**A ELETRIFICAÇÃO BRASILEIRA: UM ENSAIO SOBRE O PAPEL DO ESTADO NO DESENVOLVIMENTO DO SETOR ELÉTRICO, ENTRE FINS DO SÉCULO XIX E A DÉCADA DE 1970**

Fábio Farias de Moraes; CIASC; fariasdemoraes@gmail.com

# 

Área temática: História Econômica

# RESUMO

O processo de eletrificação no Brasil pode ser entendido em cada um dos seus momentos como fruto de um contexto político-econômico e social do país. Assim subdividimos, para abstração, o desenvolvimento do setor elétrico brasileiro em pelo menos duas fases, que se sucedem desde o final do século XIX até a década de 1970. Num primeiro momento, na fase de *eletrificação claudicante* — em que há um processo de eletrificação em curso, mas esse processo segue, primeiro, o passo limitado de um desabrochar industrial para, depois, caminhar com uma industrialização restringida — imperou o *Laissez-faire*. Os maiores blocos de investimento, então, dependeram do capital privado internacional, já oligopolizado. Esses capitais encontraram guarida principalmente nos grandes centros urbanos do país. No interior restava espaço para o capital privado nacional, em associação, que tocava iniciativas pioneiras, localizadas e de menor vulto. Quando muito, a iniciativa do poder público municipal deu mostras da presença do Estado nos investimentos do setor. As imitações estavam na extensão das redes e na carga disponível nos sistemas isolados. Eram pouquíssimas as usinas de maior potência, que supriam redes de transmissão radiais e redes de distribuição bastante concentradas. Esse modelo foi se transformando, à medida que o processo de industrialização o exigia, iniciando, lentamente, uma fase de estatização do setor elétrico, já em fins da década de 1940. Nessa transição, onde surge, junto a uma nova regulação, empreendimentos estatais de grande magnitude, responde-se a uma pressão da demanda pelos serviços de fornecimento de energia elétrica para os seguimentos residencial e, sobretudo, industrial. A oferta experimentava longos períodos de estagnação e racionamentos eram recorrentes. Uma década mais tarde, consolidou-se um novo padrão que visa seguir a marcha da industrialização pesada, da segunda metade da década de 1950 até a década de 1970. Nessa fase de eletrificação planejada os investimentos em geração, transmissão e distribuição mudaram o perfil a oferta de energia elétrica, aos saltos. A eletrificação brasileira, portanto, avançou de forma desigual, mas teve resultados expressivos, perceptíveis ainda nos dias de hoje.

# Palavras-chave: Setor elétrico; História econômica; Brasil

# Introdução

O tema da formação do setor elétrico no Brasil é de tamanha relevância que dispensa qualquer defesa prévia. Por isso mesmo, foi tratado em inúmeras obras[[1]](#footnote-1), algumas sobre a totalidade do território brasileiro e muitas outras sobre a eletrificação nas diversas regiões do país, com destaque a região sudeste, com maior número de pesquisas. Também é comum que o tema seja objeto de sessões específicas em obras sobre industrialização, urbanização ou mesmo em levantamentos de memorialistas. Em suma, ainda que haja lacunas pontuais, sobre regiões, companhias ou períodos, a eletrificação brasileira está longe de ser negligenciada pelos trabalhos de pesquisa no país.

Destarte, o presente trabalho justifica-se não por uma lacuna, mas por sua abordagem, uma perspectiva histórica de praticamente todo o processo de formação do setor elétrico no Brasil, pela análise crítica e metódica das fontes e pela incorporação de novas categorias ao debate. Com isso, nos valemos de parte da vasta produção existente para tentar apreender o objeto de um ponto de vista privilegiado, daquele que vê um processo concluso.

O texto que segue, longe de ser uma pretensa contribuição, busca servir como roteiro de estudo aos pesquisadores interessados, à medida que busca elucidar algumas questões ainda controversas. Necessário se faz frisar que este texto, em que pese servir a academia, foi escrito como ensaio, despojando-se de minúcias e tratando do tema de forma panorâmica, mas, mesmo assim, sem alijar-se do rigor com o trato dos dados e das fontes.

Em uma primeira parte, examinamos uma fase de *eletrificação claudicante*, desde fins do século XIX à metade do século XX; em seguida, uma fase de intensa expansão planejada torna-se objeto de atenção. Em outro artigo desta série examinaremos o período subsequente, que envolve retrocessos e a modificação do esquema regulatório para um modelo liberalizante e a retomada do investimento planejado, como destacamos em algumas considerações finais.

# Primeira fase da formação do setor elétrico brasileiro: uma *eletrificação claudicante*, do final do século XIX a década de 1940

A indústria elétrica surgiu já como oligopólio internacional no centro do sistema capitalista mundial, explorando a nova tecnologia da chama “Segunda Revolução Industrial”. Os novos arranjos de centralização de capitais, com firmas desenraizadas de nacionalidade, mas axialmente europeias e norte americanas — cujo domínio tecnológico e financeiro foi exercido por Londres, Berlim e Chicago (HUGHES, 1993) —, de atuação global, deu impulso a nova frente de acumulação, gerando uma onda de eletrificações em muitos país.

Enquanto ainda inicia o processo de eletrificação global, nas últimas décadas do século XIX, a força rudimentar do braço humano, da tração animal e a energia obtida da queima da lenha ou do uso de rodas d’água, no interior do Brasil, ainda constituíam a base da energia despendida na produção de mercadorias, enquanto a madeira e um pouco de carvão mineral, sobretudo importado, alimentavam caldeiras em seus centros urbanos.

Mesmo que o Brasil não tenha ficado de fora dos primeiros experimentos da nova utilidade pública (principalmente para iluminação pública), houve grande discrepância entre haver alguma disponibilidade de energia e sua utilização no cotidiano das primeiras décadas do século XX. Essa condição, em boa medida, acentuou-se até a década de 1940 e somente na década de 1960 a tecnologia entrou irreversivelmente numa padronização e difusão do consumo sem precedentes.

O setor elétrico, portanto, nasce restrito no país, enquanto prevalecia uma fase de implantação inicial e pioneirismo, que avança até os anos 1920. Entre 1930 e 1940 a eletrificação do interior do território brasileiro foi pulverizada por pequenas usinas e redes isoladas[[2]](#footnote-2). Com uma intensa centralização de capitais e desnacionalização, principalmente no Sudeste, chega-se à década de 1930 sob comando do duopólio Light-Amforp, empresas que exerciam grande poder político. Tal concentração inspirava a adoção de medidas do governo provisório de Vargas, em 1931, para conter as aquisições entre empresas do setor elétrico.

