as manifestações identificadas tiveram maior incidência na área Norte de Macapá, com 83 manifestações registradas pelo CIODES. No entanto, os bairros em que foram registrados o maior número de manifestações, foram os bairros do Buritizal e do Centro, onde ambos tiveram o registro de 30 manifestações com utilização de fogo em entulho e fechamento de vias públicas (CIODES, 2021).

54 A energia elétrica era distribuída pela CEA seguindo um calendário que priorizava o fornecimento para os bairros em que se localizavam serviços essenciais (hospitais, segurança pública, distribuição de água); os demais bairros, o fornecimento de energia era realizado a cada 3 horas, durante o período noturno e, a cada 4 horas durante o período diurno. Entretanto, foram muitos os questionamentos, realizado pela população sobre o não cumprimento do calendário de fornecimento de energia divulgado pela companhia elétrica do Amapá. Os relatos eram de bairros que ficavam sem energia durante muitas horas, não cumprimento do horário para o retorno da energia e redução do tempo de fornecimento de energia, sem qualquer aviso prévio.

Mapa 05 – Localização dos protestos realizados na área urbana de Macapá.



Fonte: Organizado pelo autor e elaborado por Souza (2022)

Os protestos eram realizados pela população através do fechamento de ruas e avenidas com fogueiras feitas com pneus e pedaços de madeira, como alternativa de chamar atenção à situação caótica que estavam vivenciando. Eram problemas de abastecimento de água, serviços de telefonia, internet e até mesmo dificuldades para compra e armazenamento de alimentos.

As dificuldades vivenciadas pelos amapaenses durante o apagão elétrico, impôs uma situação caótica, onde o simples acesso a serviços básicos, tornou-se um grande desafio a toda população. Isso revela uma dura realidade de exclusão, decadência e precarização dos serviços públicos, neste caso, destaca-se o serviço de fornecimento de energia elétrica.

Um dos maiores protestos identificados pelo CIODES aconteceu na Zona Norte de Macapá, na BR 156, próximo ao bairro Macapaba⁵⁵ (Figura 16).

55 O conjunto Habitacional Residencial Macapaba, faz parte do Programa denominado Minha Casa Minha Vida do Governo Federal. Com uma estimativa de investimento de 200 milhões de reais, o empreendimento foi considerado, à época de sua construção, o maior programa habitacional da América Latina, contendo em seu projeto original a edificação de 5.166 unidades habitacionais, que foram destinadas para famílias de baixa renda. O projeto foi executado em duas etapas, sendo a primeira inaugurada em 2014 com 2.148 unidades habitacionais; e a segunda etapa, foi inaugurada em 2017 com 2.218 unidades habitacionais. Estima-se que o Conjunto Macapaba possui 31 mil habitantes, o que corresponde a um número maior do que apresentado pela maioria dos municípios do Estado do Amapá (DOS SANTOS, 2017).

Figura 16 – Protesto na BR 156 próximo ao bairro Macapaba - Zona Norte de Macapá (a), e Moradores do Bairro Macapaba realizando protesto na BR 156 (b)



(a)

Fonte: Site de notícias Seles Nafes (2020)⁵⁶



(b)

Fonte: Site de notícias G1 Amapá (2020)⁵⁷

Os moradores do Conjunto Habitacional Macapaba tinham como maior motivação para realização dos protestos a busca de soluções rápidas para os problemas enfrentados, haja vista que a maioria das dificuldades enfrentadas pelos residentes daquela área da cidade foram agravadas com a ausência regular do fornecimento de energia elétrica.

Por exemplo, um antigo problema do conjunto habitacional é a falta de água potável. Ao longo do tempo é comum a notícia de ausência de água para os moradores, seja por problemas no sistema de abastecimento ou pelo erro no dimensionamento do suprimento de água em relação ao consumo e número de moradores do residencial.

Na Figura 17 é possível identificar um córrego utilizado por moradores do Conjunto habitacional Macapaba para fins diversos, inclusive para o consumo humano. No alto da figura, destacam-se as linhas de transmissão de energia elétrica que ficam às margens da Rodovia 156.

Figura 17 – Moradores do bairro Macapaba utilizando córrego as margens da BR 156 na Zona Norte de Macapá.



Fonte: ANDES (2020)⁵⁸

⁵⁶ Disponível em: Apagão: Amapá registra 65 protestos em uma semana – SelesNafes.com Acessado em: 17 de fev. de 2022.

⁵⁷ Disponível em: Protesto com queima de pneus limita tráfego na BR-210 exigindo volta da energia em Macapá | Amapá | G1 (globo.com) Acessado em: 17 de fev. 2022.

⁵⁸ Disponível em: <https://www.andes.org.br/conteudos/noticia/populacao-do-amapa-esta-sem-energia-eletrica-desde-terca-31> Acessado em: 17 de fev. 2022.

Ainda existem muitos aspectos que devem ser pesquisados em relação aos prejuízos e aprendizados que os amapaenses tiveram durante o apagão. Os relatos aqui expostos servem de elementos para análise da amplitude e consequências que a insegurança energética causa para a economia e, especialmente, na vida das pessoas que, mesmo vivendo a inúmeras dificuldades agravadas pela Pandemia do Covid-19, ainda tiveram que enfrentar a ausência do fornecimento de energia elétrica, modificando a execução de todas as atividades, até mesmo as mais básicas.

Desta feita, embora se observe avanços em termos produtivos de energia elétrica no Amapá, principalmente, quando considerada a fase de integração energética consolidada em 2015, o sistema energético local se apresenta carente de planejamento, o que revela um desequilíbrio entre produção, distribuição e consumo do serviço (CORRÊA; PORTO, 2019).

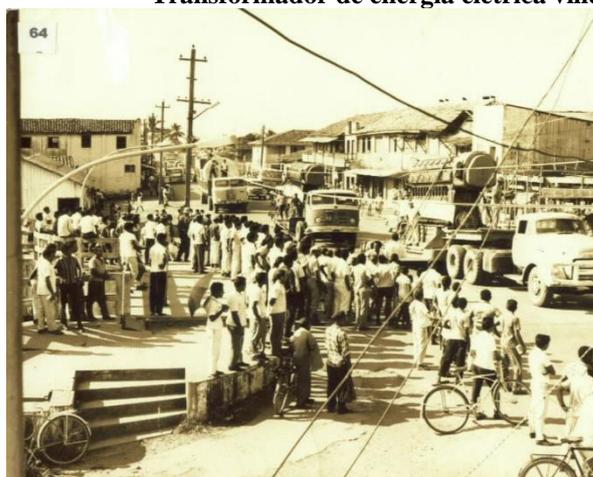
A insegurança energética no estado pode inclusive contribuir para diminuir a perspectiva de desenvolvimento local, ao passo que, as dificuldades apresentadas pela CEA, ainda se apresenta como um gargalo em função das incertezas quanto à oferta de energia elétrica, embora existam outros fatores, “não permite ter uma concretude da dilatação maior do comércio e tão pouco ter a afirmação de que indústrias venham se instalar no Amapá” (VIANA, 2017, p. 131).

Uma incômoda contradição ficou latente depois do apagão. O Amapá possui autossuficiência energética, e o excedente da energia que produz é fornecido para outras regiões do país mais urbanizadas e industrializadas. Entretanto, o estado está mergulhado em uma profunda insegurança energética. Tal fato deixa explícito a forma perversa que a Amazônia está inserida no modelo econômico nacional, ratificando o imposto de produtor de energia elétrica, desconsiderando as necessidades da população local.

“A esperança é o sonho do homem acordado”, era o que afirmava o filósofo grego Aristóteles (383 a.C. – 322 a. C), referindo-se a este forte sentimento, comum a todas as pessoas. Considera-se que na percepção da população amapaense um sentimento comum é a perspectiva do desenvolvimento que se vivifica nas promessas das autoridades reeditadas a cada ciclo eleitoral. Em se tratando de segurança energética, a esperança do desenvolvimento humano e econômico proporcionado inicialmente pela oferta de energia de forma segura é reanimada a cada novo investimento na estrutura local.

Na Figura 18, pode-se identificar a chegada de novos equipamentos elétricos no Amapá. Em ambos os casos, acompanhados com a promessa festiva e barulhenta de resolução definitiva da escassa e frágil oferta de energia elétrica no estado. Porém, tais iniciativas mitigadoras, tão somente reanimaram a esperança dos amapaenses, induzindo o desenvolvimento de uma falsa perspectiva de melhoria da segurança energética.

Figura 18 – Chegada em Macapá das turbinas para a Usina Costa e Silva (a) e, chegada em Macapá do Transformador de energia elétrica vindo do município de Laranjal do Jari (b).



(a)

Fonte: Arquivo do autor



(b)

Fonte: Site de notícias Seles Nafes (2020)⁵⁹

Na Figura 18a, nota-se o grande número de pessoas na Avenida Candido Mendes, para ver o deslocamento das turbinas que chegavam em Macapá em 1967, para equipar a nova Usina Costa e Silva. Já na Figura 18b, trata-se do transformador de energia proveniente do município de Laranjal do Jari para substituir o equipamento danificado durante o incêndio na subestação Macapá 2 da Empresa Linhas de Macapá Transmissora de Energia (LMTE), em 2020.

Considerando as devidas diferenças em função do tempo e da tecnologia utilizada, nos dois exemplos, chama atenção a similaridade do discurso proferido pelas autoridades. Em ambos os momentos, os representantes públicos enalteciam os eventos como se fossem a derradeira iniciativa que resolveria o problema da fragilidade do fornecimento de energia elétrica no estado do Amapá. Ocorre que ambas as ações não passavam de medidas paliativas que resolviam parcialmente e de forma momentânea a fragilidade energética então apresentada.

A insegurança do sistema elétrico do Amapá é trabalhada nesta pesquisa tendo como base as premissas apresentadas por SOVACOOOL e BROWN (2010), alinhados com os fatores operacionais, administrativos, aspectos técnicos e estruturais do sistema elétrico local. Fundamentado nesta estrutura conceitual, passamos a analisar os gargalos e limites da segurança energética no Amapá.

⁵⁹ Disponível em: [Um ano e meio é o prazo para chegada de novos transformadores, diz LTME – SelesNafes.com](https://www.selesnafes.com.br/2020/01/um-ano-e-meio-e-o-prazo-para-chegada-de-novos-transformadores-diz-ltme/)
Acessado em: 17 de fev. 2022.

3.3 OS GARGALOS DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ

Segundo o Dicionário Online de Português⁶⁰, não se pode afirmar ao certo a origem da palavra gargalo, mas o seu significado usual faz referência ao estreitamento de uma garrafa por onde passa o líquido de seu interior. Tornou-se comum a sua utilização no sentido figurado do termo, para indicar o estreitamento que impede o pleno funcionamento normal de alguma coisa. Nesta pesquisa, usar-se-á o termo gargalo para caracterizar o conjunto de fatores operacionais e administrativos ligados ao SIN que impedem ou restringem a segurança energética no Amapá.

3.3.1 A CEA: decadência e desestatização.

O Amapá está interligado ao SIN e, desta forma, tem acesso à energia gerada em outros estados da federação. Todavia, cabe à CEA realizar a aquisição de energia elétrica por meio de participação de leilões, para poder realizar sua distribuição. Para isso, também precisa ter a capacidade de renovar e expandir seu sistema de distribuição.

Ocorre que a CEA, ao longo de muitos anos, vem acumulando dívidas resultantes da inadimplência, perdas de energia e da incapacidade de realizar novos investimentos.⁶¹ Neste cenário de endividamento, o maior devedor é o Governo do Estado do Amapá, justamente o sócio majoritário da empresa, chegando a 48,85% do total da dívida. Além disso, a CEA ainda foi abalada pela aplicação de multas e punições realizadas pela ANNEL, devido ao não cumprimento de normas do setor elétrico. Uma das punições foi o congelamento da tarifa exercido pela companhia do Amapá (VIANA, 2017).

Diante deste cenário de dificuldades e retorno financeiro insuficiente para arcar com seus custos em um momento de crise econômica no Estado, a empresa entrou em colapso. Após sucessivas e exaustivas tentativas de reverter esse quadro de endividamento, sem que fosse acompanhado com novos investimentos, o Estado decidiu vender a companhia (VIANA, 2017).

O plano de recuperação da CEA, segundo o Protocolo de Compromisso 2013, previa a colaboração técnica e administrativamente da Eletrobras, formando, inclusive, um novo comitê gestor da empresa, na tentativa de manter a concessão do serviço de distribuição de energia, mesmo de forma precária. Um caminho a ser seguido seria a passagem do controle acionário

60 Para mais informações vide: www.dicio.com.br/gargalo

61 Viana (2017) analisando os relatórios de gestão da CEA, afirma que em 2015 a companhia teve um percentual de 84,70% de arrecadação e faturamento e 41,13% de perdas, sendo que destas, 11,13% representou o limite ultrapassado e 30% foram perdas regulatórias.

da CEA para a Eletrobras, mas para isso, a CEA deveria cumprir algumas exigências, entre elas, saneamento econômico e financeiro da empresa (VIANA, 2017).

Uma das ações realizadas visando a recuperação da CEA foi a realização de um empréstimo junto à Caixa Econômica Federal no valor de R\$ 1.400.000.000,00 (Um bilhão e quatrocentos milhões de reais), tendo o estado do Amapá como tomador e como garantidor da dívida da companhia. Ocorre que, mesmo com a realização do empréstimo, a CEA continuou acumulando perdas de receitas e dívidas, aprofundando a companhia em uma crise ainda maior, agora com as parcelas do empréstimo para serem pagas (VIANA, 2017).

Com a assinatura da Medida Provisória nº 735, de 22 de junho de 2016, que mais tarde se tornou a Lei 13.360/2016, o qual redefiniu as diretrizes para o setor energético no Brasil, todo o esforço e acordos realizados para a federalização da CEA perderam a validade, pois, a Medida Provisória determinava que as empresas em processo de federalização ou já federalizadas deveriam ser privatizadas, ambiente o qual se encontrava a companhia local.

Entre as diversas deficiências apresentadas pela CEA, destacam-se os indicadores de qualidade do serviço de fornecimento de energia elétrica. A ANEEL exige que as concessionárias mantenham um padrão de continuidade dos serviços realizados. Para tanto, estabelece dois indicadores coletivos de continuidade. O primeiro tem relação com a Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC); o segundo faz referência à Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FEC), conforme definido no Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição – PRODIST⁶².

Na Tabela 01 abaixo são apresentados os índices de continuidade DEC e FEC do serviço de fornecimento de energia elétrica realizado pela CEA⁶³.

Tabela 01 – Índices de continuidade DEC e FEC da CEA apurados entre 2011 a 2020										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
DEC Apurado	59,87	66,24	70,42	65,86	85,37	75,43	44,84	38,28	40,25	43,98
DEC Limite	32,69	32,34	32,30	31,01	30,03	29,32	28,76	45,64	45,55	45,55
FEC Apurado	55,61	60,17	58,04	49,47	54,00	38,26	28,16	19,58	13,50	16,97
FEC Limite	32,94	32,10	31,78	30,51	29,67	29,09	28,86	30,58	30,48	30,37
Nº de consumidores	156.394	171.096	184.014	184.656	191.254	193.571	194.664	198.051	222.982	235.181

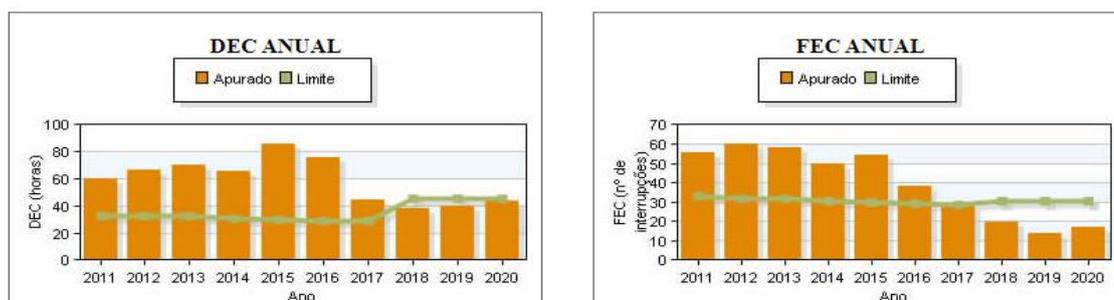
Fonte: Base de dados da ANEEL (2022).