O nacionalismo do primeiro governo Vargas chocava-se com o interesse das multinacionais de energia elétrica instaladas no país, rendendo diversos embates políticos. Uma das contendas mais relevantes girou em torno do fim da “cláusula-ouro”. Instituída pela influência dos *metalistas* no Código Civil de 1916, esse mecanismo permitia reajustes automáticos das tarifas, diante da inflação, e mantinha elevada a taxa de lucro das empresas, onerando o consumidor. Vargas suprimiu sua validade, por decreto, em 1933 e com o desenrolar da regulamentação do Código de Águas (decreto 26.234, de 10/07/1934), dando vez ao princípio do “custo histórico” no cálculo das tarifas (que leva em conta o valor original do capital efetivamente investido) (CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL, 1988).

A economia brasileira, de modo geral, guinava para intensificação do processo de industrialização, por meio do planejamento insipiente e da intervenção estatal direta na economia, desde o início da *Era Vargas*. Para tal, eram criados órgãos governamentais, secretarias, departamentos, conselhos, institutos e autarquias, vinculados aos ministérios, a quem cabia a racionalização dos setores-chave da economia. O Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (Decreto nº 23.979, de 8 de março de 1934)[[3]](#footnote-3) e o Conselho Nacional de Águas e energia Elétrica – CNAEE (Decreto-Lei nº 1.699, de 24 de outubro de 1939)[[4]](#footnote-4) , entre diversos outros, são expressão desse movimento de surgimento de uma “nova forma de estado”. O Estado vê aumentada sua ossatura material (DRAIBE, 2004). É possível dizer que isso, por si, não imprime nova dinâmica ao setor elétrico, mas não é exagero afirmar que se inicia com isso uma fase de transição de uma *eletrificação claudicante*, deixada a espontaneidade das forças de mercado, a outro modelo de desenvolvimento no setor.

Enquanto isso, a realidade da maior parte do território permanecia sendo a de existência de inúmeras pequenas concessionárias, cujo uma boa parte era controlada pelas administrações municipais. Essas concessionárias multiplicaram-se nas décadas de 1910, 1920 e 1930, com equipamentos importados dos EUA, Alemanha, Suíça e alguns outros países que já haviam desenvolvido a eletrotécnica. Havia diversos tipos de força motriz e diversas tecnologias para os geradores elétricos, mas se fosse necessário apontar um único esquema, pode-se dizer que o emprego das locomoveis (termoeletricidade) popularizaram a energia elétrica pelo interior do país.

Portanto, entendemos por eletrificação claudicante um período em que há sim um processo de espraiamento da eletrificação, onde cada vez mais comunidades se beneficiaram da chegada da nova tecnologia, seja com a luminotécnica ou com o uso em motores industriais. Os dados do recenseamento do Brasil demonstram, de alguma forma, esse movimento, limitado, com tendência de concentração relativa, mas com efetiva expansão sobre o território.

# Tabela 1: Usinas Fornecedoras de Energia Elétrica em 1920 e 1940

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Estados** | **N**º **de Empresas** | | **N**º **de**  **Usinas** | | **Motores**  **Térmicos** | | **Motores**  **Hidráulicos** | | **Potência (kW)** | | **Potência (% do total)** | | |
| 1920 | 1940 | 1920 | 1940 | 1920 | 1940 | 1920 | 1940 | 1920 | 1940 | 1920 | | 1940 |
| São Paulo | 64 | 133 | 76 | 196 | 19 | 45 | 62 | 129 | 184.606 | 564.654 | 42,6 | 45,3 | |
| Rio de Janeiro | 17 | 77 | 19 | 112 | 2 | 26 | 17 | 71 | 83.125 | 263.612 | 19,2 | 21,1 | |
| Minas Gerais | 66 | 366 | 82 | 423 | 2 | 32 | 82 | 371 | 53.893 | 144.647 | 12,4 | 11,5 | |
| Distrito Federal | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | \* | nd | 30.000 | 15.696 | 6,0 | 1,2 | |
| Bahia | 7 | 70 | 7 | 72 | 4 | 54 | 3 | 18 | 19.367 | 25.037 | 4,4 | 2,0 | |
| Pernambuco | 15 | 125 | 16 | 133 | 15 | 118 | 1 | 14 | 15.082 | 48.681 | 3,4 | 3,8 | |
| Rio G. do Sul | 40 | 273 | 41 | 313 | 35 | 170 | 7 | 137 | 14.147 | 65.576 | 3,2 | 5,2 | |
| Sta. Catarina | 9 | 72 | 9 | 85 | 2 | 23 | 7 | 59 | 7.041 | 16.705 | 1,6 | 1,2 | |
| Subtotal | 219 | 1.118 | 251 | 1.336 | 80 | 470 | 179 | 799 | 407.261 | 1.144.608 | 92,8 | 91,3 | |
| Total | 293 | 1.617 | 325 | 1.914 | 141 | 908 | 195 | 917 | 431.177 | 1.243.877 | 100 | 100 | |

Fonte: Fonte: BRASIL (1927. p. LXXXIX); BRASIL, Recenseamento Geral do Brasil, 1940.

Na década de 1930 e na seguinte, com a crise econômica internacional e a dificuldade na importação de equipamentos para usinas e redes elétricas existente durante a Segunda Guerra Mundial, o Brasil se viu diante de um estrangulamento da oferta. Houve um descompasso entre o crescimento da capacidade instalada e da demanda de energia elétrica. Algum crescimento da oferta provinha da existência de capacidade ociosa das grandes concessionárias, principalmente a Light (no Rio de Janeiro e em São Paulo).

Diferentemente do desenvolvimento inicial do setor elétrico estadunidense e europeu, em que a inexistência de tecnologias capazes de minimizar as perdas técnicas do transporte de energia elétrica limitaram a velocidade de expansão, agora as tecnologias associadas estavam presentes, mas os equipamentos indisponíveis. Justamente, quando o padrão do investimento no setor, em termos de volume e complexidade, apontava para a construção de unidade produtoras de grande porte, baseadas na força hidráulica, e de longuíssimas redes para transporte da eletricidade (CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL, 1988).