62 Para mais informações, vide: Indicadores Coletivo de Continuidade - ANEEL. Acessado em: 23 de fev. 2022.

63 Para mais informações, vide: <https://www.aneel.gov.br/indicadores-coletivos-de-continuidade>. Acessado em: 23 de fev. 2022.

Tendo como referência as informações contidas na Tabela 01, nota-se que o número de unidades consumidoras aumentou ao longo dos anos. Em 2011, essa quantidade era de 156.394, chegando a 235.181 unidades em 2020. Também é possível identificar alguns valores relativos ao DEC e FEC, relacionados ao serviço de fornecimento de energia elétrica da CEA, o que são expressados graficamente a seguir (Gráficos 02 e 03):

Gráficos 02 e 03 – DEC e FEC do fornecimento de energia elétrica no Amapá 2011 a 2020



Fonte: Base de dados da ANNEL (2022)

Nota-se que o FEC se mantinha elevado entre 2011 e 2015, e foi somente em 2016 que iniciou uma queda gradual do número de interrupções do fornecimento de energia elétrica, apresentando em 2020, um FEC de 16,97, o que é um índice inferior ao limite estabelecido de 30,37, definido para o mesmo ano. Entretanto, observa-se que o DEC, mesmo apresentando uma significativa redução a partir de 2017, ainda ficou próximo ao limite estabelecido para o período.

Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica, esses indicadores devem ser apurados pelas distribuidoras e encaminhados para a ANNEL, onde é feita a aferição da continuidade dos serviços prestados. Tais índices são utilizados inclusive para definição de novas tarifas aos consumidores. Desta forma, a concessionária é “premiada”, podendo cobrar do consumidor uma tarifa maior pela prestação do serviço, quanto menor o índice de interrupção e o tempo que essa interrupção foi solucionada.

Diante dessa realidade, a CEA perdeu a capacidade de realizar investimentos na sua rede de distribuição, bem como, de aumentar seu poder de compra em leilões de energia elétrica. Decerto, este cenário resulta da obsolescência dos equipamentos por falta de investimentos e manutenção, o que afeta severamente a qualidade dos serviços ofertados pela companhia.

Os problemas apresentados pela rede de distribuição da CEA são diversos e se tornou corriqueira a interrupção do fornecimento de energia elétrica depois de precipitações de chuva na área urbana e rural. A maioria dos casos de interrupção do fornecimento de energia são

provocados pela ausência de manutenção preventiva ou pelo uso de equipamentos obsoletos disponibilizados pela companhia. Portanto, a CEA é outro importante gargalo do sistema energético do Amapá, contribuindo em grande parte para a manutenção da insegurança energética.

Figura 19 – Ligações irregulares na rede de distribuição de energia elétrica da CEA (a) e, incêndio na rede de distribuição de energia elétrica da CEA (b)



(a)

Fonte: Melo e Lomba (2021)

(b)

Fonte: Melo e Lomba (2021)

A Figura 19a mostra as ligações irregulares realizadas diretamente na rede de distribuição de energia da CEA. Popularmente conhecidas como “gatos”, estas ligações são clandestinas e afetam diretamente a qualidade do fornecimento de energia, além de provocar risco de choque elétrico, curto circuito e incêndios. Esse “desperdício” de energia é outro fator que se reflete na diminuição da capacidade de investimentos da companhia e conseqüentemente a qualidade do serviço prestado.

Outro problema apresentado pela rede de distribuição de energia elétrica são os diversos incêndios iniciados por curto circuito em função da ausência de manutenção preventiva na rede elétrica. A Figura 19b mostra um poste da rede elétrica da CEA que estava em chamas no dia 26 de março de 2020. Nesta ocorrência, o incêndio iniciou no interior das caixas registradoras de energia, instaladas no poste pela companhia elétrica. Mediante o risco, o Corpo de Bombeiros foi chamado para evitar a propagação das chamas para o interior das residências.

Segundo dados fornecidos pelo CIODES (Tabela 02), todos os anos existe um acréscimo no número de ocorrências de incêndios na rede de distribuição de energia da CEA, presente na área urbana de Macapá.

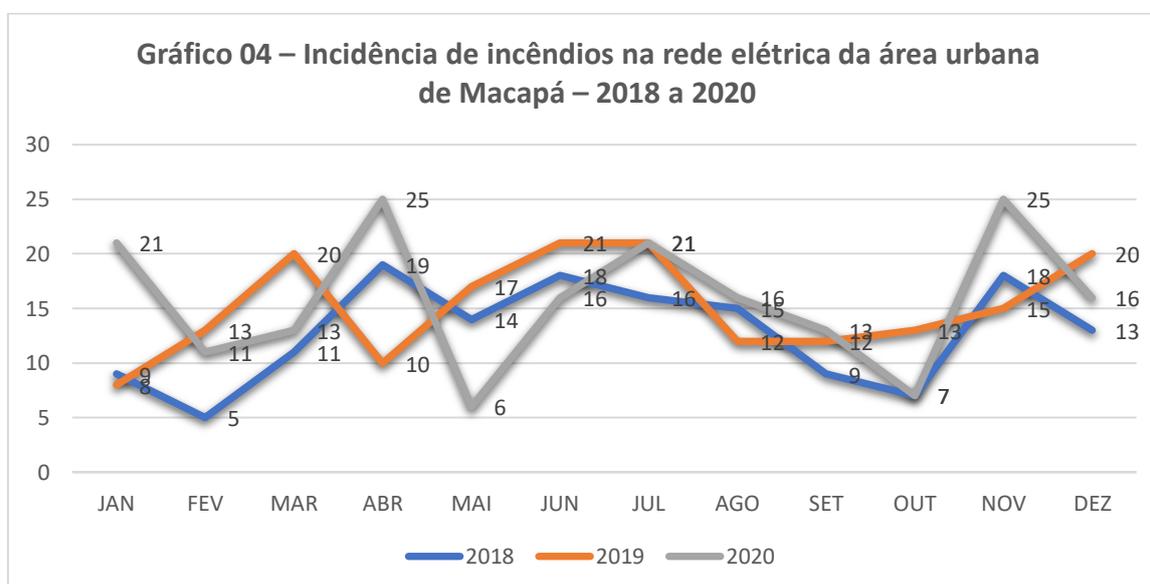
Tabela 02 – Número de incêndios na rede elétrica da área urbana de Macapá – 2018 a 2020.

ANO	JAN	%	FEV	%	MAR	%	ABR	%	MAI	%	JUN	%	JUL	%	AGO	%	SET	%	OUT	%	NOV	%	DEZ	%	TOTAL
2018	9	6%	5	3%	11	7%	19	12%	14	9%	18	12%	16	10%	15	10%	9	6%	7	5%	18	12%	13	8%	154
2019	8	4%	13	7%	20	11%	10	5%	17	9%	21	12%	21	12%	12	7%	12	7%	13	7%	15	8%	20	11%	182
2020	21	11%	11	6%	13	7%	25	13%	6	3%	16	8%	21	11%	16	8%	13	7%	7	4%	25	13%	16	8%	190

Nota: Informações geradas a partir de dados do Sistema Integrado de Segurança Pública – SISP/CIODES
Fonte: CIODES/SISP CAD (2022).

Na Tabela 02, nota-se que a cada ano o número de incêndios na rede elétrica foi crescendo e em todos os meses o menor número de incêndios registrados foi de cinco ocorrências. O ano de 2020, foi o período pesquisado em que foram registrados o maior número de incêndios na rede elétrica, justamente o período em que foi marcado pelo maior sinistro (apagão) do estado do Amapá.

No Gráfico 04 fica melhor evidenciada a movimentação mês a mês, durante os anos de 2018, 2019 e 2020, da incidência de incêndios na rede de distribuição de energia da CEA. Nota-se que, em fevereiro de 2018, foi o mês com o menor número de incêndios na rede elétrica; e os meses de abril e novembro de 2020, foram os períodos em que se concentraram os maiores números de incêndios. Destaca-se o mês de novembro de 2020, quando ocorreram os incêndios com maior relevância na rede elétrica.

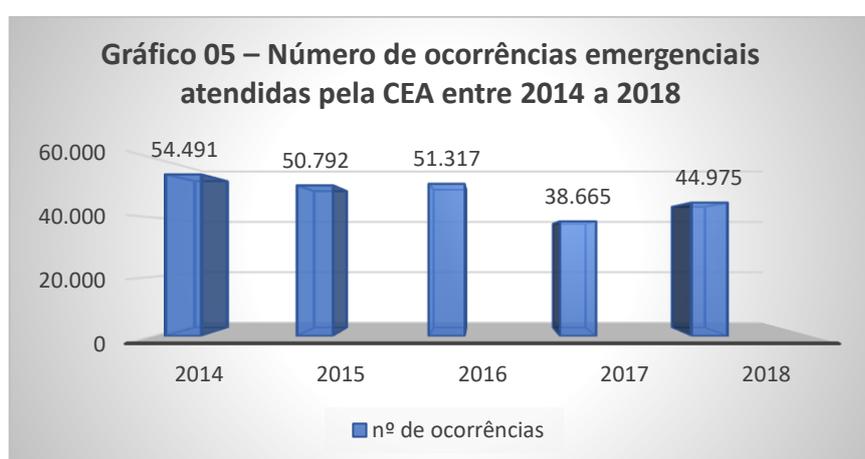


Nota: Informações geradas a partir de dados do Sistema Integrado de Segurança Pública – SISP/CIODES
Fonte: CIODES/SISP (2022).

Essas informações sobre a recorrência de falhas no fornecimento de energia elétrica em Macapá, em função da ocorrência de incêndios na rede elétrica, reforça a ideia da ausência de investimentos na segurança do sistema de distribuição de energia da CEA e avigora a ideia de insegurança energética em que a população amapaense está submetida.

Segundo o Relatório da Divisão de Perícias do Corpo de Bombeiros Militar do Amapá (CBMAP), no mês de novembro de 2020, mesmo período que o fornecimento de energia regular no estado do Amapá foi interrompido, o que ficou conhecido como apagão elétrico, foram registrados 7 (sete) incêndios em residências. Entre estes incêndios, após a realização de perícia, ficou constatado que 03 (três) foram ocasionados por Fenômeno Termoelétrico, ou seja, tiveram relação com o fornecimento de energia elétrica para esses imóveis, 02 (dois) por Causa Não Apurada e outros 02 (dois) incêndios foram por Ação Acidental Não Intencional, provavelmente relacionados ao uso de meios de iluminação alternativos em função da ausência de energia elétrica.

Outra informação relevante coletada da CEA é o número de ocorrências de emergência atendidas pela companhia. No Relatório de Gestão da CEA de 2018, foi apresentado o número total de ocorrências durante o período de 2014 a 2018 (Gráfico 05), o que corresponde a solicitações realizadas pelos consumidores relacionadas ao serviço de distribuição de energia elétrica.



Fonte: Relatório de Gestão CEA (2019).

O Gráfico 05 mostra que existe uma diminuição do número de ocorrências emergenciais, que passaram de 51.317 no ano de 2016, para 38.665 no ano 2017, e, 44.973 no ano de 2018. A resposta a estas ocorrências é um importante parâmetro utilizado pela ANNEL, como mecanismo de acompanhamento do desempenho das distribuidoras de energia elétrica.

O resultado da pesquisa da 20ª edição do Índice ANNEL de Satisfação do Consumidor (Iasc), pesquisa realizada pela própria ANNEL em 2018, que elenca as concessionárias mais eficientes na visão dos consumidores, revelou que a CEA tem o pior índice de satisfação do país. Em um índice que chega a 100 pontos, a CEA somente alcançou a pontuação 32,92, o que correspondeu a uma queda de satisfação do consumidor em cinco itens pesquisados, tais como: qualidade percebida, satisfação, confiança, fidelidade e valor⁶⁴.

O resultado da pesquisa de satisfação realizada pela ANEEL no Amapá é um reflexo da situação precária da CEA. A ausência de investimentos em novas infraestruturas, fracasso no combate ao desperdício de energia (de origem técnica e não-técnica), ausência de investimentos em sistemas de segurança e elevados índices de inadimplências, são apenas alguns dos problemas que a Companhia possui e tem grande influência na qualidade dos serviços prestados à população amapaense⁶⁵.

Embora seja possível notar algumas mudanças no sistema elétrico do Amapá, em termos de produção de energia, o sistema local apresenta carências de planejamento e gestão, onde se destaca justamente a situação de colapso do ponto de vista de sustentabilidade administrativa da CEA (MELO; LOMBA; FREITAS, 2021). Desde 2015, a CEA realiza a prestação de serviços de distribuição de energia elétrica no Amapá em caráter precário, ou seja, sem um contrato formal de concessão, pois foi impedida de realizar a renovação em função do não-cumprimento dos requisitos mínimos de qualidade e equilíbrio econômicos exigidos pela ANNEL. O governo federal, através da Medida Provisória 998/2020, estabeleceu o prazo até 30 de junho de 2021 para o Estado do Amapá realizar o leilão de privatização da companhia, sendo que o prazo anterior (2018) não foi cumprido.

Foi somente no dia 8 de junho de 2021, o BNDES realizou o leilão da CEA. A Empresa Equatorial Energia fez a única oferta válida durante o leilão e não estipulou deságio, ou seja, as condições de venda da companhia estipulada pelo BNDES foram aceitas pelo comprador, e realizadas pelo preço de mercado (MELO, A; LOMBA, R; FREITAS, L, 2021). Segundo o Edital de Leilão BNDES nº 01/2021-CEA, a justificativa para a desestatização foi a única alternativa encontrada para a Companhia retomar a capacidade de investimentos “o que é fundamental para o pleno atendimento de seus consumidores, para a universalização do serviço público de distribuição de energia elétrica no Estado do Amapá e atendimento a todas as metas estabelecidas pela ANEEL” (BNDES, 2021).

64 Para mais informações, vide: https://www.aneel.gov.br/pesquisas-iasc/-/asset_publisher

65 Para mais informações, vide: Relatório de Gestão CEA 2018.

A Empresa Equatorial Energia é uma *holding* do setor elétrico brasileiro, que já detêm o controle da distribuição nos estados do Maranhão, Pará, Alagoas, Piauí e no Rio Grande do Sul, e arrematou a compra da CEA no valor simbólico aproximado de R\$ 50 mil. Isso ocorreu em função da necessidade do equacionamento das dívidas da Companhia que, no ato do leilão, ainda estavam em processo de negociação. O novo concessionário, agora passa a ser chamado de CEA-Equatorial, segundo o contrato de venda, e deverá promover aporte de capital de R\$ 400 milhões, assumir a responsabilidade de pagar as dívidas e realizar novos investimentos para acompanhar a crescente demanda pela utilização de energia elétrica⁶⁶.

Segundo informações contida no contrato de venda da CEA, com a finalização do processo de desestatização e mediante o atendimento de algumas exigências da agência reguladora, a Companhia poderia ser autorizada a reajustar a tarifa para acompanhar os valores praticados por outras companhias do país, visto que, no período de 2003 a 2014 a tarifa praticada pela CEA estava congelada em função da falta de adimplência da Companhia com suas obrigações setoriais. No dia 16 de dezembro de 2021 foi realizada uma reunião extraordinária da ANNEL, quando foi autorizado o reajuste na tarifa praticado pela CEA. A nova tarifa passou a vigorar no dia 13 de dezembro de 2021 para todas as 212 mil unidades consumidoras no Amapá⁶⁷.

Existem alguns pontos positivos neste novo contrato de concessão de exploração do serviço de fornecimento de energia elétrica no Amapá. Segundo consta no contrato de venda, a empresa CEA-Equatorial deverá ao longo dos 30 anos de concessão, realizar o melhoramento dos serviços realizados, sendo que, além de cumprir o que consta no contrato, estará submetida a normas e parâmetros de avaliação da ANEEL, contando com prazos e parâmetros para a progressiva melhoria de indicadores operacionais e segurança da distribuição, sendo estes os mesmos parâmetros exigidos de todas as concessionárias, públicas ou privadas, que realizam este serviço no Brasil. Em resumo, espera-se a melhoria da qualidade do serviço, adoção de medidas de segurança que garantam a redução da frequência da interrupção do fornecimento de energia, a redução do tempo de duração de quedas de energia e a ampliação da rede de distribuição de energia.

Embora exista essa previsão de melhorias no sistema elétrico local, elencadas inclusive em contrato com a empresa CEA-Equatorial, isso somente será possível se o sistema gerencial de fiscalização exercido pela ANNEL funcionar de forma eficiente. A atuação da agência de

66 Para mais informações, vide os documentos disponíveis em “processo em andamento” no site do BNDES.

67 Para mais informações sobre o cálculo da tarifa de energia elétrica, vide: <https://www.aneel.gov.br/entendendo-a-tarifa>

fiscalização do governo federal deverá possuir os meios e uso de tecnologia suficientes para acompanhar de forma transparente o plano de melhorias apresentado pela empresa CEA-Equatorial, bem como, os parâmetros de fornecimento de energia elétrica para a população local.

Além disso, não seria a primeira vez que o Amapá e os amapaenses vivenciam a perspectiva gerada por ações realizadas pelo Estado em parceria com o capital privado. No próprio âmbito do setor elétrico, como já mencionado nesta pesquisa, em 2015 quando se comemorava o processo de interligação do sistema isolado do Amapá ao SIN, os agentes públicos e representantes da iniciativa privada esbravejavam que o tão esperado desenvolvimento seria viabilizado com a chegada de energia vinda da Hidrelétrica de Tucuruí, entretanto, esse momento até hoje não passa de uma perspectiva.

Desta maneira, passam-se a realizar algumas considerações sobre o sistema de fiscalização do setor elétrico amapaense e sua influência para a segurança energética.

3.2.3 O sistema de fiscalização do setor elétrico no Amapá.

Como foi visto na sessão anterior, o sistema energético nacional é controlado e fiscalizado por um conjunto de agências governamentais do poder central. Para explicar a forma como é conduzida a fiscalização realizada por essas agências federais, entre elas a ANNEL, precisa-se entender que a energia elétrica e o conjunto de serviços a ela relacionada não é considerado como recurso estratégico capaz de gerar desenvolvimento local. O governo central considera a energia elétrica como mais um produto que pode ser livremente comercializado, tal como qualquer outra mercadoria disponível para o consumo e, desta forma, segue a lógica do mercado comum.

Além dessa condição de mercadoria que rotula a energia elétrica, que por si só, impõe limitações para o acesso universal ao seu fornecimento, segundo Castro e Brandão (2021), o sistema de operação e pesquisas da expansão do sistema elétrico, cuja responsabilidade é da ONS e EPE, respectivamente, está baseado em modelos computacionais inadequados e defasados, ou seja, ele não consegue dar conta das novas variáveis presentes no sistema elétrico, chegando a resultados errôneos que tendem a ser otimistas quando considerada a responsabilidade do governo federal.

O Tribunal de Contas da União (TCU) realizou um levantamento de informações (auditoria) junto ao MME, ANNEL e ONS acerca das medidas regulatórias, de fiscalização e coercitivas adotadas pelos agentes responsáveis pelo setor elétrico para mitigar a ocorrências

de apagões e suas consequências. O principal objetivo da auditoria era identificar questões estruturantes relacionadas a ocorrências de apagões, assim como, os “mecanismos de supervisão, operação, fiscalização e regulação empregados pelos agentes do setor com vistas a assegurar a continuidade e a confiabilidade crescentes no suprimento de energia” (BRASIL, 2014).

O relatório apresentado pelo TCU foi taxativo ao afirmar que o desempenho do sistema elétrico brasileiro é insatisfatório, considerando os próprios critérios utilizado pelo ONS. Ademais, o relatório ainda destaca:

Pode-se constatar também que os apagões verificados decorrem da combinação de múltiplos eventos, resultando em situações mais severas do que aquelas consideradas no planejamento e na programação do sistema por parte do ONS. Das 893 perturbações componentes da amostra avaliada, 69% alcançou magnitude de até 200 MW, ou seja, acarretaram corte de carga de até 200 MW, com tempo de recomposição total de até 60 minutos. Quanto ao foco da manifestação dos eventos, constatou-se que a ocorrência de perturbações no sistema de geração de energia é muito baixa (2%). Os eventos na grande maioria se iniciam no sistema de transmissão, sendo 54% nas instalações de subestação e 44% nas linhas de transmissão, e atingem igualmente as regiões Norte, Nordeste e Sudeste do país que juntas são atingidas por 74% das ocorrências (BRASIL, 2014, p. 1).

Em relação as causas de ocorrência de apagões, item da auditoria que mais interessa nesta pesquisa, foi constatado que estão ligadas a motivos diversos. No entanto, o que chama a atenção no relatório do TCU é a ênfase dada a alguns fatores, tais como: falta de investimentos em estrutura e tecnologia; insuficiência de manutenção e de substituição de equipamentos ultrapassados; ausência de sistemas de proteção da rede e de prevenção de variações na tensão; aparelhos fora do padrão; problemas estruturais em subestações.

Além disso, ainda foram apontadas pelo relatório do TCU limitações referentes à efetividade das recomendações emanadas pelo agente regulador, neste caso a ANEL, que possui a competência de determinar implantações de medidas mitigatórias para os detentores de concessões de serviços (proprietários de instalações). Sobre isso, nota-se que um critério considerado primordial para assegurar a segurança da continuidade do serviço de fornecimento de energia elétrica é a presença de redundância na operação do sistema, denominado de critério “n-1”⁶⁸. Neste aspecto, destaca-se a região Norte do país, na qual diversos sistemas não possuem nenhum tipo de redundância.

68 “O critério de redundância “n-1” diz respeito à continuidade do escoamento de energia elétrica caso venha a ocorrer alguma perturbação no sistema, ou seja, na eventualidade de um desligamento de algum sistema de transmissão, outro sistema assume a função de escoamento da energia sem acarretar apagões” (BRASIL, 2014, p. 1).

Em síntese, em relação à regulação do sistema elétrico, consta no relatório da auditoria realizada pelo TCU em 2014 que existe:

deficiência na atuação da Aneel enquanto ente responsável pela fiscalização do setor, especialmente no que concerne à segurança do sistema, à melhoria da qualidade do serviço e à apuração de infrações apostas aos agentes e falta de isonomia entre os parâmetros utilizados no trato com as empresas estatais e as do setor privado (BRASIL, 2014, p. 1).

Em seu relatório, o Ministro Vital do Rêgo afirma que: “esse cenário indica que o setor elétrico não opera com o grau de confiabilidade almejado e que a capacidade de geração mostra-se estruturalmente insuficiente para garantir energia com a segurança idealizada” (BRASIL, 2014, p. 1), o que reforça a ideia de insegurança energética existente no sistema elétrico brasileiro em 2014 em função de gargalos de ordem técnica. Uma realidade de insegurança que prevalece nos dias atuais quando identificamos características semelhantes ainda presentes no sistema elétrico do Amapá.

Mesmo a ANNEL definindo claramente que as concessionárias devam utilizar materiais, equipamentos de qualidade, mantendo instalações e métodos operativos adequados, que garantam bons níveis de regularidade, eficiência, segurança, integração social e não interrupção do serviço, os problemas relacionados com a operação da empresa LMTE não são uma novidade para os órgãos de fiscalização do governo federal. Em outubro de 2019, a empresa foi multada em 460 mil reais por não atender parâmetros mínimos de segurança na Subestação Oriximiná. Além disso, na mesma subestação, ainda estavam pendentes as manutenções preventiva e corretiva por elevado período de tempo, o que certamente comprometeu o desempenho da instalação (FELIZARDO e DIAS, 2020).

Cabe aqui destacar as dimensões que abrangem o papel de fiscalização da ANNEL. A atuação da Agência Federal perpassa pelo acompanhamento e controle das concessionárias e transmissoras nas áreas administrativas, técnica, comercial, econômica, financeira e contábil. Entre as iniciativas que a ANNEL pode tomar, abrangem-se a imposição de multas, estabelecimentos de novas diretrizes de procedimentos, surtar ações que comprometem o serviço e o equilíbrio econômico e financeiro da concessão.

Ocorre que existe um cenário de descaso que decorre da atuação ínfima do Estado em uma região naturalmente desafiadora que é a Amazônia, em que a debilidade institucional e as infraestruturas físicas acentuam as desigualdades socioeconômicas há muitos anos. Por isso,

entende-se que a situação de insegurança energética no Amapá é reflexo da fragilidade do Estado brasileiro na Amazônia (ANDRIW, 2020, p. 1).

No que tange especificamente às questões energéticas e à capacidade de fiscalização das agências reguladoras, pode-se afirmar que existe uma fragilidade do Estado na região Amazônia, o que tem relação com a forma em que sistema energético é encarado pelo poder central localizado em Brasília. Os tomadores de decisão consideram o insumo energético apenas como mercadoria e não como recurso estratégico fundamental para o desenvolvimento humano e também para a Amazônia (ANDRIW, 2020).

A atuação ínfima da ANNEL no processo de fiscalização das empresas que atuam no Amapá contribui de forma significativa para a insegurança energética, na medida em que os seus mecanismos de controle não possuem eficácia suficiente para forçar mudanças que melhorem os parâmetros de segurança das concessionárias locais para a prestação dos serviços. Além disso, os mecanismos usados pela ANNEL não possuem a eficiência esperada. Tal fato fica notório quando se analisa a sucessão de acontecimentos relacionados ao apagão no Amapá.

Nota-se que, no caso do incêndio da Subestação Macapá, a ANNEL tinha informações sobre o risco de desabastecimento, entre outros motivos, em função da manobra de manutenção dos equipamentos do sistema de rebaixamento de energia da principal subestação de energia elétrica do Amapá, contudo, não tomou medidas que pudessem impedir a situação.

O sistema de rebaixamento de energia elétrica da subestação Macapá (SE Macapá), onde ocorreu o incêndio que deu origem ao apagão de novembro de 2020, foi projetado com três transformadores trifásicos de 150 MVA, sendo que um deles (transformador TR2 230/64/13,8 KV) estava inoperante desde 30 de dezembro de 2019, devido a explosão da bucha da fase A de 69 KV, resultando em vazamento de óleo⁶⁹. Para atender a carga requerida no Estado do Amapá, os dois transformadores que estavam em funcionamento eram suficientes e o terceiro transformador, que estava inoperante, era usado como recursos adicional.

O que chama atenção é o tempo em que a subestação ficou funcionando com a quantidade mínima de transformadores para atender à demanda energética do Estado do Amapá. Mesmo com este cenário, não existiu uma atuação mais contundente por parte dos órgãos de fiscalização, para que fossem encontradas soluções mitigadoras do risco energético presente no sistema local Amapá. Isso mostra o explícito descaso da empresa responsável pela subestação e a ausência de medidas eficientes por parte da gestão da ONS e fiscalização da

69 Para maiores informações, vide: Relatório de Análise de Perturbação nº 016/2020 do Operador Nacional do Sistema Elétrico.

ANEEL dos serviços prestados pela empresa LMTE, que pertence ao grupo Gemini Energy e atual responsável pela SE Macapá.

Neste caso, analisando a atuação da ANNEL, não resta dúvida da evidente “omissão da fiscalização e a quebra do princípio constitucional da precaução, ante as inequívocas demonstrações da transmissora, de que estava operando de forma temerária” (CARVALHO e CARVALHO, 2021, p. 44). A Agência Federal, mesmo recebendo ofício encaminhado pela LMTE relatando o funcionamento inadequado da subestação Macapá, nada fez para sustar a situação de risco de desabastecimento do estado do Amapá. Cabe ressaltar que, o ato de fiscalizar da ANNEL ou mesmo a iniciativa de fornecer informações para a Agência de fiscalização, “não exima e nem diminui as responsabilidades da Transmissora quanto à adequação das suas obras e instalações ao objeto da licitação (a transmissão de energia elétrica).” (CARVALHO e CARVALHO, 2021, p. 44).

Seguindo essa linha de raciocínio, concorda-se com Carvalho e Carvalho (2021, p. 44) quando afirma:

podemos deduzir a concomitante responsabilidade do Estado (culpa in vigilando) na teia de causalidade geradora do dano, independentemente de ser a principal responsável pelos transformadores inutilizados uma empresa privada (Isolux-LTME-Gemini), porquanto o dever de garantir a integridade do serviço essencial que estava sendo alienado em um processo de desestatização é, inegavelmente, do Estado. (CARVALHO e CARVALHO, 2021, p. 44).

Passado mais de um ano do apagão elétrico de 2020 no Amapá, apesar da magnitude e prejuízos causados a todos os amapaenses, nenhuma instituição, empresa ou pessoa física foi responsabilizada pelo ocorrido. Em resposta ao Pedido de Informação nº 20210100611/2021, realizado durante o trabalho de campo, a Procuradoria da República no Amapá informou que há 3 procedimentos em trâmite relacionados ao apagão, como se vê no Quadro 07 a seguir:

Quadro 07 – Procedimentos em trâmite na Procuradoria da República relacionados ao apagão elétrico de 2020 no estado do Amapá			
Nº	Gênero	Tipo	Resumo
01	Procedimento Extrajudicial/Adm	Inquérito Civil	3º CCR. Apurar as responsabilidades dos órgãos e empresas envolvidas no apagão de energia elétrica ocorrido no estado do Amapá em 03.11.2020.
02	Auto Judicial/IPL	Inquérito Policial	IPL E-POL nº 2020.0112137 Apurar as causas do acidente ocorrido na subestação de energia elétrica, que provocou o “apagão” no Estado do Amapá, no dia 03.11.2020.
03	Procedimento Extrajudicial/Adm	Inquérito Civil	PFDC Apurar as responsabilidades pelo apagão de energia elétrica ocorrido no estado do Amapá, que deixou por 22 dias 13 municípios sem o regular fornecimento de energia elétrica, bem como a doação de eventuais medidas para ressarcimento dos danos causados aos consumidores.

Fonte: elaborado pelo autor (2022). Dados fornecidos pela Procuradoria da República Amapá.

Enquanto que as investigações continuam em trâmite, a situação de insegurança ainda persiste, pois, no dia 17 de dezembro de 2020, um novo problema/ocorrência, ainda não explicado pelos órgãos que compõem o setor elétrico do Amapá, na SE Macapá (a mesma subestação responsável pelo rebaixamento de 95% da energia consumida no Amapá) afetou, durante algumas horas, o fornecimento de energia na Zona Norte da capital.

Um terceiro apagão foi registrado por volta das 16h no dia 13 de janeiro de 2020, desta vez deixando 13 municípios do estado do Amapá, incluindo a capital, sem o fornecimento de energia. A causa do novo desligamento não foi informada de forma clara, a empresa LMTE se limita a informar que aconteceu uma “ocorrência na linha de transmissão de Laranjal do Jari à Macapá”, no entanto, conseguiu resolver o problema em um minuto após a identificação da falha.

Em nota divulgada pela empresa LMTE, informou-se que o evento que deu origem ao novo desligamento foi de natureza que excede o controle da empresa. O documento expressa bem o que defende a empresa, quando atribui o apagão no Amapá às falhas de planejamento do setor energético local. Além disso, a nota afirma que “no caso particular expõe a fragilidade do sistema de energia do Amapá que não conta com redundância devido a questão de planejamento setorial” (WARTH, 2021, p. 1).

O terceiro apagão em menos de três meses no Amapá reforça o argumento sobre a insegurança energética e a nota divulgada pela empresa LMTE para explicar o motivo do apagão, confirma a hipótese de ausência de planejamento e ações voltadas para a realização de melhorias no serviço de fornecimento de energia para os amapaenses.

A fragilidade na fiscalização exercida pela ONS fica explícita no relatório divulgado pela ANNEL em janeiro de 2021, o qual aponta falhas na supervisão e controle do sistema. Consta no relatório que a ONS falhou ao deixar de realizar as análises das condições de atendimento das cargas de energia e demanda requeridas para o estado do Amapá, depois que o transformador TR2 230/64/13,8 KV ficou inoperante em 30 de dezembro de 2019 (CASTRO, A., 2021).

A falha na fiscalização da ONS foi deixar de estabelecer as ações operacionais necessárias à confiabilidade do atendimento de forma segura à carga requerida pelos consumidores no Amapá. A ausência destas “providências operativas” foi o agravamento das consequências do apagão, pois, não havia redundância no sistema e tampouco equipamentos sobressalentes disponíveis para serem usados em caso de falha dos recursos principais.

O relatório divulgado pela ANNEL ainda faz referência à “excessiva quantidade de reprogramação” dos prazos estabelecidos pela empresa LMTE para colocar em condições de

funcionamento o transformador TR2 230/64/13,8 KV. Esse atraso para recuperação do equipamento, somado ao fato de não existir um plano de contingência e ainda a ausência de manutenções preventivas nos equipamentos, deixou a SE Macapá exposta ao risco de suprimento total das cargas do Amapá, o que acabou se concretizando no dia 03 de novembro de 2020, depois do incêndio na referida subestação (CASTRO, A., 2021).