Depois da Guerra, o capital privado demonstrou falta de interesse, já que a redução da lucratividade das empresas seria uma das implicações da adoção do “custo histórico”. Com isso, os novos investimentos necessários para atendimento da demanda, reprimida, foram negligenciados em parte. Isso exigiu do estado uma postura empresária e o contorno dos atritos com as multinacionais por meio da diplomacia para a busca de financiamentos. É desse momento, a criação de algumas das primeiras empresas estatais brasileiras do setor elétrico, como Chesf (1945), Cemig, e Furnas nos dez anos seguintes ao fim da guerra. Iniciava-se uma progressiva estatização do setor elétrico (LIMA, 1984).

Isso não aconteceu sem que houvesse uma intensa controvérsia sobre a atuação do Estado no setor elétrico. Entre 1946 e 1954 a polarização sobre os rumos setor elétrico foi protagonizada pelos liberais das missões técnicas americanas e pelo Conselho Nacional de Economia - CNE, por um lado, e pela Assessoria Econômica do Segundo Governo Vargas, que defendia a intervenção estatal, de outro lado (LIMA, 1984. p. 88). O CNE (criado pela constituição de 1946), do qual Otávio Gouveia de Bulhões era o principal nome, por meio de dois documentos (*Organização dos Serviços e Diretrizes para o Desenvolvimento da Eletrificação do País* e *Exposição Geral da Situação Econômica do Brasil*) criticava a posição intervencionista de Vargas, propunha a revisão do Código de Águas e apontava alternativas cujos princípios eram profundamente liberais. Essas vozes eram ressoantes no parlamento, de tal forma que o legislativo não aprovou, durante o segundo governo Vargas, nem o Plano Nacional de Eletrificação, nem a criação da Eletrobras. Contudo, no campo do desenvolvimento energético, os planos para o carvão e o petróleo foram aprovados. Também foi instituído o BNDE e criado o imposto único sobre energia elétrica, que seriam futuramente instrumentos essenciais para centralizar os recursos necessários às obras do setor elétrico das décadas posteriores.

Esse é um período em que se evidenciaram duas tendências do setor elétrico, o substancial aumento das unidades geradoras e a dissociação entre geração e distribuição de energia elétrica, o chamado “Pacto de Clivagem”. Como descrito por Nivalde Castro (1985), o *pacto de clivagem do setor elétrico* marca a intensificação da intervenção do Estado (não sistemática) na geração de energia elétrica, enquanto ao capital privado cabiam os investimentos na distribuição.

A regulação do setor até 1960 era dividida pelo Departamento Nacional da Produção Mineral (por meio de uma Diretoria de Águas), criado em 1933, e pelo Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica - CNAEE, criado em 1939[[5]](#footnote-5). Esse esquema só foi substituído com a criação do Ministério das Minas e Energia. Portanto, até a década de 1960, o CNAEE permanecia como órgão responsável pela padronização de fornecimento e pela interligação dos diferentes sistemas, mas sem muitos avanços.

Além disso, no primeiro governo Vargas foi regulamentado o Código de Águas (Lei 852 de 11/11/1938), regulamentado o “custo histórico” (Decreto-lei 3128 de 09/03/1941), estabelecendo-se uma remuneração máxima de 10% sobre o capital investido, regulamentada a termoeletricidade (Decreto 2281 de 05/06/1940) e regulamentado o racionamento de energia elétrica (em 1942). A questão tarifária foi tema central das discussões sobre energia elétrica no período, já que Vargas foi mais rígido com as empresas a partir de 1943 (Decreto-lei 5674 de 19/08), permitindo reajuste de 10% sobre as tarifas somente em 1945 (CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL, 1988).

Os racionamentos eram recorrentes nas décadas de 1940 e 1950, por conta de condições regionais, uma vez que não havia unificação do sistema (CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL, 1996). As companhias criadas antes da industrialização pesada apareciam de forma a aliviar a situação de regiões e também com o intuito de provocar rupturas com padrões das economias locais. A CHESF veio para abastecer o Nordeste do Brasil, pensada, inclusive, para que a disparidade regional pudesse ser atenuada pela presença do investimento público em infraestrutura; a CEMIG dedicou-se a fornecer energia ao setor industrial em plena fase de forte expansão em minas, sobretudo da metalurgia; Furnas para aliviar o caos em que parecia entrar o setor elétrico no estado de São Paulo. Nessa fase, compreendida entre o fim da década de 1940 e década de 1950, a intervenção estatal, federal e estadual não confrontou o grande capital internacional e fez investimentos em regiões cujo interesse daquele é diminuto. Assim o foi em São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre.

Tabela 2: Potência nominal (em kW) das usinas geradoras no Brasil (1934-1955)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ano** | **Potência** | **1934=100** | **Ano** | **Potência** | **1934=100** |
| **1934** | 828.000 | **100** | **1946** | 1.415.000 | **171** |
| **1936** | 925.000 | **112** | **1947** | 1.534.000 | **185** |
| **1937** | 947.000 | **114** | **1948** | 1.625.000 | **196** |
| **1938** | 1.162.000 | **140** | **1949** | 1.735.000 | **210** |
| **1939** | 1.176.000 | **142** | **1950** | 1.883.000 | **227** |
| **1940** | 1.244.000 | **150** | **1951** | 1.940.000 | **234** |
| **1941** | 1.261.000 | **152** | **1952** | 1.985.000 | **240** |
| **1942** | 1.308.000 | **158** | **1953** | 2.089.000 | **252** |
| **1943** | 1.315.000 | **159** | **1954** | 2.805.000 | **339** |
| **1944** | 1.334.000 | **161** | **1955** | 3.148.000 | **380** |
| **1945** | 1.342.000 | **162** |  |  |  |

Fonte: IBGE (1936; 1937; 1939). Elaboração própria.

A realidade do setor elétrico, com exceção do eixo Rio de Janeiro-São Paulo e outros centros urbanos importantes, permanecia sendo de predominância dos pequenos capitais associados, ou não, que investiam na formação de um mosaico de unidades produtoras de baixa capacidade instalada com raios de fornecimento limitados.

Esse esquema isolado funcionou — e, se notarmos a taxa média de crescimento do PIB, verifica-se que realmente funcionou — até que o novo padrão de exigência de desempenho, padronização e, principalmente, crescimento da oferta que se impôs pela industrialização pesada da segunda metade da década de 1950 em diante, com aprofundamento nas décadas seguintes, fosse evidenciado. Houve aí, inclusive, a incorporação ao patrimônio do Estado das grandes Light e Amforp no estado de São Paulo (em 1965 e 1979).