3.4 OS LIMITES DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA NO AMAPÁ.

Segundo o Dicionário Online de Português⁷⁰, a palavra limite tem sua origem do Latim *limes.itis*. O seu significado usual faz referência à ideia, real ou imaginária, de uma linha que delimita e separa um território de outro (fronteira). Também é comum sua utilização no sentido figurado para indicar uma marca pela qual não se pode ter continuidade uma determinada ação. Nesta pesquisa, usar-se-á a palavra limite para caracterizar a restrição de ordem técnica e estrutural, criada de forma intencional ou não, que limita a um determinado patamar de qualidade ou quantidade a oferta de energia elétrica no Amapá.

3.4.1 – O sistema de transmissão e distribuição de energia: a lógica do gasto mínimo e lucro máximo.

O sistema elétrico brasileiro possui características que o diferenciam dos demais modelos de outros países. Isso ocorre, principalmente, pelo seu tamanho, diversidade de fontes de geração de energia e modelo de gestão que envolve empresas públicas e privadas. É um sistema que cobre praticamente todo o território nacional, deixando de fora somente o estado de Roraima, o qual ainda utiliza um sistema isolado. A rede de linhas de transmissão permite um balanço energético entre as diferentes regiões do país, aproveitando, inclusive, as várias fontes de energia e a sazonalidade entre elas. Entretanto, a predominância ainda permanece na geração de energia através de usinas hidrelétricas.

Foi exatamente o crescimento contínuo da rede transmissão de energia, o investimento privado e a necessidade crescente da demanda de energia pelos grandes centros consumidores que forçou o aproveitamento do potencial energético de lugares antes esquecidos e inviáveis do ponto de vista custo-benefício, o que é o caso da Amazônia.

70 Para mais informações vide: www.dicio.com.br/gargalo

Como mencionado anteriormente, o sistema elétrico brasileiro passou por algumas reformas que resultaram em mudanças sensíveis em sua estrutura gerencial e setorial. São duas as principais fases que marcaram as mudanças no setor elétrico. A primeira teve forte participação do Estado e a segunda, na qual esta pesquisa inicia sua análise (pós 1995), se caracterizou por mudanças institucionais em decorrência da reestruturação do setor e da forte presença de investimentos privados, principalmente das empresas responsáveis pela distribuição de energia.

Foi a partir de 1995, segunda etapa das modificações no setor elétrico, que foi introduzida a ideia de mercado atacadista de energia, modelo já experimentado em alguns países da Europa e no Chile. Este modelo é fundamentado na fragmentação da infraestrutura necessária para o fornecimento de energia elétrica e na privatização dos serviços públicos, visando favorecer a concorrência entre as empresas, na criação de agências reguladoras regidas pelo governo federal e na concessão de parcelas do mercado da indústria elétrica para a formação e a ampliação de um novo mercado cativo de serviço de geração e comercialização no varejo de energia elétrica, através de contratos de longo prazo.

Foram estas mudanças no setor elétrico brasileiro que, segundo Werner (2019a; 2019b), permitiram a fragmentação de seus serviços em basicamente quatro seguimentos de negócios, com graus diferenciados de regulação, tais como: geração, transmissão, distribuição e comercialização. A geração pode ser comercializada em dois ambientes de mercado: O Ambiente de Contratação Regulada (ACR) e o Ambiente de Contratação Livre (ACL). Os seguimentos de transmissão e distribuição podem ser caracterizados pelo monopólio natural que as empresas possuem em seus mercados, em função da própria condução como as concessões são realizadas – leilões. Cabe ressaltar que as características técnicas e o volume de recursos financeiros envolvidos não permitem que haja concorrência entre várias empresas para a execução deste serviço.

Neste contexto, o que se observa é a transformação do Sistema Elétrico Brasileiro em uma indústria de geração de renda para os grandes investidores deste seguimento. O Estado, além de ser conivente, atua de forma objetiva, através da formulação de novas legislações e da própria regulação do setor elétrico. Neste ambiente, o lucro dos grandes investidores é garantido através de mecanismos diversos, previstos em contrato, utilizando até mesmo alguns “gatilhos” que são acionados em situações diversas para reequilibrar a relação entre o custo de produção e a tarifa paga pelos consumidores de energia elétrica, distribuindo essas novas despesas entre todos os usuários do SIN.

Um bom exemplo deste mecanismo são as bandeiras tarifárias criadas em 2015, com a justificativa de compensar as empresas pela diferença do custo de produção de energia em diferentes períodos do ano. As bandeiras são determinadas mensalmente pela ANNEL e refletem o custo variável da geração de energia elétrica. Desta forma, quanto maior o custo da geração de energia, maior será o acréscimo na conta do consumidor.

Em 31 de agosto de 2021, a ANNEL anunciou a criação da bandeira tarifária de “escassez hídrica” que tem a finalidade de compensar os custos de produção de energia elétrica realizada por usinas termoelétricas acionadas durante a baixa produção das hidrelétricas e assim garantir a oferta. Este acréscimo compreende a terceira parte da composição da tarifa que o consumidor paga o qual se constitui de três partes, são elas: custo efetivo da energia gerada, transporte de energia até as distribuidoras (transmissão e distribuição) e encargos setoriais⁷¹.

O processo de financeirização (PAULANI, 2017) do sistema elétrico brasileiro se torna uma realidade, onde o próprio Estado está no centro do processo de reestruturação. Nesta linha de raciocínio que envolve o surgimento da indústria da geração de renda para os grandes investidores é onde se concentra esta análise. Uma reflexão sobre os investimentos no setor elétrico, orientado pela lógica do mercado, onde a principal finalidade é a obtenção de lucros em função de investimentos mínimos para o cumprimento do que se estabelece no contrato de prestação de serviços.

Como já comentado nesta pesquisa, a energia elétrica é vista como mais uma mercadoria que pode ser livremente comercializada. Ocorre que, nesta grande indústria que domina o seguimento de comercialização de energia, o maior objetivo é a obtenção de lucro, o que é justo para aqueles que investem seus recursos no setor elétrico. Todavia, a busca do lucro máximo despreza as populações locais e a própria natureza, impõe tarifas exorbitantes aos usuários em favor dos oligopólios internacionais. Na Amazônia, tem-se como resultado o estabelecimento de um novo “ciclo de devassamento” (BECKER, 2001, p. 137), reforçando mais uma vez as desigualdades regionais.

Nesta linha de raciocínio, realizou-se uma reflexão sobre a relação nebulosa entre a busca do lucro máximo pelos investidores, o estabelecimento de uma estrutura de leis e regulamentações que favorecem a majoração de lucros em detrimento da qualidade do serviço e o estabelecimento de restrição de ordem técnica e estrutural presente em novos empreendimentos do setor elétrico, o que resulta, nesta análise, na precarização dos serviços de fornecimento de energia elétrica à população.

71 Para mais informações, vide: https://www.aneel.gov.br/conteudo-educativo/-/asset_publisher

Em decorrência do apagão de novembro de 2020 no Amapá, os estudos sobre a melhoria do sistema elétrico local foram acelerados. Inicialmente, as publicações realizadas pela EPE apontavam a realização de novos investimentos no Amapá somente a partir de 2025. Importante salientar que esses investimentos iriam acontecer em função do aumento da produção local de energia e não tinham a finalidade de ampliação da segurança energética no estado.

Vale lembrar que toda e qualquer nova infraestrutura adicionada ao sistema elétrico gera um custo suplementar que é rateado entre os consumidores de energia elétrica, sejam eles grandes ou pequenos. Mediante a isso, o tomador de decisão que realiza o planejamento do SIN necessita levar em consideração os custos dos novos investimentos. Esse processo de análise pode ser denominado de forma simplificada de “custo-benefício”. Nesta mesma linha de raciocínio, pode-se incluir os investimentos em segurança do sistema elétrico, onde, da mesma forma, é gerado um custo adicional para os consumidores. Desta maneira, o tomador de decisão deve necessariamente avaliar se o custo da ampliação da infraestrutura elétrica em determinadas localidades é de fato necessário e justificável, seja do ponto de vista técnico, operacional e até mesmo político.

Observa-se que, no Amapá, optou-se em priorizar a infraestrutura de geração e transmissão voltada para a exportação de energia elétrica para outros estados, isso em detrimento da segurança energética local. Analisando a malha de transmissão de energia disponível no Amapá, nota-se que as Hidroelétricas Cachoeira Caldeirão e Ferreira Gomes não estão ligadas diretamente na rede de distribuição de energia da CEA. Isso significa que as hidrelétricas enviam a energia gerada primeiro para a distribuição do SIN e, somente quando necessário, o Amapá acessa a energia gerada em seu próprio território através do Linhão de Tucuruí no período em que a produção local é menor em função do baixo nível dos reservatórios das hidrelétricas.

Entende-se que a infraestrutura definida para compor o sistema elétrico local, que possibilitou a sua ligação ao SIN, foi a mínima necessária quando se tratou de suprimento da carga requerida no estado do Amapá. Portanto, a ausência de infraestrutura voltada para garantir a segurança energética para os amapaenses foi uma opção realizada pelo responsável em fazer o planejamento do sistema energético nacional, em função de um sopesamento de custo-benefício.

O apagão elétrico no Amapá teve alguns resultados que ultrapassaram as fronteiras estaduais. A EPE avançou em debates em busca de soluções para problemas semelhantes aos que foram identificados no Amapá, também em outros estados. Como exemplo, cita-se o estado

do Acre, que, igualmente o Amapá, está na “ponta da rede”, ou seja, considerando o SIN um sistema radial, os estados do Amapá e Acre estão no final deste sistema e, por isso, acabam assumindo características bastante peculiares.

3.4.2 Os investimentos e manutenção do sistema Amapá - ponta de rede.

A formação do sistema elétrico amapaense é marcada por diversos percalços ao longo sua estruturação. Seu início teve como principal característica um cenário inóspito, onde o serviço de fornecimento de energia elétrica era realizado de forma dificultosa e escassa (INAJARA, 2016). Uma realidade que somente foi modificada com a construção da UHE de Coaracy Nunes, iniciada na década de 1960 pela Eletronorte, sendo a primeira na Amazônia (DRUMONT, 2007).

A interligação do sistema Amapá ao SIN através do linhão de Tucuruí, foi o momento mais controverso na história da formação do sistema elétrico no Amapá. Justamente no momento em que as instituições ligadas ao SIN divulgavam a ideia que tínhamos um sistema de fornecimento de energia elétrica robusto e com a segurança necessária para garantir a continuidade do serviço para os amapaenses, percebe-se que o processo de interligação não foi efetivamente realizado.

Neste sentido, concorda-se com Gomes et. al. (2021) quando afirma que o Estado do Amapá está ligado ao sistema nacional, no entanto, possui apenas a função de provedor de energia para outros centros urbanos, o que nos leva a concluir que o estado está “ligado” ao SIN mas não efetivamente “interligado” à rede nacional. Entende-se que, para um sistema - até então isolado - ser considerado integrado ao SIN, ele deve também ser beneficiado das vantagens intrínsecas e destinadas a todos que compõem o sistema nacional de energia elétrica, com isso, não deve servir apenas como provedor de energia, o que é o caso do Amapá.

Analisando o processo de ligação do sistema isolado do Amapá ao SIN, nota-se que, para a composição completa do sistema, seriam necessários alguns investimentos locais para garantir confiabilidade e segurança no fornecimento de energia para os amapaenses, entretanto, tais investimentos em infraestrutura não foram realizados em sua totalidade.

Segundo Inajara (2017), um dos investimentos realizados sob a responsabilidade da CEA foi a construção de linhas de subtransmissão capazes de realizar a conexão do SIN (linhão de Tucuruí) ao sistema de distribuição local disseminado no Amapá. Estas obras foram licitadas pela CEA na Modalidade Dispensa de Licitação Emergencial nº 031/2013-CL/PRE/CEA.

Para o novo Sistema Elétrico no Amapá, agora ligado ao SIN, é vital que os profissionais que trabalham diretamente em sua operacionalização sejam familiarizados com sua estrutura e funcionamento, tornando possível a realização de manobras pelos técnicos locais, aplicação de estrutura física e reparos sem que haja a descontinuidade do fornecimento de energia elétrica (MACIEL e CARDOSO, 2015).

Considerando as mudanças impostas pela nova configuração do sistema elétrico no Amapá, Maciel e Cardoso (2015), fizeram uma análise estática do sistema local via *software* ANAREDE⁷². Em seus estudos, indicam a necessidade de utilização de ferramentas computacionais em sistemas com número elevado de barras, o que é o caso do Sistema Elétrico do Amapá, que permitam a realização de cálculos de fluxo de potência, o que permite a mitigação de intercorrências. Sobre a utilização do sistema, os autores afirmam:

Dessa forma, tais ferramentas proporcionam a observação do comportamento do sistema elétrico analisado nos mais diversos cenários de carga e contingências que este possa apresentar, como por exemplo: carga leve, carga pesada, perda de linha de transmissão, perda de transformador, entre outros casos. A partir disso, pode ser realizado o estudo e planejamento do sistema, previsões de sobrecarregamento de equipamentos, verificação dos níveis de tensão, além de simular propostas de correções para problemas presentes pós-contingência e dar base para a instalação destes benefícios no sistema real (MACIEL e CARDOSO, 2015, p.14).

Como já mencionado, o Sistema Elétrico do Amapá está na extremidade do sistema nacional, o que lhe atribui algumas especificidades. Em sistemas localizados na “ponta da rede”, a exemplo do Sistema Elétrico do Amapá, é salutar a implementação de infraestruturas sobressalentes visando garantir o reforço na segurança energética local.

Um aspecto importante que implica na segurança energética é a existência de apenas uma linha de transmissão que faz a ligação do sistema elétrico local ao SIN. As falhas em linhas de transmissão são recorrentes no Brasil e quando isso acontece, o sistema possui um mecanismo de segurança que desliga automaticamente a linha de transmissão em caso de identificação de intercorrências. Ocorre que, em um sistema elétrico de ponta de rede que conta com apenas uma linha de transmissão, todas as vezes em que forem identificadas falhas no sistema, a energia será desligada automaticamente, deixando sem energia todas as unidades consumidoras que dependem deste sistema elétrico.

72 “O software ANAREDE é desenvolvido pelo CEPEL da empresa Eletrobras. Este programa é formado por um conjunto de aplicações integradas que inclui Fluxo de Potência, Equivalente de Redes, Análise de Contingências, Análise de Sensibilidade de Tensão e Fluxo e Análise de Segurança de Tensão” (MACIEL e CARDOSO, 2015, p. 18).

Isso é o que ocorre no Amapá. Depois do fatídico apagão de novembro de 2021, outras seis ocorrências de desligamento total do sistema (apagão), até o momento da conclusão desta pesquisa, aconteceram no Amapá, entretanto, com um tempo de recomposição do sistema menor. Nota-se que não existe redundância ou mecanismos sobressalentes que garantam o fornecimento de energia para os amapaenses em caso de intercorrências na linha de transmissão. Esta realidade expõe a fragilidade do sistema elétrico local, o que nos leva a avaliar os critérios utilizados para o planejamento setorial a fim de estabelecer os investimentos na expansão do sistema nacional na Amazônia.

Na Nota Técnica EPE/PR/03/2020 que trata do mapeamento de possibilidades para o aumento da segurança do suprimento de energia elétrica à Macapá e a localidades interligadas, publicada pela EPE em 2020, em resumo (Quadro 08), são apresentadas as alternativas, considerando o menor prazo de execução, vantagens para a segurança energética e menor custo de execução.

Quadro 08 – Principais alternativas para o aumento da segurança energética no Amapá.				
Alternativa	Investimento estimado	Prazo de execução	Vantagens	Desvantagens
4º TR 230/69kV na SE Macapá	20 milhões, já considerando os módulos de conexão	Até 36 meses a partir do ato autorizativo	Agrega 150MVA de transformação adicional, com menor custo de investimento e implementação. Não precisa de obras na rede de distribuição, desta forma, não exige elaboração de relatórios complementares.	Aumento dos Custos a serem ressarcidos pelos consumidores locais (transformação de fronteira). Fator de utilização máximo dos transformadores em torno de 55% da capacidade instalada.
Nova SE Macapá III 230/69kV (2 x 150MVA)	99 milhões (integração via seccionamento de linha) a 307 milhões (integração via nova linha de transmissão)	Até 60 meses a partir da assinatura do contrato de concessão	Agrega um novo ponto de suprimento à capital reduzindo a dependência de uma única subestação Agrega 300MVA de capacidade de transformação na capital	Aumento dos Custos a serem ressarcidos pelos consumidores locais. Maior complexidade na implantação, licenciamento, estudos técnicos e adequações na rede de distribuição.
LT 230kV Laranjal do Jari – Macapá – C3	246 milhões	Até 60 meses a partir da assinatura do contrato de concessão	Permite prescindir da atuação de ERAC no caso de contingência dupla da LT 230kV Macapá – Laranjal do Jari C1 e C2. Evita corte de geração na contingência simples da LT 230kV Macapá – Laranjal do Jari C1 ou C2 durante o período úmido.	Maior complexidade na implantação, licenciamento e estudos de planejamento (Relatórios R1 a R5). De forma isolada, não possui influência na ampliação da capacidade de transformadores das subestações.

			Não requer obras na rede de distribuição	
Alteração do ponto de conexão das usinas hidrelétricas existentes	75 milhões (com segregação de barramento) 47 milhões (sem segregação de barramento)	Até 60 meses a partir da assinatura do contrato de concessão	Agrega uma nova fonte de geração diretamente na rede de distribuição. Agrega um novo ponto de suprimento no Amapá	Maior complexidade na implantação e licenciamento (elaboração de estudos de planejamento Relatórios R1 a R5). Requer obras na rede de distribuição e geração de perdas elétricas na rede.
Geração Diesel Backup	50 MW – Entre R\$ 100 e 175 milhões 300 MW – Entre R\$ 600 e 1.050 milhões	Até 30 meses	Geração local, que pode ser conectada diretamente no barramento de 69 kV, com montagem modular. Logística consolidada de suprimento de combustível no local. Armazenagem/tancagem de combustível de menor complexidade.	Alto custo de disponibilidade das máquinas, com elevada emissão de gases do efeito estufa. Alto Custo de Geração Variável (CVU estimado entre R\$ 800 e 1.200/MWh).

Fonte: Organizado pelo autor, com informações colhidas na Nota Técnica EPE/PR/03/2020.

No Quadro 08 foi apresentada diversas alternativas para melhorar o suprimento de energia elétrica no Amapá, entretanto, em caráter preliminar. Desta maneira, novos estudos deveriam ser realizados para definição da solução estrutural mais viável no intuito de aumentar a confiabilidade no atendimento energético no estado do Amapá. Com isso, foi realizado pela EPE um novo estudo voltado para a expansão da transmissão de energia, desta vez, com o objetivo de realizar uma análise técnico-econômica e socioambiental das alternativas apresentadas anteriormente para solucionar a disponibilidade e segurança energética no Amapá.⁷³

O referido estudo, denominado de Relatório R1, realizado pela EPE em abril de 2021, determinou as intervenções estruturais no sistema elétrico do Amapá para viabilizar, do ponto de vista técnico, econômico e ambiental, as obras que deveriam ser implantadas, visando promover o aumento da “confiabilidade no atendimento aos consumidores locais, bem como garantir que a energia proveniente dos empreendimentos hidrelétricos no estado do Amapá possa ser escoada em sua totalidade, com padrões de qualidade e continuidade adequados” (EPE, 2021d, p. 16).

73 Para mais informações,

vide: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/relat%C3%B3rios-r1>

Analisando o Relatório R1, é possível observar que o funcionamento do Sistema Amapá foi considerado satisfatório para o ano de 2025, em termos de carregamento e tensão, tanto para a condição normal de operação como para as contingências simples de elementos de Rede Básica e Rede Básica de Fronteira. Porém, no mesmo relatório, novamente é confirmada a situação de insegurança do suprimento energético no Amapá. Veja:

No entanto, levando-se em consideração critérios diferenciados de análise, nos patamares de carga média ou pesada do período de baixa hidraulicidade da região em foco (cenário de geração Norte Seco), poderia ocorrer interrupção parcial ou total no atendimento à demanda durante a contingência dupla das LTs 230 kV Laranjal do Jari – Macapá C1 e C2. (EPE, 2021d, p. 17).

Considerando a possibilidade de novo apagão e as premissas apresentadas pelo MME, para realização do estudo de viabilidade realizado pela EPE, foram recomendadas as seguintes alternativas:

Sendo assim, com o objetivo de atender às premissas descritas acima, a alternativa de expansão analisada nesse estudo contempla a conexão em 230 kV da futura SE Macapá III às SEs Laranjal do Jari (LT Laranjal do Jari – Macapá III C1, com cerca de 230 km de extensão) e Macapá (LT Macapá – Macapá III C1, com cerca de 10 km de extensão). (EPE, 2021d, p. 17).

As intervenções estruturais do sistema elétrico do Amapá, indicadas no relatório e indispensáveis para obtenção de segurança no fornecimento energético local, representam um investimento de aproximadamente R\$ 496 milhões, sendo R\$ 321 milhões a nível de Rede Básica e Rede Básica de Fronteira, e R\$ 175 milhões a nível de distribuição. A CEA, durante a elaboração deste relatório, apresentou um Plano de Expansão que indicava a construção de três novas subestações de energia (SE Fazendinha, SE São José e SE Amazonas), além de outras adaptações necessárias nas instalações existentes para viabilizar o funcionamento desta nova configuração do Sistema Elétrico do Amapá (EPE, 2021).

Mediante a constatação da fragilidade do sistema que fornece energia ao Estado do Amapá, após o fatídico apagão, o secretário de planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério de Minas e Energia - MME, no dia 07 de dezembro de 2020, propôs a construção de uma nova subestação e outra linha de transmissão para interligar os municípios do Amapá (LIZ, 2020).

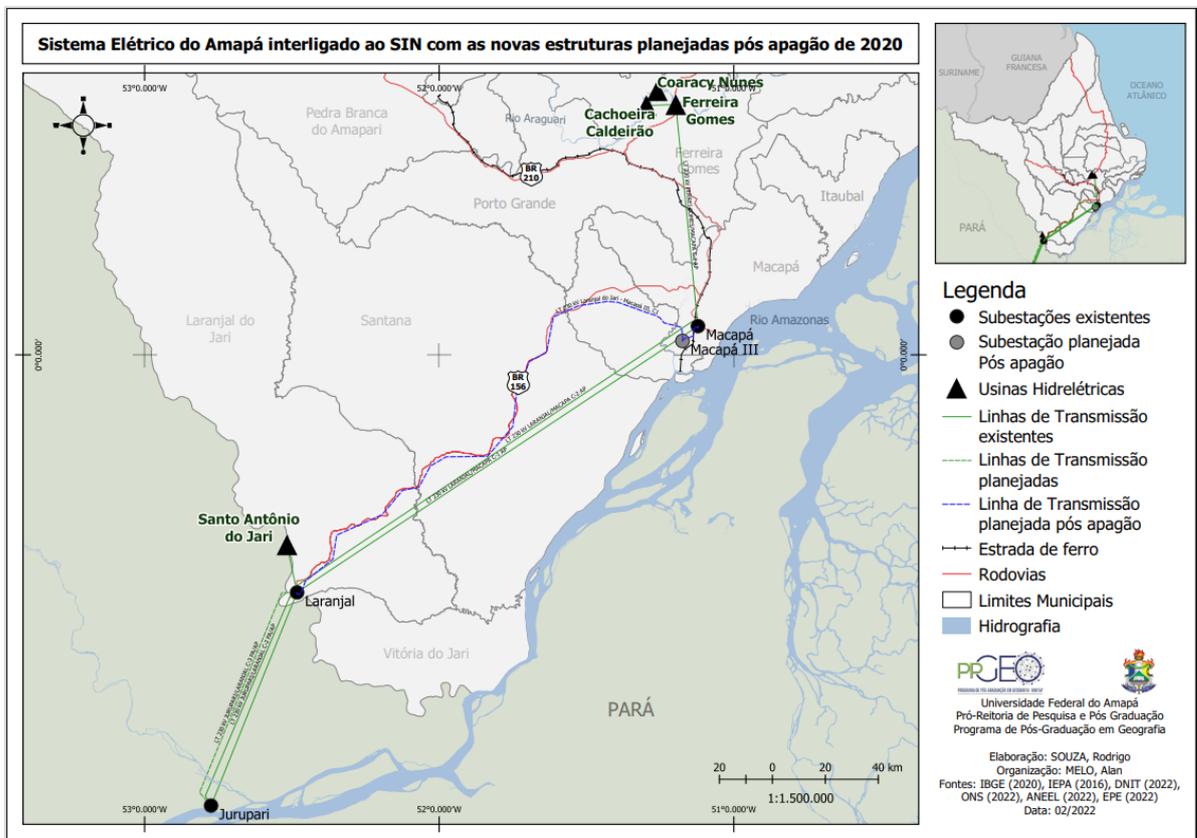
As obras foram arrematadas pela empresa Energisa no dia 17 de dezembro de 2021, que ofertou 11,3 milhões de reais para realizar os investimentos na nova subestação (Macapá III) e na linha de transmissão de 10 km. Segundo informações fornecidas pela ANNEL em nota

durante o leilão, o valor ofertado pela empresa ganhadora representa um deságio de 48,68% em relação a Receita Anual Permitida (RAP), que foi estimada pela ANNEL em 22 milhões de reais.

Nota-se que a Empresa ganhadora, a Energisa, vai investir 161,6 milhões de reais nas novas instalações; já no primeiro ano de operação comercial, possui uma estimativa de receita de 22 milhões de reais. A nova subestação será denominada de Macapá 3, com capacidade instalada de rebaixamento de 300 mega volt-ampères (MVA) de potência e será conectada à subestação Macapá 2, por meio da nova linha de transmissão de 230kv que também será construída pela empresa. As obras devem ser finalizadas pela empresa em 2025.

A configuração do Sistema Elétrico do Amapá, com as novas instalações propostas pelo MME e em processo de efetivação, pode ser identificada no Mapa 06 a seguir:

Mapa 06 - Instalações do Sistema Elétrico do Amapá planejadas pós-apagão de 2020.



Fonte: Organizado pelo autor e elaborado por Souza (2022)

Com isso, a malha de transmissão será ampliada e será feito um arco de segurança, o que vai garantir a continuidade do fornecimento de energia local, em caso da perda de alguma linha de transmissão ou de nova intercorrência em uma das subestações de energia. Cabe ressaltar que os custos adicionais de todos esses investimentos não recaem somente para os

consumidores do Amapá, mas isso é rateado para todos os consumidores que compõem o SIN, porque são instalações que vão fazer parte do mesmo sistema nacional⁷⁴.

O significado desses novos investimentos na infraestrutura energética do Amapá voltados para a obtenção de segurança energética mostra que, no sopesamento dos custos e benefícios desses investimentos, o tomador de decisão agora entende que esses os benefícios de novos investimentos na segurança energética no estado do Amapá justificam os gastos maiores. Tal mudança somente foi possível em função dos prejuízos políticos e diversos questionamento sobre a estrutura do sistema energético nacional, originados a partir do apagão de novembro de 2020 no Amapá.

Segundo o secretário do MME, a intenção do governo é “aumentar a confiabilidade no sistema energético do estado” (LIZ, 2020. p. 01). A fragilidade do sistema energético do Amapá não é um fato novo para o MME, mesmo assim, as falhas no fornecimento de energia e as intercorrências na principal subestação do estado não foram suficientes para ações mais efetivas por parte do MME, que é o órgão responsável pela fiscalização e controle do abastecimento energético nacional. Esta inércia reforça a tese da atuação ínfima do estado na região Amazônica, no que tange à segurança energética com vistas ao desenvolvimento local.

O secretário do MME ainda admite que o sistema elétrico do Amapá foi desenhado seguindo critérios antigos, o que não é um padrão usado em outros lugares, pois em situações semelhantes (“ponta de rede”), existe a necessidade de sistemas de segurança com mais mecanismos. Além disso, segundo o secretário, caso o terceiro transformador estivesse mantido e pronto para utilização, iria-se garantir o abastecimento de aproximadamente 60% do estado, e com isso, reduzir os transtornos gerados com o apagão (LIZ, 2020).

O que chama atenção neste caso é o fato da insegurança energética no Amapá existir há muito tempo e nada ser realizado para mudar esta situação. Um exemplo desta inércia dos órgãos do governo responsáveis por avaliar as condições e a segurança do abastecimento de energia no país, é a ausência de qualquer menção por parte do Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico aos riscos que a ausência de um transformador *beackup* (reserva) na subestação Macapá poderia causar ao abastecimento de energia no Amapá.

Somente depois de um incêndio na subestação responsável em fazer o rebaixamento de tensão de 95% de toda energia consumida no estado do Amapá é que os órgãos de controle comecem a pensar em ações voltadas à instalação de outras tecnologias para garantir um nível

74 Não fica evidenciado nos relatórios e estudos analisados nesta pesquisa, quem vai pagar pelos novos investimentos no sistema elétrico do Amapá, se vai ser somente os consumidores que residem no estado do Amapá, ou será rateado por todos os consumidores de energia elétrica que fazem parte do SIN.

adequado de suprimento energético e segurança, visando a estabilidade para a população amapaense. Entre outras medidas sugeridas depois do apagão, a ANNEL estuda a possibilidade de aproveitar a energia produzida pelas usinas de Cachoeira Caldeirão e de Ferreira Gomes, localizadas no território amapaense, para suprir a necessidade energética do Amapá (EPE, 2020).

3.4.3 Ausência de plano de contingência.

A existência de um sistema auxiliar para garantir a continuidade do funcionamento de qualquer serviço, é um fator fundamental para gerar confiabilidade ao serviço ofertado e evitar a sua descontinuidade. Isso não é diferente no caso de fornecimento de energia elétrica, considerado um serviço essencial para o funcionamento de diversas atividades em nossa sociedade.

O conjunto de empresas responsável pela geração, transmissão e distribuição desse recurso devem ter planos alternativos para manter o abastecimento de energia elétrica, seja através de planos emergenciais ou instalação de equipamentos sobressalentes para serem colocados em funcionamento em caso de qualquer eventualidade/intercorrência do sistema principal. Em outras palavras, é um fator elementar quando se trata de segurança energética.

Desta feita, a presença de um sistema auxiliar ou, no mínimo, um plano de emergência, é um fator preponderante para evitar blecautes, a exemplo do que ocorreu no Amapá. Mesmo ocorrendo a interrupção de energia, o acionamento do plano de emergência deverá ser capaz de ativar recursos já disponíveis para solucionar o problema do fornecimento de energia elétrica. Portanto, indisponibilidade destes sistemas ou de planejamento para ações em caso de emergência colaboram para a situação de insegurança.

No estudo realizado por Maciel e Cardoso (2015), permitiu-se avaliar a confiabilidade e a segurança do Sistema Elétrico do Amapá mediante o surgimento de contingências. Durante a análise, foram identificadas 414 contingências simples, das quais, seis casos foram analisados de forma mais aprofundada. Entre eles, destacam-se a perda de linha de transmissão, a interrupção da geração de energia e funcionamento de transformador. Nestes casos, verificou-se que o sistema não teve a capacidade de se manter funcionando sem interrupções, ou seja, o Critério N-1 não foi atendido, haja vista que, em cinco das seis falhas selecionadas para o estudo aprofundado, ocorreu a interrupção do fornecimento de energia.

Os autores Maciel e Cardoso (2015) ainda alertam que alguns equipamentos do sistema local trabalham acima de seus valores nominais e, além da estrutura instalada para viabilizar a

ligação ao SIN, é necessário a reforma e/ou ampliação da infraestrutura que realiza a distribuição de energia para o consumidor final, a exemplo da construção de novas subestações de distribuição e novos alimentadores de energia.

A subestação Macapá 2, onde ocorreu o incêndio em 2020, é um ponto altamente vulnerável do Sistema Elétrico do Amapá. Chama atenção que a subestação Macapá estava trabalhando no seu limite operacional desde o dia 30 de dezembro de 2019, quando o transformador TR2 230/69 13,8 KV foi desativado devido a apresentação de falhas (BRASIL, 2020). Neste contexto em que a SE estava trabalhando sem um transformador *Beackup*, qualquer intercorrência em um dos transformadores que estavam em operação na subestação iria interromper o fornecimento de energia para no mínimo 60% da população do estado, sem que com isso, a empresa LMTE tivesse meios suficientes para reestabelecer o sistema de forma imediata.