# Segunda fase da formação do setor elétrico brasileiro: uma eletrificação planejada, o terceiro quartel do século XX e a segunda metade da década de 1970

Passada a Segunda Guerra Mundial ficou evidente uma segunda fase, de nacionalização no setor elétrico em todo o mundo[[6]](#footnote-6). A partir de então, imperou o capital nacional na propriedade das companhias. Em alguns casos a resolução de conflitos foi mesmo matéria para a diplomacia dos países envolvidos. Noutros tantos, a propriedade pública foi a solução adotada para atender a demanda insatisfeita.

O crescimento econômico ao redor do globo exigia uma grande quantidade de energia. Entre 1950 e 1973 "a eletricidade vê sua produção multiplicada por seis, o petróleo, por 5,4 e o gás natural, por 6,3." (MARTIN, 1992. p. 63). O crescimento da demanda, na era de ouro do capitalismo, levou o setor energético à busca por economias de escala, o que explica o novo padrão de dimensões monumentais das novas unidades de produção.

Os novos e grandes empreendimentos, envolvendo risco substancial, mudaram o perfil da composição da propriedade dos ativos do setor elétrico. Durante a década de 1950 foi processada a segmentação do setor — com divisão entre a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, o chamado “pacto de clivagem” (CASTRO, 1985) — e as grandes *holdings* multinacionais assumiram a distribuição de energia elétrica[[7]](#footnote-7). A partir da década de 1960, essas multinacionais, inclusive no caso brasileiro, também se empenharam em fornecer equipamentos para empreendimentos estatais. Restou, ainda, “as bordas” dos setor, fornecendo insumos e equipamentos elétricos menos complexos por empresas nacionais (SASSE; SAES, 2016. p. 214).[[8]](#footnote-8)

No Brasil, depois do suicídio de Vargas, houve uma virada marcante no tratamento ao capital estrangeiro, da qual a Instrução 113 da SUMOC é emblemática. Todavia, uma progressiva estatização do setor elétrico foi mantida, já que os interesses do capital internacional não conflitavam com a política de investimentos estatais. As grandes empresas da eletrotécnica se beneficiavam desse movimento, que assumia forma de um pacto (LIMA, 1984).[[9]](#footnote-9)

Em inúmeros outros países também houve dependência do investimento estatal em infraestrutura, o que esteve na raiz do movimento internacional de nacionalização do setor elétrico. Na América Latina não foi diferente, como demonstram Lanciotti e Saes (2012) ao confrontar as experiências do Brasil e da Argentina[[10]](#footnote-10), que haviam divergido em suas políticas para o setor elétrico, nas décadas de 1930 e 1940, mas que passaram a convergir na segunda metade da década seguinte.

Com impacto no setor elétrico, a política econômica desenvolvimentista tomou corpo no Brasil com o emprego do planejamento global. Entre fins da década de 1940, com o sucesso de planos estaduais, como em Minas Gerais, mais estados tornaram-se adeptos do planejamento. O setor elétrico sempre estava no centro da atenção, pois os gargalos na oferta de energia elétrica eram generalizados. Por isso, o planejamento na esfera estadual, complementando o planejamento federal, teve grande efeito de alavancagem da eletrificação em todo território brasileiro. A oferta de energia elétrica aumentava por inversões públicas e a participação estatal no setor foi crescente em todo o terceiro quartel do século XX e até mais além.

Já desde a década de 1940, ficava evidente o tratamento especial dado pelo governo federal, em relatórios e documentos produzidos pelas comissões criadas para estudos setoriais da economia brasileira, às custosas obras do setor elétrico. Na Missão Cooke (de 1942), na Missão Abbink (de 1948), na Comissão Mista Brasil-Estados Unidos (de 1952) e, também, no primeiro Plano Nacional de Eletrificação (elaborado pelo Conselho Federal de Comércio Exterior – CFCE, órgão criado em 1943) isso estava presente. Mesmo considerando a preocupação existente de manter-se fora do interesse de investimentos privados, vislumbrava-se a necessidade de intervenção estatal para melhoria da condição do setor.

Isso levou a que as primeiras experiências de planejamento econômico no Brasil, ainda que fossem experiências de planejamento localizadas, contemplassem metas de investimento em energia elétrica. Todavia, até a primeira metade da década de 1950 houve sucessivas aproximações ao planejamento global da economia nacional.

No Plano Salte (Saúde, Alimentação, Transporte e Energia) do Governo Federal, que Dutra enviou ao congresso em 1948, havia previsão de inversões no setor elétrico, elaboradas pelo Departamento Administrativo do Serviço Público - DASP (responsável pelo orçamento do governo). Mesmo tendo sido considerado fracassado, o Plano Salte viabilizou a construção, por exemplo, da Usina Hidrelétrica Paulo Afonso e teve obras finalizadas em estradas, hospitais e outras áreas. Os maiores destaques ficaram com Companhia Hidrelétrica do Rio São Francisco, na Bahia, Funil e usinas hidrelétricas do rio Piracicaba, em Minas Gerais, Barragem de Orós, no Ceará, e com diversos projetos no Rio Grande do Sul.

Getúlio Vargas, em seu segundo governo, também tinha um plano próprio para a eletrificação nacional. Esse plano havia sido elaborado por sua assessoria econômica e foi apresentado ao congresso como um conjunto de medidas para o setor elétrico que extrapolavam o seu Plano Nacional de Eletrificação. Com Vargas o governo apresentou os projetos para a criação do Fundo Federal de Eletrificação - FFE e do Imposto Único sobre energia Elétrica - IUEE (Mensagem 219, encaminhada ao Congresso em 25 de maio de 1953). Os recursos seriam administrados pelo BNDE, provisoriamente, até a criação de uma grande empresa para gestão do setor elétrico, que viria a ser a Eletrobras, proposta no ano seguinte (Mensagem 135, encaminhada em 10 de abril de 1954), pelas elaborações de Rômulo Almeida e Jesus Soares Pereira (LIMA; RICHER, 1995).

Os debates sobre as medidas foram acalorados entre grupos “nacionalistas” e “entreguistas”. Mas enquanto o FFE e o IUEE passaram pelo Congresso (Lei n.º 2308/54), o PNE não foi aprovado e a Eletrobrás tramitaria até o início da década seguinte (BRANCO, 1975). Por isso, o primeiro programa em que foi executado um grande bloco de investimentos no setor elétrico no país foi o Plano de Metas do governo Juscelino Kubitschek.