A forma e condições em que a SE Macapá 2 desempenha suas atividades (no limite operacional), reflete o projeto neoliberal implantado no setor elétrico brasileiro, onde se processa uma negligência planejada e aplicada nos termos da rentabilidade máxima da empresa e gastos mínimos, em detrimento de investimentos para mais segurança do serviço de fornecimento de energia elétrica ofertado à população.

No dia 10 de dezembro de 2020, foi realizada audiência pública de conciliação⁷⁵ entre os órgão e instituições responsáveis pelo sistema energético no Amapá. Participaram da audiência pública - organizada pelo juiz João Bosco Costa Soares - a LMTE, Eletronorte, a Companhia Elétrica do Amapá (CEA), a ANEEL e o Ministério de Minas e Energia (ONS).

A audiência pública motivada pelo apagão no Amapá tinha como finalidade definir prazos e ações voltadas à garantia da segurança do fornecimento de energia elétrica. Durante a audiência, representantes da empresa LMTE afirmaram que precisavam de 18 meses para colocar em operação novos transformadores na SE Macapá, ou seja, somente no mês de maio de 2022, com a instalação dos novos equipamentos, seria possível garantir a estabilidade e segurança no fornecimento de energia elétrica no estado, onde eventualidades semelhantes a que ocorreu no dia 3 de novembro de 2020, poderiam ser evitadas⁷⁶.

75 Sobre o assunto, vide: COSTA (2020).

76 No dia 17 de novembro de 2020 um novo apagão foi registrado no Amapá atingindo os 13 municípios do estado que são interligados ao SIN. A interrupção de energia ocorreu iniciou as 20h35min e os órgão responsáveis pelo fornecimento de energia no Amapá, não definiram ao certo o motivo desta falha. A empresa LMTE descartou a relação entre com o primeiro blecaute ocorrido no dia 03 de novembro em função do incêndio na SE Macapá.

Desta feita, infere-se que o planejamento energético executado no Amapá⁷⁷ é insuficiente para minimizar as vulnerabilidades dos efeitos súbitos de indisponibilidade do fornecimento de energia, o que fica evidenciado com a incapacidade da empresa LMTE em realizar o reestabelecimento do fornecimento de energia elétrica depois do incêndio na principal SE do estado.

Diante a incapacidade da empresa LMTE realizar o reestabelecimento de energia, coube à empresa pública Eletronorte organizar uma série de ações envolvendo diversos órgãos e instituições para solucionar o problema e, mesmo assim, somente depois de 21 dias foi possível reestabelecer o fornecimento de energia sem a realização de rodízio.

Foi somente em novembro de 2021 que a Empresa LMTE, que administra a Subestação Macapá 2 conseguiu finalmente realizar a recomposição original da subestação, ao colocar em funcionamento a estrutura com três transformadores de 150 megavoltampère.

3.4.4 Sistemas de proteção contra incêndio e pânico da subestação Macapá.

O incêndio na SE Macapá da LMTE destruiu completamente um dos transformadores e parcialmente um segundo transformador. Vale ressaltar que a distribuição dos transformadores dentro da SE, obedece a um padrão de segurança⁷⁸ e mesmo seguindo esses parâmetros de segurança, o segundo transformador foi atingido pelo incêndio, demonstrando que o sistema de proteção (parede de concreto e distanciamento) foram insuficientes para impedir a destruição parcial do segundo transformador.

O relatório dos bombeiros⁷⁹ mostra que a subestação não possuía Plano de Emergência⁸⁰ ou a sua existência era desconhecida pelos funcionários da empresa presentes no momento do sinistro. O único equipamento de combate a incêndio presente na subestação era um extintor de 50kg de pó químico, que não foi usado pelos funcionários da empresa para debelar o incêndio

77 Neste aspecto relacionado ao planejamento energético para o Amapá, a Minuta do Plano Decenal de Expansão de Energia 2030, elaborado pelo MME para fins de planejamento de novos investimentos, já faz referência a ampliação da usina de Coaracy Nunes ressaltando a necessidade de novos estudos, voltados a melhoria da segurança do suprimento do Amapá, principalmente depois da fragilidade evidenciada com o evento ocorrido no início do mês de novembro de 2020. (MME, 2020, p. 64).

78 Sobre o assunto, vide: ABNT NBR 13231:2014.

79 Para mais informações, vide Relatório de Serviço Operacional do Corpo de Bombeiro Militar do Amapá do dia 03 de novembro de 2020.

80 Plano de Emergência deve descrever todas as possíveis situações de emergência que necessitem de uma atuação imediata, onde está definido as pessoas que devem realizar cada atividade. Sua finalidade é gerar uma resposta imediata a qualquer situação anormal que envolva vítimas, danos materiais ou afete ao meio ambiente, onde as ações tomadas devem interromper ou minimizar os danos pela atuação daqueles que estão designados para realizar a atividade.

em sua fase inicial. Além disso, chama atenção a presença de outros equipamentos (dois caminhões e uma embarcação), próximos ao local sinistrado, o que é bastante incomum e poderia ocasionar a ampliação do incêndio, caso fossem atingidos pelas chamas, o que se pode observar na Figura 20.

Figura 20 – Localização da embarcação e de caminhão durante o incêndio na SE Macapá.



Fonte: Senado Notícias (2020)⁸¹

A ausência de um Plano de Emergência, equipamentos de segurança e funcionários treinados para controlar o princípio de incêndio é um fator preocupante. Causa bastante estranheza o fato de que uma SE responsável pelo fornecimento de energia elétrica para mais de 700 mil pessoas no estado do Amapá não esteja preparada para mitigar com eficiência as intercorrências dentro da subestação, haja vista a sua importância. Além disso, esta situação de vulnerabilidade não ser acompanhada pela ANNEL, que possui a responsabilidade de fiscalizar e garantir a qualidade do serviço.

Para Calazans (2019), o sistema de fornecimento de energia elétrica, no contexto técnico, precisa ser confiável e ter flexibilidade para fazer frente a mudanças repentinas. A segurança do sistema pode ser alcançada através de políticas (ações) e planos de contingenciamento que forneçam ao sistema algumas ferramentas capazes de prever e corrigir em tempo hábil as eventuais falhas, “de modo a não comprometer o abastecimento ou caso haja o comprometimento, que este seja pelo menor tempo possível” (CALAZANS, 2019, p. 25).

O Relatório de Análise de Perturbação - RAP apresentado pela ONS não foi conclusivo em relação às causas do incêndio de novembro de 2020 na subestação da Empresa LMTE. Segundo o relatório, diversas falhas foram encontradas antes do apagão, entre elas, foram

⁸¹ Disponível em: Justiça dá até esta terça-feira para normalização da energia no Amapá — Senado Notícias Acessado em: 18 de fev. 2022.

identificadas falhas no sistema de geração, na rede de distribuição e na SE Macapá, onde ocorreu o incêndio. Esse conjunto de falhas é denominado de “contingência múltipla”.

Mesmo que o relatório da ONS não seja conclusivo em relação ao motivo do apagão, a “contingência múltipla”, destacada pelo relatório, demonstra a incapacidade do sistema de segurança disponível proteger o sistema energético e resguardar o abastecimento, mediante a possíveis falhas, especialmente na principal subestação responsável pelo fornecimento de energia para o estado.

A resposta política disso é a negligência, ou seja, a insegurança energética no Amapá decorre da omissão dos órgãos públicos que deixam de observar suas atribuições, por omissão ou pela decisão técnica de não fazer, pois o Estado deixa de executar o seu dever de cuidado quando autoriza o funcionamento do sistema energético local sem o mínimo padrão de segurança (critério n-1).

Sobre isso, acredita-se que existe capacidade técnica para aplicação das soluções, tal como se vê no presente momento, em que novos investimentos na infraestrutura energética local estão sendo realizadas para garantir a segurança energética. O que não existe é a intenção de realizar investimentos (caros) para uma atividade que necessita gerar lucro máximo (enxugar custos e criar tarifas dolarizadas). Este é o efeito nefasto do neoliberalismo, que em sua essência tem a intenção de transformar tudo em mercado, inclusive os serviços básicos inerentes à vida em sociedade, sujeitando a população e o próprio desenvolvimento econômico do país aos interesses de grandes grupos empresariais.

O que temos é a continuidade de uma histórica trama espoliativa na Amazônia, que torna a sua população refém dos interesses econômicos dos grandes investidores, desta vez, do setor elétrico. Acredita-se na existência de um conflito de interesses, onde, de um lado se encontram as pessoas, que necessitam da energia elétrica para o garantir o desenvolvimento humano e econômico; do outro lado, estão os grupos de empresários, respaldados pelo Estado e fortalecidos pelo capital internacional, buscando a obtenção de lucros máximos.

Sobre essas tensões oriundas dos conflitos de interesses, ainda existem muito a ser pesquisado, para que soluções viáveis sejam encontradas, garantindo o suprimento energético necessário para o desenvolvimento econômico das grandes cidades brasileiras, sem comprometer o direito à existência da população local e de seu direito ao desenvolvimento humano e econômico que, em nossa visão, tem uma contribuição significativa com a existência da segurança energética.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de uma pesquisa que, ao mesmo tempo, aborda um tema sensível para o Estado, instituições privadas e direito de comunidades locais, não é uma tarefa fácil de ser realizada. Isso ocorre pela complexidade do objeto de estudo e pela dificuldade em descrever a relação conflituosa e de interesses divergentes, entre todas as instituições que compõem o sistema elétrico brasileiro e os consumidores. Uma tarefa que se torna ainda mais extenuante quando precisamos retratar essa relação em um estado localizado em uma região com diversas limitações e histórico de devassamento, como a Amazônia.

Diante dos objetivos propostos nesta pesquisa, conclui-se que os objetivos delineados inicialmente foram alcançados. Entretanto, para conseguir tal resultado, algumas modificações metodológicas precisaram ser realizadas, em função das dificuldades impostas pela pandemia (SARS-CoV-2) e pela resistência das instituições que compõem o sistema elétrico brasileiro em fornecer informações sobre um tema tão sensível, como a segurança energética.

Com a intenção de compreender a relação existente entre a segurança energética no Amapá e as políticas territoriais que orientaram a expansão do atual modelo de produção de energia elétrica implementado na Amazônia, foi possível realizar análise sob a ótica da produção social do espaço, como base conceitual para entender as relações conflituosas existentes, principalmente no que tange à acumulação via espoliação, o que mais se adequa, em nossa percepção, para entender o avanço do Capital no território amazônico.

Em confirmação à hipótese levantada, conclui-se que, de fato, o modelo de produção de energia elétrica implementado na Amazônia é uma política territorial que não atende plenamente às necessidades da população local, sendo esse um dos resultados do projeto neoliberal e de financeirização presentes no setor elétrico brasileiro. Na Amazônia, o modelo de produção de energia elétrica se revela ainda mais agressivo e excludente, tendo como plano de fundo um processo histórico de acumulação via espoliação. Neste contexto, acredita-se que a presente pesquisa consegue avançar em um debate importante do cenário teórico-prático quando promove uma discussão relacionada ao território e às políticas públicas territoriais voltadas ao acelerado processo de aproveitamento do potencial energético dos rios da Amazônia. Este aproveitamento se fundamenta em complexas redes espoliativas, alicerça-se na atuação do próprio Estado e envolve a produção de eletricidade na Amazônia, em um novo momento, igualmente insustentável, de exploração de seus recursos ambientais

Além disso, ainda confirmando nossa hipótese, percebe-se que a infraestrutura do setor elétrico implementada no Amapá, com o objetivo de possibilitar a ligação do sistema local ao

SIN, foi somente a mínima e indispensável para tal efeito. Este processo de ligação do Amapá ao SIN, mesmo possuindo efeitos positivos, como por exemplo as vantagens ambientais e econômicas pela desativação da Usina Termoelétrica de Santana, não garantiu segurança energética para a população amapaense. Por outro lado, a mesma infraestrutura instalada no Amapá foi suficiente para garantir a segurança necessária para dar continuidade à transmissão de energia produzida nas novas hidrelétricas do Amapá, para ser consumida em regiões mais industrializadas do país.

Em relação ao primeiro objetivo específico, foi possível perceber que, ao analisar a segurança energética à luz da globalização neoliberal no território amazônico, ocorre um adensamento do histórico desenvolvimento geográfico desigual. Esta diferenciação regional, no que tange os objetivos desta pesquisa, pode ser explicada através do processo de financeirização que hoje domina o setor elétrico brasileiro, o que fortalece a ideia do colonialismo interno e a apropriação privada dos recursos da Amazônia. Desta maneira, nota-se que, quando o setor elétrico brasileiro é alcançado pelo processo de financeirização, ele se afasta de questões relacionadas ao desenvolvimento social e econômico para atender aos interesses dos investidores na busca de implementação de lucros máximos, em detrimento, até mesmo, da qualidade e do serviço prestado à população.

No que diz respeito ao segundo objetivo específico, que trata da investigação sobre as políticas públicas de expansão da produção de energia elétrica na Amazônia a partir de 1995 a 2020, nota-se que o avanço da fronteira energética para a Amazônia ocorre de forma desigual e diferenciada. A configuração do sistema elétrico implementada na Amazônia possui como fundamento a ideia obsoleta de expansão do Estado e do próprio capital a espaços menos desenvolvidos; esta ideia acaba influenciando a infraestrutura do sistema elétrico que atende a população local. Neste sentido, entende-se que essas ações de expansão da produção de energia elétrica na Amazônia tem como principal objetivo o uso do território que, além de possuir uma base social elitista e excludente, é formada por um mecanismo hábil a realizar a consecução de seus objetivos, geração de lucros aos investidores através da espoliação.

O modelo de produção de energia elétrica implantado na Amazônia, além de insustentável, mostra-se incompatível com a realidade local. Os investimentos necessários para a produção de energia elétrica são elevados, especialmente no atual modelo baseado em grandes projetos. Esta realidade se torna ainda mais complexa na Amazônia, quando consideradas as dimensões e a complexidade territorial, o que exige ainda maiores investimentos para distribuição de energia em comunidades distantes, com pouca densidade populacional e difícil acesso. Portanto, deixar o sistema produtivo completamente refém dos interesses corporativos,

considerando a realidade socioambiental da Amazônia, significa deixar de atender uma população historicamente excluída com um insumo tão importante e vital para o desenvolvimento regional. A cada nova expansão do sistema elétrico na Amazônia, nota-se que é ele acompanhado com a justificativa do desenvolvimento econômico e diminuição das desigualdades. Todavia, o que se tem é a implementação de um modelo que, na prática, revigora o histórico papel da região de fornecedora de matéria-prima, mas desta vez, com uma diferença: a matéria-prima em questão é a energia elétrica, hoje considerada a pré-condição de todas as mercadorias e importante condicionante para o desenvolvimento humano e econômico.

O terceiro objetivo específico desta pesquisa visou analisar os gargalos e limites da oferta de energia elétrica no Amapá, que implicam na segurança energética local. Dois aspectos importantes foram identificados para entender o que chamamos de insegurança energética no Amapá. O primeiro, são os fatores limitantes de ordem operacional e administrativa, e o segundo aspecto, são os limites de ordem técnica e estrutural que impedem ou limitam a oferta de energia de forma segura para os amapaenses.

Entre os gargalos, destacam-se a decadência da CEA e a atuação ínfima do Estado, principalmente da ANNEL, no processo de fiscalização no Amapá. A CEA ao longo de muitos anos vem acumulando dívidas resultantes da inadimplência, perdas de energia e da incapacidade de realizar novos investimentos. Neste cenário de endividamento, a companhia perdeu a capacidade de realizar novos investimentos, sejam eles na ampliação da rede de distribuição ou na implementação de novos equipamentos, o que afetou seriamente a capacidade de prestação de serviço à população e a própria segurança energética. Ao longo dos anos, foram diversas as tentativas de recuperação da companhia, o que não foi realizado com êxito, até que em 2021 ela foi desestatizada, passando a ser controlada pela empresa privada CEA-Equatorial.

Em relação a agência federal ANNEL, nota-se a sua ínfima atuação em diversos momentos, especialmente quando se refere à fiscalização da distribuidora CEA. Isso ocorre em função da insuficiência ou mesmo do desinteresse do Estado em melhorar os serviços oferecidos à população local, o que acentua as desigualdades socioeconômicas e tem reflexos na segurança energética, na medida em que os seus mecanismos de controle não possuem eficácia suficiente para forçar mudanças que melhorem os parâmetros de segurança. Tal fato ficou notório quando foi avaliada a sucessão de acontecimentos que envolveram o apagão elétrico no Amapá em 2020, quando os avisos emitidos sobre a insegurança do fornecimento de energia elétrica no estado foram ignorados pela ANNEL.

Em relação aos aspectos de ordem técnico-estrutural, que definem limites para a oferta de forma segura da energia elétrica no Amapá, destacam-se os seguintes fatores: a configuração do sistema elétrico brasileiro, fundamentado nas fragmentações de funções e na lógica de gastos mínimos na busca de lucros cada vez maiores; a ausência de investimentos no sistema elétrico do Amapá; a ausência de planos de contingências e o não-atendimento a critérios mínimos de segurança.

Durante a realização desta pesquisa, notou-se que as transformações do Sistema Elétrico Brasileiro criaram uma verdadeira indústria de geração de lucro para os grandes investidores deste seguimento, onde o Estado está no centro deste processo. O que se tem é um importante setor, primordial para o desenvolvimento humano e econômico, à disposição de diversas empresas que buscam em primeiro plano a obtenção de lucro. Nada mais justo - para aqueles que realizam elevados investimentos - obter vantagens em função de sua disposição em investir. Ocorre que, mesmo com os significativos avanços em toda a infraestrutura voltada à produção, transmissão e distribuição de energia, muitos lugares ainda ficam sem este bem vital por serem menos rentáveis, até mesmo populações que deveriam ser diretamente beneficiadas quando, em seu território, existe a produção de energia elétrica. Esta é a realidade do Amapá, produtor de três vezes mais energia e com capacidade de consumir e, ainda assim, destituído de infraestrutura que garanta o aproveitamento da energia produzida em seu próprio território.

A interligação do sistema Amapá ao SIN através do linhão de Tucuruí, foi o momento mais controverso na história da formação do sistema elétrico no Amapá, isto porque, quando todos tinham a perspectiva da concretização dos benefícios prometidos a partir da conclusão das obras, descobriu-se que os maiores beneficiados não seriam os amapaenses e sim o próprio sistema interligado nacional. Analisando o processo de ligação do sistema isolado do Amapá ao SIN, notou-se que, para a composição completa do sistema, seriam necessários alguns investimentos locais para garantir confiabilidade e segurança no fornecimento de energia para os amapaenses, entretanto, tais investimentos em infraestrutura não foram realizados em sua totalidade. Portanto, o Amapá foi realmente ligado ao sistema nacional, mas com uma finalidade principal, de ser gerador de energia elétrica.

Desta maneira, o que temos no Amapá é um sistema elétrico ligado ao SIN, porém, que não pode ser considerado efetivamente integrado, pois, em termos técnicos e estruturais, não possui a redundância necessária para garantir segurança ao fornecimento de energia para a população local. Sobre este aspecto, o apagão de 2020 é o maior exemplo, quando a partir de uma falha em um dos transformadores, em apenas uma subestação de energia, praticamente todo o estado do Amapá ficou sem o fornecimento regular de energia durante 21 dias. O

reconhecimento da insegurança energética vivenciada pelos amapaenses, também pode ser identificado nos diversos discursos dos representantes da ANNEL e ONS, quando afirmam tal realidade. Além disso, são exemplos utilizados nesta pesquisa que ilustram a insegurança energética no Amapá: as informações coletadas nos relatórios técnicos das instituições que controlam o setor elétrico; ausência de planos de contingência e inexistência de recursos locais para solucionar intercorrências no fornecimento de energia.

Como pesquisa para resoluções à insegurança energética, estudos foram realizados pela EPE depois do apagão de 2020, onde buscaram-se alternativas para garantir a confiabilidade no atendimento aos consumidores locais e viabilizar a energia proveniente dos empreendimentos hidrelétricos no estado do Amapá no intuito de serem escoados em sua totalidade, com padrões de qualidade e continuidade.

Espera-se que esta pesquisa sirva para alertar sobre um cenário de risco induzido pela lógica de mercado presente no sistema energético brasileiro, o qual se revela de forma ainda mais agressivo na Amazônia, percebido quando a infraestrutura implementada na região objetiva primeiramente possibilitar o escoamento da produção de energia sem criar condições viáveis e seguras para o fornecimento de energia à população local. Além disso, espera-se contribuir no debate sobre políticas territoriais e segurança energética; ajudar no fortalecimento da fiscalização dos serviços de distribuição de energia para a população local; e por fim, contribuir no debate sobre a necessidade de realizar novos investimentos para garantir a segurança energética no Amapá. Portanto, a pesquisa traz à luz um debate que fortalece a luta em defesa da Amazônia e de sua população, podendo contribuir na construção de um modelo de produção de energia elétrica que seja mais eficiente, que fortaleça o desenvolvimento local, com reponsabilidade ambiental, com equidade de acesso e respeito à população local.

Com isso, é importante salientar que o debate sobre políticas territoriais e suas consequências para a segurança energética no Amapá não se encerram com a finalização desta dissertação. Muitos aspectos não puderam ser aprofundados nesta pesquisa, tais como: aspectos técnicos relacionados a tipos de equipamentos elétricos; aspectos sociais da segurança energética; as consequências econômicas da insegurança energética e do próprio apagão de 2020. Estes estudos não puderam ser realizados em função das consequências da pandemia e pela limitação delineada na escala de análise previamente estabelecida, entretanto, considera-se que os objetivos propostos foram alcançados de forma satisfatória.

REFERÊNCIAS

- AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (BRASIL). Saiba mais sobre o setor elétrico brasileiro. Brasília, DF: ANNEL, 2021. Disponível em: [Saiba mais sobre o setor elétrico brasileiro - Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL](#). Acessado em: 22 de fev. 2022.
- ALVES, Estevam; SANTOS, Solange. **Injustiças e Conflitos Socioambientais: O que são e como surgem?** Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental – RG&AS. Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 216 - 226, jul./set. 2017.
- AMAPÁ é interligado ao sistema nacional de energia elétrica. **Diário do Amapá**, Macapá: 2 de março 2015. Caderno Última Hora, p. 1. Disponível em: [Amapá é interligado ao sistema nacional de energia elétrica – Diário do Amapá - Compromisso com a Notícia \(diariodoamapa.com.br\)](#). Acessado em: 23 de fev. 2022.
- ANDRIW, André. A insegurança energética no Amapá e a fragilidade do estado brasileiro na Amazônia. **Núcleo de Estudos e Análises Internacionais**. Universidade Estadual Paulista UNESP – UNICAMP – PUC-SP: 2020. Disponível em: [A insegurança energética no Amapá e a fragilidade do estado brasileiro na Amazônia | NEAI – Núcleo de Estudos e Análises Internacionais \(neai-unesp.org\)](#). Acessado em 10/12/2020.
- Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica. **A distribuição de Energia**. [Brasília: ABRADDEE], 2022. Disponível em: [A distribuição de energia - ABRADDEE](#). Acessado em: 22 de fev. 2022.
- BALTAZAR, Antônio. **Qualidade da Energia no Contexto da Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro**. 2007. Dissertação (Mestrado em Energia) – Programa Interunidades de Pós-graduação em Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Brasil). **Relatório Final da Audiência Pública da Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA): AUDIÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2021**. [Brasília: BNDES], 2021. Disponível em: [Desestatização - Companhia de Eletricidade do Amapá – CEA \(bndes.gov.br\)](#). Acessado em: 25 de fev. 2022.
- BATISTA, Iane; MIRANDA, Leila. Os “hidronegócios” nos rios da Amazônia. **Revista brasileira de história**. São Paulo. v. 39, nº 81. 2019. Disponível em: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-01882019000200117](#). Acessado em: 01 de mar. 2021.
- BAÚ, Marli. et. al. A produção da energia elétrica e a importância das usinas hidrelétricas. **Anais do Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC**. Palmas -TO, 2019.
- BECKER, B. K. (2005). Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados**, 19 (53), 71-86. 2005. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10047>. Acessado em: 01 de mar. 2021.
- BECKER, B. K. **Amazônia**. São Paulo – SP. Ática, 1994. (Série Princípios).

BECKER, B. K. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? **Parcerias Estratégicas**, n. 2, 2001.

BIONDI, Aloysio. **O Brasil privatizado**: um balanço do desmonte do Estado. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2003.

BONETE, Lindomar. As políticas públicas no contexto do capitalismo globalizado: da razão moderna à insurgência de processos e agentes sociais novos. **PRACS**: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP. Macapá, n. 5, p. 17-28, dez. 2012.

BORGES, Luciana. Conflitos territoriais e políticas públicas na Amazônia brasileira: a construção de hidrelétricas a partir do Programa de Aceleração do Crescimento. *In*: COSTA, Wanderley; VASCONCELOS, Daniel (Orgs.). **Geografia e Geopolítica da América do Sul: Integrações e conflitos**. São Paulo: FFLCH/USP, 2019. p. 272 - 287.

BORGES, Luciana. **Políticas territoriais e o setor elétrico brasileiro: análises do efeito da construção de hidrelétricas na Amazônia pelo programa de aceleração do crescimento no período de 2007 a 2014**. 2018. Tese (Doutorado em Geografia Humana) Faculdade de Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

BRITO, Dagunete; BASTOS, Cecília; FARIAS, Rosana; BRITO, Daímio; DIAS, Gabriel. Conflitos socioambientais no século XXI. **PRACS**: Revista de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP. Macapá, n. 4, p. 51-58, dez. 2011.

BROWDER, John; GODFREY, Brian J. **Cidades da floresta: Urbanização, desenvolvimento e globalização na Amazônia brasileira**. 1 ed. Manaus: Edua, 2006. 383 p. CALAZANS, Nathália. **O setor elétrico brasileiro sob a ótica da segurança energética: passos na construção de uma agenda**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ – Rio de Janeiro, 2019.

CAMARGO, Ivan Marques de Toledo. **Análise do processo de reestruturação do setor elétrico brasileiro**. Revista Brasileira de Energia, 2005. Disponível em: [Microsoft Word - FOLHO DE ROSTO \(unb.br\)](#). Acesso em: 22 fev. 2022.

CAMARGO, Luiz. **O setor elétrico brasileiro e sua normatização contemporânea**. 2005. Dissertação (Bacharel em Direito) – Centro de Ciências Jurídicas e Sociais Aplicadas, Universidade Católica de Santos, Santos, 2005.

CARVALHO, João; CARVALHO, Solane. Consequências jurídicas do apagão elétrico no Amapá. *In*: PORTO, J.; TOSTES, J.; GOMES, A.; (Orgs.). **De apagão a apagado: Ensaio sobre a questão energética amapaense**: Curitiba: Uniedusul. 2021. p. 38 – 55.

CASTILHO, Denis. Dilemas e contradições da eletrificação no Brasil. *In*: ZAAR, Miriam H.; VASCONCELOS P. JUNIOR, Magno.; CAPEL, Horacio (Editores). **La electricidad y el territorio. Historia y futuro**. Barcelona: Universidade de Barcelona /Geocrítica, 2017.

CASTILHO, Denis. Hidroelétricas na Amazônia brasileira: da expansão à espoliação. *In*: CAPEL, Horacio; ZAAR, Miriam (Coords. e Eds). **La electricidad y la transformación de la vida urbana y social**. Barcelona: Universidade de Barcelona/Geocrítica, 2019.

CASTRO, Ana. Falhas do ONS e da empresa responsável por subestação levaram a apagão no AP, diz Aneel. **TV Globo**, Brasília, 2021. Disponível em: g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2021/01/11/falhas-do-ons-e-da-empresa-responsavel-por-subestacao. Acessado em: 14 de jan. 2021.

CASTRO, Nivalde e BRANDÃO, Roberto. Causas da crise hídrica no Brasil. **Agência Broadcast Energia** (Grupo de Estudos do Setor Elétrico - GESEL-UFRJ), 2021. Disponível em: <https://energia.aebroadcast.com.br/tabs/news/747/38356784>. Acessado em: 25 de fev. 2022.

CASTRO, Nivalde; BARA, Pedro; BRANDÃO, Roberto; DANTAS, Guilherme. Expansão do Sistema Elétrico Brasileiro e o Potencial Hidroelétrico da Região Amazônica. **GESEL**, Grupo de Estudo do Setor Elétrico – UFRJ. Rio de Janeiro, 2012.

Centro Integrado de Operações de Defesa Social (Amapá). Secretaria de Justiça e Segurança Pública. **Relatório Estatístico: Informações Sobre as Manifestações e Incêndios em novembro de 2020**. [Macapá: CIODES], 2021.

CHAVES, Ikaró. O setor elétrico brasileiro na mira do capitalismo de rapina. **ILUMINA**, Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Energético. 2021. Disponível em: <http://www.ilumina.org.br/o-setor-eletrico-brasileiro-na-mira-do-capitalismo-de-rapina/>. Acessado em: 10 de mai. 2021.

CHAVES, Patrícia. **Rebeldia e Barbárie: conflitos socioterritoriais na Região do Bico do Papagaio**. 2015. Tese (Doutorado em Geografia Humana) Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Companhia De Eletricidade Do Amapá (AMAPÁ). Prestação de Contas Ordinária Anual: **Relatório de Gestão da CEA de 2018**. [Macapá: CEA], 2019. Disponível em: [CEA - Companhia de Eletricidade do Amapá \(portal.ap.gov.br\)](http://portal.ap.gov.br). Acessado em: 24 de fev. 2022.

CORRÊA, Katrícia. **A formação do complexo hidrelétrico no rio Araguari: impactos no ordenamento territorial de Ferreira Gomes, Amapá**. 2018. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2018.

CORRÊA, Katrícia; PORTO, Jadson. Integração energética e desenvolvimento regional no Amapá. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*. Universidade Regional de Blumenau. Blumenau, 2019. Disponível em: [Integração energética e desenvolvimento regional no Amapá | Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional \(furb.br\)](http://www.furb.br). Acessado em: 24 de fev. 2022.

CORRÊA, R.L. **Estudos sobre a rede urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

COSTA, Jodival. Ação, espaço e território: elementos para pensar uma política de ordenamento territorial. **Revista de Políticas Públicas**. 16 (01), São Luís, 2012. p. 15-24. Disponível em: [Ação, espaço e território: elementos para pensar uma política de ordenamento territorial | Costa | Revista de Políticas Públicas \(ufma.br\)](http://ufma.br). Acessado em: 25 de fev. 2022.

COSTA, W. M. da. Políticas Territoriais. *In*. GIOVANNI, Geraldo di.; NOGUEIRA, Marco Aurélio. **Dicionário de Políticas públicas**. 1 Ed. São Paulo: Fundação do Desenvolvimento Administrativo (FUNDAP) 2013.

CUBEROS, Fábio. **Novo modelo institucional do setor elétrico brasileiro: análise dos mecanismos de mitigação de riscos de mercado das distribuidoras**. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

DHENIN, M. A Segurança Energética do Brasil: ameaças, perspectivas e desafios para 2022. **Revista crítica de ciências sociais**, v. 23. Ed. 65 p. 84-98, 2006. Disponível em: [\(PDF\) A Segurança Energética do Brasil: Ameaças, Perspectivas e Desafios para 2022 | Miguel Patrice Philippe Dhenin - Academia.edu](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

DOS SANTOS, Naiara Videira. **O direito à cidade e a política habitacional: análise do conjunto habitacional de moradia popular “Residencial Macapaba” na cidade de Macapá-AP. 2017**. Dissertação (Mestrado em Sociologia e Antropologia) - Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

DRUMMOND, José A.; PEREIRA, Mariângela. **O Amapá nos tempos do manganês: um estudo sobre o desenvolvimento de um estado amazônico – 1943-2000**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

ESPONA, Rafael. El moderno concepto integrado de Seguridad Energética. **Instituto Español de Estudios Estratégicos**. IEEE.ES, 2013. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7482954>. Acessado em: 10 de dez. 2020.

FELIZARDO, Nayara; DIAS, Tatiana. Apagão no Amapá: a série de negligências da empresa que tentava se livrar do serviço. **The Intercept Brasil. 2020**. Disponível em: [Amapá: as negligências de um apagão \(theintercept.com\)](#). Acessado em: 02 de mar. 2022.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Agronegócio nas américas: o mito do desenvolvimento e a resistência do campesinato. *In*: X Encontro de Geógrafos da América Latina, 2005, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

FERREIRA, Carlos Kawall Leal. Privatização do setor elétrico no Brasil. *In*: PINHEIRO, Armando Castelar; FUKASAKU, Kiichiro (Ed.). **A privatização no Brasil: o caso dos serviços de utilidade pública**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2000. p. 179 - 220.

FUJIHARA, Hélio. **Efeitos da alavancagem operacional no investimento e no desempenho futuro de empresas listadas na B3**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.