# 3.1. Plano de Metas

Subdividido em 30 metas, que extrapolavam o mandato presidencial, e das quais as 5 primeiras referiam-se ao setor de energia, o Plano de Metas contemplava, também, os setores de transporte, alimentação, indústria de base e formação de pessoal técnico. Para o setor energético haviam as metas de i) elevação da capacidade instalada de geração de energia elétrica (de 3 GW, em 1955) para 5 GW, em 1960, e 8 GW, em 1965; ii) instalação de central atômica (experimental) e início dos trabalhos para desenvolvimento da área; iii) elevação da produção de carvão mineral (de 3 milhões de toneladas, em 1955) para 3 milhões de toneladas, em 1960, além da ampliação da utilização *in loco* do rejeito e das frações de carvão “inferiores” para produção termoelétrica; iv) elevação da produção de petróleo (de 6,8 mil barris diários, em fins de 1955) para 100 mil barris diários, em 1960, e; v) Aumento da capacidade das refinarias brasileiras (de 130 mil barris diários, em 1955) para 330 mil barris diários, em 1960 (BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1958).

As prioridades do Plano justificavam-se pela crise da produção de energia elétrica que se agravou com um surto industrial no pós-guerra (BRASIL. PRESIDENTE, 1956). Assim, somadas as inversões na geração, transmissão e distribuição de eletricidade, prospecção, extração e refino petróleo, mecanização da lavra e consumo de carvão mineral e a elaboração do projeto (incipiente) para energia nuclear, cerca de 43,4% do total do valor investido destinava-se ao setor de energia. E foram metas exitosas as de ampliação da geração elétrica, uma vez que atingiram a capacidade geradora instalada total de 5,2 GW em 1961, tendo, àquela altura, sido iniciadas as obras que alcançariam os 8 GW de capacidade instalada em 1967 (IBGE, 1970).

Na Mensagem ao Congresso Nacional, que JK enviou em 1956, anunciava-se que os investimentos seriam concentrados, prevalecendo “(...) um critério menos pioneiro, (...) dando-se preferência àquelas obras que proporcionem resultados imediatos em termos de aumento da produção de bens de consumo”, buscando neutralizar os “efeitos inflacionários” dos grandes investimentos. Havia uma opção pela hidroeletricidade de grande porte, dado um “imperativo natural” da disponibilidade de grande potencial hidráulico, mas também pela escassez de combustíveis fósseis (BRASIL. PRESIDENTE, 1956).

Um grande volume de recursos deveria ser financiado. Em 1956, as cifras do Plano de Metas para o setor elétrico eram calculadas em cerca de Cr$ 40 bilhões, mais US$ 400 milhões (para equipamentos importados). Isso superava o montante de fundos públicos, compostos pelo Fundo Federal de Eletrificação, da quota de estados e municípios, do Imposto Único de Eletricidade e das taxas estaduais para eletrificação, que somavam algo próximo a Cr$ 20 bilhões entre 1956-60.

A coordenação da execução do Plano dependia de centralização e capacidade técnica, para o que se esperava a aprovação do projeto de lei da Eletrobrás. Todavia, a lenta tramitação não impediu a execução das metas do setor elétrico. Isso porque o BNDE teve destaque no Plano de Metas, já que controlava os recursos do programa de reaparelhamento econômico, avais e garantias e também era depositário dos fundos vinculados (que serviam como garantia de empréstimos internacionais). Além do BNDE, o Banco do Brasil, via Carteira de Crédito Exterior - Cacex, a Superintendência da Moeda e do Crédito – SUMOC, os Grupos Executivos (criados posteriormente para benefício das metas do setor privado) e o Conselho de Política Aduaneira contornaram a precariedade da administração pública da época (com baixo ingresso por sistema de mérito), que parecia reflexo da economia brasileira.

Importante destacar que haviam elos (ou *linkages*), dados pela interdependência setorial presente no Plano de Metas. O setor da indústria de base, a meta 29, que tratava da indústria de material elétrico pesado e de mecânica pesada, e a meta 19, que visava o aumento da produção siderúrgica, mantinham relação estreita com a eletrificação.

Mesmo que as metas de expansão da capacidade de geração e construções de redes seriam cumpridas, principalmente, com a importação de equipamentos, o Programa de Metas de JK também incluía a formação de uma indústria de material elétrico pesado. Para tal, produtores de turbinas, geradores, transformadores de força, chaves e equipamentos pesados de proteção receberiam financiamento e “facilidades cambiais”. A indústria de material elétrico pesado receberia, a partir de então, novos investimentos estrangeiros, além da General Eletric (presente desde 1955), como da Brown-Boveri, Charleroi, entre outras, atraídas pelos estímulos e pelas oportunidades do planos de eletrificação regionais (BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1958). O influxo dos investimentos das empresas produtoras de equipamentos[[11]](#footnote-11) levou a redução da importação de material elétrico, que caiu de 45% do consumo doméstico, em 1949, para 17%, em 1961 (SASSE; SAES, 2016).

A meta de produção siderúrgica, de 2,3 milhões de toneladas de aço (bruto em lingotes) em 1960 e 3,5 milhões de toneladas em 1965, contra o 1,36 milhão de toneladas registradas em 1955, favoreceu a produção carbonífera do Sul do Brasil e a construção de grandes termelétrica a carvão mineral. É bem verdade, já haviam termelétricas a carvão mineral nos três estados sulinos e mesmo propostas de construção de outras unidades já eram debatidas no final da década de 1940. A criação da Comissão [Executiva] do Plano do Carvão Nacional – CPCAN, em 1953 também tinha isso como objetivo e o projeto de lei para o Plano Nacional de Eletrificação de Vargas também tratava do tema. Por isso, a “Meta do Carvão Mineral”, dentro do Plano de Metas, reconhecia a termeletricidade como via para conseguir mercado ao carvão vapor (de mais baixo poder calorífico) e desafogar a produção de carvão metalúrgico, destinado a siderurgia. Entra as termelétricas construídas, merece destaque as que compuseram o Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, pertencentes a empresa estatal Sociedade Termoelétrica de Capivari – SOTELCA, cujas duas primeiras unidades de 50MW cada entraram em operação na metade da década de 1960 (GOULARTI FILHO; MORAES, 2004).

Assim como os problemas de paralização e lentidão as obras enfrentados pela SOTELCA, a deficiência de recursos orçamentários impunha lentidão às obras do setor elétrico em todo o país, por volta da metade dos anos 1960. Essa condição foi superada com a criação da Eletrobras, que dinamizou o setor elétrico Brasileiro.