GONÇALVES, Carlos Walter. **Amazônia, Amazônias**. São Paulo: Contexto, 2001.

GONÇALVES, Carlos Walter. **Amazônia: encruzilhada civilizatória. Tensões territoriais em curso**. Rio de Janeiro: Consequência, 2018.

GONÇALVES, Carlos Walter. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1990.

GOTTMANN, Jean. A evolução do conceito de território. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 3, 2012. Disponível em: [A evolução do conceito de território | Boletim Campineiro de Geografia \(agbcampinas.com.br\)](http://www.agbcampinas.com.br). Acessado em: 24 de fev. 2022.

HAESBAERT, Rogério. Do corpo-território ao território-corpo (da Terra): contribuições decoloniais. **Revista GEOgraphia**, 22 (48) 2020. Disponível em: [DO CORPO-TERRITÓRIO AO TERRITÓRIO-CORPO \(DA TERRA\): CONTRIBUIÇÕES DECOLONIAIS | GEOgraphia \(uff.br\)](http://www.uff.br). Acessado em: 24 de fev. 2022.

HAESBAERT, Rogério. **Dos Múltiplos Territórios á Multiterritorialidade**. Porto Alegre, set. 2004. Disponível em: [Microsoft Word - CONFERENCE Rogerio HAESBAERT \(ufrgs.br\)](http://www.ufrgs.br). Acessado em: 24 de fev. 2022.

HARVEY, D. **A Produção Capitalista do Espaço**. – 2ª edição. São Paulo: Annablume, 2006.

HARVEY, D. **O neoliberalismo. História e implicações**. São Paulo: Loyola, 2008.

HARVEY, D. **Os limites do capital**. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: Boitempo, 2013a.

HARVEY, David. **O novo imperialismo**. Tradução de Adail Sobral e Maria Stela Gonçalves. 8. ed. São Paulo: Loyola, 2014.

ICMBIo. **Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade**. Ministério do Meio Ambiente. 2021. Disponível em: [www.icmbio.gov.br/portal/component/search/?ordering=newest&searchphrase=all&limit=20&areas\[0\]=contenttags&Itemid=181&searchword=biodiversidade](http://www.icmbio.gov.br/portal/component/search/?ordering=newest&searchphrase=all&limit=20&areas[0]=contenttags&Itemid=181&searchword=biodiversidade). Acessado em: 23/04/2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Brasil). **Cidades e Estados**. [Brasília: IBGE], 2021. Disponível em: [Amapá | Cidades e Estados | IBGE](http://www.ibge.gov.br). Acessado em: 24 de fev. 2022.

INSTITUTO ACENDE BRASIL. **Observatório do setor elétrico brasileiro**, 2020. Ed. nº22, jan. 2022. Disponível em: [WP22_WEB.indd \(acendebrasil.com.br\)](http://www.acendebrasil.com.br). Acessado em: 04 de abr. 2022.

KELMAN, J. Reflexões do Regulador. **Revista Brasil Energia**, 2009. p. 64 - 66 Disponível em: [Dilemas do regulador \(kelman.com.br\)](http://www.kelman.com.br). Acessado em: 25 de fev. 2022.

LOMBA, Roni Mayer. **Relação campo-cidade na pequena cidade de Caarapó-MS**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia Humana) Faculdade de filosofia, letras e ciências humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

LOUREIRO, Violeta. Amazônia: uma história de perdas e danos, um futuro a (re)construir. **Estudos Avançados** 16 (45), 2002. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142002000200008. Acessado em: 23 de abr. 2021.

MACHADO, L.O. Sistemas “longe do equilíbrio” e reestruturação espacial na Amazônia. **Cadernos do IPPUR**, 1995: 83-106 (1995). Disponível em: [ENERGI94rev.DOC \(ufrj.br\)](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

MACHADO, L.O. **Urbanização e mercado de trabalho na Amazônia**, 1999.

MACHADO, Thiago. Da formação social em Marx à formação socioespacial em Milton Santos: uma categoria geográfica para interpretar o Brasil? **GEOgraphia**, 18(38), 2016, p. 71-98. Disponível em: [v. 18 n. 38 \(2016\): GEOgraphia | GEOgraphia \(uff.br\)](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

MACIEL, Deyvid; CARDOSO, Ronnan. **Análise estática do sistema elétrico do Amapá via software ANAREDE**. 2015. Dissertação (Bacharel em Engenharia Elétrica) – Faculdade de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2015.

MALAGUTE, Gustavo. Regulação do setor elétrico brasileiro: da formação da indústria de energia elétrica aos dias atuais. **Textos para discussão**, [Niterói: UFF], 2009. Disponível em: [ISSN 1519-4612 \(uff.br\)](#). Acesso em: 26 fev. 2022.

MANIÇOBA, S. R. **Urbanização e a qualidade de vida nos municípios da Amazônia Legal criados a pós 1988**. 2006. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2006.

MATSUDA, Patrícia; LENNAN, Maria. Governança corporativa, Estado e financeirização: Estudo de caso do setor elétrico paulista. **Revista de discentes de Ciência Política da UFSCAR**. 2018. Disponível em: [Governança corporativa, Estado e financeirização: Estudo de caso no setor elétrico paulista | Agenda Política \(ufscar.br\)](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

MELLO, Neli Aparecida. **Políticas territoriais na Amazônia**. São Paulo: Annablume, 2006.

MELO, Alan; LOMBA, Roni. Insegurança energética: os gargalos e limites da oferta de energia elétrica no Amapá. In: PORTO, J.; TOSTES, J.; GOMES, A.; (Orgs.). **De apagão a apagado: Ensaios sobre a questão energética amapaense**: Curitiba: Uniedusul. 2021. p. 111 -125.

MELO, Alan; LOMBA, Roni; FREITAS, Laís. A financeirização do setor elétrico: reflexos sobre a segurança energética no Amapá. In: XIV Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, 2021, **Anais** [...]. ISSN: 2175-8875.

O Coletivo Nacional dos Eletricitários. **CNE estima que apagão custou, até agora, cerca de R\$ 190 milhões à economia do Amapá. 2020**. Disponível em: [CNE ESTIMA QUE APAGÃO CUSTOU, ATÉ AGORA, CERCA DE R\\$ 190 MILHÕES À ECONOMIA DO AMAPÁ – Urbanitários Piauí \(urbanitariospi.org.br\)](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

PAULANI, Leda Maria. Não há saída sem a reversão da financeirização. **Estudos Avançados** 31 (89), 2017. Disponível em: [SciELO - Brasil - Não há saída sem a reversão da financeirização Não há saída sem a reversão da financeirização](#). Acessado em: 25 de fev. 2022.

PONTES, João Randolfo. **A indústria de energia elétrica no Brasil: causas fundamentais de sua reestruturação**. 1998. Dissertação (Mestre em Engenharia da Produção) – Programa de

Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

PORTO Jadson Luís Rebelo. **Amapá: Principais Transformações Econômicas e Institucionais – 1943 a 2000**. 2ª Ed. Macapá: 2007.

PORTO, Jadson Luís Rebelo. **Reflexões sobre a condição periférico-estratégica da fronteira amapaense**. Para Onde!?, 5 (Especial): 63-75, ago./dez. 2011. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRS - Porto Alegre, 2011.

PORTO, Jadson Luís Rebelo. **Amapá: Principais Transformações Econômicas e Institucionais – 1943 a 2000**. Macapá: SETEC, 2003.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo, Editora Ática, 1993.

SACK, Robert. **Human territoriality**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço**. São Paulo: Editora Hucitec, 1996.

SANTOS, Milton. **Da política dos estados à política das empresas**. Palestra proferida em 14 de outubro de 1997, na Escola do Legislativo, dentro do Curso de Formação Política - Ano// - Cad. Esc. Legisl. Belo Horizonte, 3(6): 3-191, jul. dez. 1997.

SANTOS, Milton. O dinheiro e o território. *In*: SANTOS, M.; BECKER. K. B. **Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial**. Editora Lamparina, 2007.p. 13-21.

SANTOS, Milton. O retorno do território. *In*: SANTOS, M; SOUZA, M. A.; SILVEIRA, M. L. **Território: Globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Editora Record, 15º ed. Rio de Janeiro: 2011.

SAQUET, Marcos Aurélio. **Abordagens e concepções de território**. 1ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Amapá. **Pesquisa sobre o impacto do Apagão nas MPE's do Amapá** - Resultado parcial. [Macapá: SEBRAE], 2020
SILVA, Sandro. A abordagem territorial no planejamento de Políticas Públicas e os desafios para uma nova Relação entre Estado e sociedade no Brasil. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**. São Paulo: 2012. Disponível em: [Repositório do Conhecimento do Ipea: A Abordagem territorial no planejamento de políticas públicas e os desafios para uma nova relação entre Estado e sociedade no Brasil](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

SILVA, Sandro. Considerações Analíticas e Operacionais Sobre a Abordagem Territorial em Políticas Públicas. **Ipea**. Brasília: 2013. Disponível em: [bps_n21_consideracoesespecial.pdf \(ipea.gov.br\)](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

SILVEIRA, Maria Laura. O Brasil: território e sociedade no início do século 21 – A história de um livro. **ACTA Geográfica**, Ed. Esp. Cidades na Amazônia Brasileira, 2011. p.151-163. Disponível em: [O BRASIL: TERRITÓRIO E SOCIEDADE NO INÍCIO DO SÉCULO 21 – A HISTÓRIA DE UM LIVRO \(Brazil: territory and society at the beginning of the 21st century - the history of a book\) | SILVEIRA | ACTA GEOGRÁFICA \(ufr.br\)](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

SILVESTRE, Bruno; HALL, Jeremy; MATOS, Stelvia; FIGUEIRA, Luiz. **Privatização: bom ou ruim? Lições do setor de distribuição de energia elétrica do nordeste brasileiro**. São Paulo: 2010. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75902010000100008&script=sci_abstract&tlng=pt. Acessado em: 10 mai. 2021.

SOUZA, Matilde. Transamazônica: integrar para não entregar. **Nova Revista Amazônica**, 2020 - ISSN: 2318-1346. Disponível em [TRANSAMAZÔNICA: INTEGRAR PARA NÃO ENTREGAR | Souza | Nova Revista Amazônica \(ufpa.br\)](#). Acessado em 23/04/2021.

SOVACOOOL, B. e BROWN, M. Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective. **Annual Review of Environment and Resources**, 2010. Disponível em: [Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective | Annual Review of Environment and Resources \(annualreviews.org\)](#). Acessado em 10/12/2020.

VIANA, Inajara. Corredor histórico do setor energético no estado do Amapá: demanda e consumo. **Research, Society and Development**, v. 2, n. 1, 2016. Disponível em: [Corredor histórico do setor energético no estado do Amapá: demanda e consumo \(redalyc.org\)](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

VIANA, Inajara. **Estudos sobre o setor energético no estado no amapá e sua influência no desenvolvimento local, entre 1943 a 2015**. 2017. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2017.

WARTH, Anne. LMTE atribui apagão no Amapá a falhas no planejamento do setor elétrico. **GZH Economia**. 2021. Disponível em: [LMTE atribui apagão no Amapá a falhas no planejamento do setor elétrico | GZH \(cliebs.com.br\)](#). Acessado em: 02 de mar. 2022.

WERNER, Deborah. As reformas neoliberais do setor elétrico brasileiro à luz do referencial teórico das escalas espaciais. **Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales**. Universitat de Barcelona, 2019b. Disponível em: [Deborah Werner - Espaço e Poder \(espacoepoder.org\)](#). Acessado em: 25 de fev. 2022.

WERNER, Deborah. Neoliberalização da infraestrutura na reconfiguração do setor elétrico brasileiro (1990-2018). *In*: XVIII ENANPUR 2019a. **Anais [...]**. Natal, 2019.

LEGISLAÇÃO

BRASIL. **Lei nº 8361 de 04 de março de 1993**. Dispõe sobre a fixação dos níveis das tarifas para o serviço público de energia elétrica, extingue o regime de remuneração garantida e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1993]. Disponível em: [L8631 \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 24.643 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Brasília: Presidência da República, [1934]. Disponível em: [D24643compilado \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei Nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1995]. Disponível em: [L8987compilada \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.074 de 7 de junho de 1995**. Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1995]. Disponível em: [L9074CONSOL \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.427 de 26 de dezembro de 1996**. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1996]. Disponível em: [L9427consol \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997**. Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, autarquia sob regime especial, aprova sua Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções de Confiança e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1997]. Disponível em: [D2335 \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998**. Altera dispositivos das Leis nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, nº 9.074, de 7 de julho de 1995, nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e autoriza o Poder Executivo a promover a reestruturação das Centrais Elétricas Brasileiras - ELETROBRÁS e de suas subsidiárias e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1998]. Disponível em: [L9648cons \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 2.655, de 2 de julho de 1998**. Regulamenta o Mercado Atacadista de Energia Elétrica, define as regras de organização do Operador Nacional do Sistema Elétrico, de que trata a [Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998](#), e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1998]. Disponível em: [D2655 \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2003**. Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 abr. 2003.

BRASIL. **Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002**. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica. Brasília: Presidência da República, [2002]. Disponível em: [L10438 \(planalto.gov.br\)](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004**. Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 4 de março de 1993, 9.074, de 7 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 6 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [2004]. Disponível em: [L10848 \(planalto.gov.br\)](https://planalto.gov.br). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004**. Autoriza a criação da Empresa de Pesquisa Energética – EPE e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [2004]. Disponível em: [L10847 \(planalto.gov.br\)](https://planalto.gov.br). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997**. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [1997]. Disponível em: [L9478 \(planalto.gov.br\)](https://planalto.gov.br). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.182 de 12 de julho de 2021**. Dispõe sobre a desestatização da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras). Brasília: Presidência da República, [2021b]. Disponível em: [L14182 \(planalto.gov.br\)](https://planalto.gov.br). Acessado em: 26 de fev. 2022.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão nº 2159/2014. Plenário. Relator: Ministro José Jorge. TC nº 029.389/2013-5. Sessão de 5/5/2010. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br>. Acesso em: 10 abr. 2021.

TRABALHOS TÉCNICOS

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Balanco Energético Nacional 2020**: Ano base 2019. Rio de Janeiro, RJ: MME/EPE, 2020b. 292 p. Disponível em: [Publicações \(epe.gov.br\)](https://epe.gov.br). Acessado em: 22 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Balanco Energético Nacional 2018**: Ano base 2017. Rio de Janeiro, RJ: MME/EPE, 2018b. 292 p. Disponível em: [Publicações \(epe.gov.br\)](https://epe.gov.br). Acessado em: 22 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2031** (versão para consulta pública). Brasília: MME/EPE, 2022. 403 p. Disponível em: [Publicações \(epe.gov.br\)](https://epe.gov.br). Acessado em: 22 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2021**: ano base 2020. Brasília: MME/EPE, 2021c. 255 p. Disponível em: [Publicações \(epe.gov.br\)](https://epe.gov.br). Acessado em: 22 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2030**. Brasília: MME/EPE, 2021a. 453 p. Disponível em: [Plano Decenal de Expansão de Energia \(epe.gov.br\)](https://epe.gov.br). Acessado em: 22 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Plano Nacional de Energia 2030**. Brasília: EPE, 2007. 210 p. Disponível em: [Geração Hidreletrica2007.indd \(mme.gov.br\)](https://mme.gov.br). Acessado em: 22 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2018**. Brasília: MME/EPE, 2018a. 249 p. Disponível em: [anuario estatistico eletrica 2018.indb \(epe.gov.br\)](#). Acessado em: 23 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Nota Técnica EPE/PR/03/2020**. Mapeamento de possibilidades para o aumento da segurança do suprimento de energia elétrica a Macapá e localidades interligadas. [Brasília: EPE], 2020a. Disponível em: [Publicações \(epe.gov.br\)](#). Acessado em: 24 de fev. 2022.

BRASIL. Ministério de Minas e Energias. Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **Relatório R1** – Estudo de expansão da transmissão (análise técnico-econômica e socioambiental de alternativas). [Brasília: EPE], 2021d. Disponível em: [Publicações \(epe.gov.br\)](#). Acessado em: 02 de mar. 2022.

Operador Nacional do Sistema Elétrico. **Relatório de Análise de Perturbação** – RAP. Brasília: ONS, 2020. p. 89. Disponível em: [ONS divulga Relatório de Análise de Perturbação sobre ocorrência no Amapá](#). Acessado em: 26 de fev. 2022.