# 3.2 A Eletrobrás e o planejamento do setor elétrico nas décadas de 1960 e 1970

Por conta da instabilidade na economia brasileira, na década de 1960, a ordem financeira do setor elétrico também sofria. Ao passo que se faziam grandes investimentos também havia que se lidar com a corrosão das principais fontes de financiamento do setor, como o Imposto Único sobre Energia Elétrica - IUEE. As empresas privadas perdiam sua margem de lucro, sem reajustes das tarifas, e sua capacidade de promover novos investimentos. Para piorar o BNDE deixava de priorizar novas inversões (LIMA, 1995).

Porém, oferta apresentava uma condição superior a primeira metade da década de 1950, devido a progressiva estatização o setor. Também era notável a mudança na organização institucional que começou no último ano do Governo Kubitschek, especialmente, com a criação do Ministério de Minas e Energia - MME, em 1960. Mas um fato inegavelmente promissor para o setor elétrica havia sido, após anos de tramitação no Congresso Nacional, a autorização par constituição da Centrais elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras, em 1961 (Lei nº 3.890-A). A nova estatal operou como *holding* das empresas federais e, também, atuou na formulação dos projetos da eletrificação brasileira. Como recurso a Eletrobrás dispôs do Fundo Federal de Eletrificação- FFE, que deixa de ser controlado pelo BNDE. A partir de 1962, uma reforma no IUEE o tornava com base de cálculo *ad valorem* (como percentual da tarifa fiscal) (Decreto do Conselho de Ministros nº 1.178, de 13 de Junho de 1962), afastando os efeitos da corrosão inflacionária e foi criado o Empréstimo Compulsório  (Lei nº 4.156, de 28 de novembro de 1962). Com isso, já em 1963, abriu-se uma nova etapa do planejamento do setor elétrico brasileiro, com horizonte de longo prazo e os projetos de megausinas entraram na pauta.

Foi quando a Eletrobrás, pela subsidiária Furnas, entrou no consórcio Canambra Engineering Consultant Limited, juntando-se aos esforços das empresas canadenses Montreal Engineering e Crippen Engineering e a empresa estadunidense Gibbs & Hill. Canambra recebia apoio do governo brasileiro, da Organização das Nações Unidas - ONU e do Banco Mundial. O organismo estudava a unificação e padronização do sistema elétrico brasileiro, fazia um escrutínio do potencial hidráulico disponível e elaborava estudos de mercado e projetos, prioritários e de médio prazo. Nos primeiros projetos estava a ampliação da potência instalada das usinas elétricas brasileiras de 8 GW em 1965 e 15 GW para 1973. Em 1966 estavam concluídos os estudos sobre a região Sudeste e iniciaram os estudos e levantamentos da região Sul, com supervisão do Comitê Coordenador de Estudos Energéticos da Região Sul, concluídos em 1969, contando com apoio financeiro da ONU.

Após 1964, um novo impulso às finanças do setor elétrico vieram com a instituição da correção monetária[[12]](#footnote-12), com a revisão das tarifas e com a elevação dos fundos públicos, como a ampliação do Imposto Único sobre Energia Elétrica - IUEE, do Fundo Federal de Eletrificação - FFE e do Empréstimo Compulsório. As reformas econômicas da administração Campos-Bulhões (entre 1964 e 1967) também tiveram impacto em toda a máquina pública. A reforma fiscal de 1966 ampliou a capacidade do gasto público[[13]](#footnote-13); a reforma do sistema financeiro, cuja criação do Banco Central do Brasil é um marco, em 1964, favoreceu o mercado de capitais e criou o Sistema Financeiro Habitacional, favorecendo o crédito na economia brasileira. Mas também é verdade que uma pesada política de controle salarial achatava a participação dos rendimentos do trabalho no PIB. Por fim, em 1967, uma reforma administrativa que limitava a criação de novas empresas estatais também dava maior autonomia às existentes (LIMA, 1995).

Com novo esquema institucional, em 1965, a Divisão de Águas e Energia foi extinta. No ano anterior o grupo Amforp[[14]](#footnote-14) havia sido nacionalizado, passando primeiramente ao controle da Eletrobrás, mas alguns dos seus ativos seriam, posteriormente, absorvidos pelas concessionárias estaduais. Naquele momento a redução das taxas do IUEE e do Empréstimo Compulsório foram usadas para amenizar a inflação. Mesmo assim, a arrecadação total dessas fontes de receita cresceu, já que houve elevação de tarifas, base do cálculo. A estrutura de financiamento do setor elétrico foi, por fim, garantida com a prorrogação da vigência do Empréstimo Compulsório, cujo resgate dos títulos foi estendido de 10 para 20 anos, em 1969. Nesse período, e posteriormente, foi notável a expansão do setor elétrico com base no endividamento externo, dada a disponibilidade de crédito internacional, os eurodólares.

Em 1971, novas modificações legais ampliaram os recursos do setor elétrico. A taxa de remuneração legal foi de 10% para 12%, a alíquota do Imposto de Renda foi reduzida de 17% para 6% e o fundo de reversão (formado pela taxa de reserva de reversão, da ordem de 3% sobre os ativos imobilizados) passou a ser administrado pela Eletrobrás (Lei n.º 5655/71).

Essa série de mecanismos permitiu à Eletrobrás uma forte expansão. Já em 1968, foi constituída a terceira grande subsidiária da Eletrobrás, a Eletrosul, que se somava à Chesf, no nordeste, e Furnas, no Sudeste. A expansão do grupo seria completada em 1973, com a constituição da Eletronorte. O setor elétrico disfrutava assim de uma intensa ampliação, na qual destacavam-se a conclusão das usinas no complexo Paulo Afonso, no rio São Francisco, a Usina Marimbondo, no rio Grande, e no complexo Ilha Solteira, no rio Paraná (ELETROSUL, 1994).

Marco fundamental, em 1973, a Lei 5.899/73, incumbia a Eletrobrás da construção das linhas de transmissão destinadas ao transporte da energia de Itaipu e criava os Grupos Coordenadores para Interligação - GCOI, destinados a operacionalizar de forma integrada os sistemas elétricos do Sul (GCOI-Sul) e Sudeste (GCOI-Sudeste).

Portanto, a Eletrobrás, desde sua criação, assumiu gradualmente o papel central na eletrificação brasileira, coordenando as atividades de planejamento e execução da expansão do setor elétrico no país, articulado aos planos econômicos em voga. Com o planejamento consolidado como principal ferramenta de articulação da intervenção estatal para o desenvolvimento econômico, sucessivos planos organizaram os gastos públicos, nas décadas de 1960 e 1970.

Entre 1964 e 1967, o Programa de Ação Econômica do Governo – PAEG, limitado em alcance e intensidade pela política de estabilização monetária de Roberto Campos, definia gastos prioritários. A taxa de crescimento do PIB no período oscilou entre a mínima de 3% e a máxima de 4,9%. Entre 1968 e 1970, com o Ministro Delfim Neto, buscou-se a aceleração do crescimentos econômico sob o Programa Estratégico de Desenvolvimento – PED, com estímulo à indústria de bens de capital e bens intermediários. De 1972 a 1974, o Plano Nacional de Desenvolvimento - I PND alcançou elevadas taxas de crescimento econômico, mas não é tido como uma experiência arrojada. Entre 1968 e 1973 o crescimento econômico esteve entre a mínima de 8,8% e 14%, em 1973. Na sequência viria uma das experiências de planejamento mais estudadas na história econômica brasileira, o II PND, que passamos a abordar por seus resultados no processo da eletrificação brasileira.

# 3.3 O II PND e seus resultados na eletrificação brasileira

Na década de 1970, os dois choques do petróleo favoreceram, em todo o mundo, o emprego de outras fontes de energia, que não o petróleo, assim como e eletricidade primaria, que passou de 3% a 5% do balanço energético mundial, de 1973 a 1987, e a termoeletricidade a base de carvão e gás. Após 1974, com a formulação da Agencia Internacional de Energia, como resposta às medidas dos exportadores de petróleo árabes, houve benefício de outros exportadores de petróleo — como URSS, Reino Unido, México, China, Noruega, Egito e Malásia — e a busca por eficiência energética[[15]](#footnote-15) (MARTIN, 1992).

Nesse interim, articulou-se o segundo momento do desenvolvimentismo no Brasil, com planejamento econômico global conduzindo a industrialização pesada, entre 1975 e 1980. O II Plano Nacional de Desenvolvimento – II PND, estratégia da ditadura militar, no Governo Geisel, foi de relevância para a formação do setor elétrico.

Haviam problemas no balanço de pagamentos, cujos saldos comerciais apresentavam elevado déficit, entre 1974 e 1975. As opções eram um ajuste recessivo ou o endividamento externo, a estagnação ou o crescimento econômico (CASTRO; SOUZA, 1985). Portanto, recorrendo, em grande medida, ao endividamento externo, o II PND manteve foco na indústria de bens de capital, de densidade tecnológica e na indústria química fina (LESSA, 1998).

Coube ao Estado função chave do plano de industrialização pesada, deveria controlar os rumos da economia, para modernizá-la, implantando novos setores e novas tecnologias, em consonância à economia mundial. Diagnosticava-se que era necessário completar a integração nacional e promover o desenvolvimento social, com aumento da renda real e redução da pobreza absoluta. Mas, de fato, as prioridades da ditadura civil-militar não apontavam para um compromisso social.

A Secretaria de Planejamento ficou responsável pela coordenação do plano e articulação com os ministérios de governo. O II PND prognosticava um aumento de mais de 60% do PIB, no período 1974-79; um produto da indústria de transformação com participação 21,7% (contra 19,6% em 1974), crescendo 78% no período e ampliando em 27% o seu emprego de mão-de-obra. Eram previstos grandes montantes de investimentos que envolviam um orçamento social, investimentos em infraestrutura econômica, investimentos em indústria e agropecuária e na integração nacional, totalizando quase Cr$ 1,75 trilhões (preços de 1975) (BRASIL, 1975).

O Brasil, com baixa dependência da produção de energia elétrica a partir do petróleo (em torno de 10%), devido a abundância de força hidráulica, assumia uma posição intermediária quanto aos impactos da crise do petróleo. Todavia, a indústria química e do setor de transportes dependiam fortemente de petróleo, mormente, importando. Considerando todos filões energéticos, o petróleo correspondia a cerca de 48% do total de energia consumido no Brasil, enquanto o carvão mineral 3%, a lenha e resíduos vegetais 25% e a energia elétrica 24%. Era uma matriz energética “limpa”, comparativamente. A dependência de dos combustíveis fósseis era uma realidade mundial, em cerca de 63% do petróleo como fonte energética e em 35% de carvão mineral. Ainda assim, o Brasil importava 4/5 do consumo, acarretando em desequilíbrios na Balança Comercial, dado o ritmo de crescimento da economia. Por outro lado, seria custoso o esforço de substituição dessas importações. E assim o foi, com grandes investimentos em prospecção e refino de petróleo, programas de eficiência energética nos meios de transporte e um programa para produção de álcool (BRASIL, 1975).

Também seriam volumosos os investimentos na geração elétrica, como substituto ao petróleo, especialmente em hidreletricidade. Foram projetadas, além de Itaipu, grandes hidrelétricas, como Itumbiara, São Simão, Paulo Afonso IV, Xingó e Salto Santiago, além inúmeras hidrelétricas de menor porte, termelétricas à carvão mineral, a segunda central de energia nuclear e desenvolvimento de fontes de energia não convencionais. A cifra para as infraestruturas (energia, transporte, comunicações) foi da ordem de Cr$ 439,4 bilhões, cuja maior fatia coube ao setor elétrico, Cr$ 198 bilhões (ou 41% do total). O programa para petróleo, carvão[[16]](#footnote-16) e gás, exceto petroquímica, absorveria Cr$ 57 bilhões (13% do total destinado às infraestruturas).

O valor de Cr$ 254 bilhões foi o total estimado para os investimentos em indústrias básicas, dos quais Cr$ 108 bilhões correspondiam ao dispêndio estatal. Também havia previsão de recursos, cerva de Cr$ 36 bilhões, para o ramo da mecânica, material elétrico e comunicações, que absorveria, conforme as estimativas de 1975. Assim, o II PND estabelecia um crescimento anual médio mínimo de 12% para a indústria de transformação, entre 1974-79.

A Eletrobrás, durante o II PND, consolidou sua atuação como *holding* das subsidiárias Eletrosul, Furnas, Chesf e Eletronorte[[17]](#footnote-17). É importante destacar que as metas para o setor elétrico contidas no II PND foram pautadas no Plano de Atendimento aos Requisitos de Energia Elétrica das Regiões Sudeste e Sul até 1990 - Plano 90, elaborado pelas Eletrobras, como o primeiro de uma série de planos para o setor elétrico.

O grupo Eletrobras, com seus sistemas de transmissão em alta e extra alta tensões, tinha como norte a integração interestadual dos sistemas elétricos. Esse objetivo do governo brasileirão também apareceu na criação do Grupo Coordenador da Operação Interligada-GCOI, em 1973, definindo um modelo de operação interligada que funciona até os dias atuais.

No final da década de 1970, uma redução da capacidade das empresas do setor elétrico em fazer investimentos com recursos próprios. A tarifa média dos serviços perdeu algo em torno de 30% de seu valor real, entre 1975 e 1978. Isso teve efeito danoso sobre o IUEE e o Empréstimo Compulsório. A redução de recursos endógenos também seria impactada pela desvinculação de tributos, que serviram para formação do Fundo Nacional de Desenvolvimento, inclusive, com parte do IUEE, que até então servia aos projetos da Eletrobras. A via do endividamento externo tornava-se, com isso, o caminho mais fácil. Em anos vindouros, isso colocou a expansão do setor elétrico em cheque.

Em suma, é possível afirmar que o II PND logrou boa parte de seus objetivos. Ao final de 1979, com tal “marcha forçada”[[18]](#footnote-18), a variação do PIB acumulada foi de quase 50%[[19]](#footnote-19) (IPEADATA, 2019). No setor elétrico, considerando os efeitos que se estenderam até 1984[[20]](#footnote-20), verificamos que a capacidade instalada em novas usinas no Brasil foi de quase 23 GW, ou seja, uma expansão da ordem de 127%.

# 3.4 Notas sobre o planejamento estadual e a eletrificação

Em boa parte do Brasil os planos de eletrificação estaduais foram precursores da intervenção estatal no setor. Para compreender a formação do setor elétrico em cada um dos estados brasileiros, entre a década de 1950 e 1970, o planejamento da intervenção estatal à escala estadual, é de fundamental análise. Todavia, não entraremos na análise desse ou daquele estado, uma vez que as especificidades são inúmeras. Convenientes seriam estudos individualizados dos processos de eletrificação de cada estado ou região, objeto de estudo de alguns trabalhos elaborados nas maiores universidades do país. Contentamo-nos aqui com breves notas gerais sobre esse processo.

Em consonância com o movimento nacional, diante de entraves para o rápido desenvolvimento econômico, os governos estaduais tiveram que entremeter-se nas questões da infraestrutura social e na elaboração das normativas até a década de 1950. Essas *camadas geoeconômicas* não mais respondiam a nova dinâmica, representando gargalos ao crescimento industrial. Eram necessários crescentemente recursos financeiros, mais estradas, mais portos, mais linhas telefônicas, *et Cetera*, e uma grande disponibilidade de energia elétrica. Em síntese, esse foi o pano de fundo da elaboração das primeiras propostas de planejamento estadual no Brasil.

Há alguns anos de ter iniciado o movimento de planejamento e intervenção estatal sistemática na economia brasileira, na segunda metade da década de 1950, o planejamento e a intervenção estatal direta estavam consolidados. Esse seria o principal mecanismo de promoção da indústria e de desenvolvimento econômico. Desde 1943, o *Plano Federal de Obras e Equipamento - POE* de Getúlio Vargas, o *Plano Saúde, Alimentação, Transporte e Educação - SALTE* de Dutra, e diversos planos setoriais, além do destacado *Plano de Metas* do Governo Kubitschek, somados a criação de empresas estatais federais como Petrobras, Companhia Vale do Rio Doce, Fábrica Nacional de Motores - FNM e Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF) abriram precedentes para que os estados elaborassem seus planos de intervenção nas economias regionais para adequá-las ao processo de industrialização.

Sem entrar em pormenores, basta-nos destacar, que a longa espera pela aprovação da Eletrobrás e os entraves ao *Plano de Nacional de Eletrificação* de Vargas, abriram campo para a iniciativa dos estados. Como o grosso do financiamento provinha do governo federal e os projetos tinham que passar pelo grifo dos órgão reguladores, na prática, o plano de Vargas serviu como guia — as obras foram aquelas tratadas pelo Conselho Federal de Comércio Exterior - CFCE e os desdobramentos nos estados seguiram seus preceitos.

Ainda na década de 1950 toma corpo um movimento de criação, em várias partes do país, de empresas estatais estaduais e outros órgãos dedicados à ampliação de seus sistemas elétricos. Até 1955, já existiam iniciativa de governos estaduais, no Amazonas, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná. Esse movimento não se esgota até a primeira metade dos anos 1960, vindo ainda a serem constituídas, em termos semelhantes, pelo menos mais treze empresas estatais estaduais, a saber: Companhia Estadual de Energia Elétrica do Rio Grande do Sul - CEEE (desde 1943) Centrais Elétricas de Minas Gerais S.A. - Cemig (desde 1952), Companhia de Eletricidade de Manaus - CEM, no Amazonas (também de 1952), empresa Usinas Elétricas do Paranapanema S.A. - Uselpa, no estado de São Paulo (desde 1953), Companhia Paranaense de Energia Elétrica - Copel (desde 1954), Empresa Fluminense de Energia Elétrica (EFE), no Estado do Rio de Janeiro (também de 1954), Companhia Hidrelétrica do Rio Pardo – Cherp (de 1955), Centrais Elétricas de Goiás SA - Celg (criada em 1955 e com funcionamento autorizado em 1956), a Espírito Santo Centrais Elétricas - Escelsa (1956), Companhia de Eletricidade do Amapá - CEA (1956), Centrais Elétricas Mato-grossense SA - Cemat (1958), Centrais Elétricas do Maranhão S.A. - Cemar (1958), Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia - Celba (1959), Empresa Distribuidora de Energia Elétrica em Sergipe S.A. - Energipe (1959), Companhia de Eletricidade de Pernambuco S.A. - Celpe (Criada em 1960, mas autorizada a funcionar só em 1965), Companhia Energética do Rio Grande do Norte - Cosern (1961), Centrais Elétricas do Piauí S.A. - Cepisa (1962), Centrais Elétricas do Pará S.A. - Celpa (1962), a Centrais Elétricas do Amazonas S.A. - Celetramazon (1963) e a Companhia de Eletricidade do Acre - Eletroacre (1965) (CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE DO BRASIL, 2016).

Pelo exposto, não fica difícil constatar que esse tema específico, do planejamento do setor elétrico pelos estados, mereceria outro espaço, que não estas parcas notas[[21]](#footnote-21). Todavia, nos contentamos em mencionar que as empresas estatais citadas estiveram envolvidas nas execuções dos planos estaduais de eletrificação, quando surgem, e, inclusive, na formulação de novos planos, implantados nas décadas de 1960 e 1970. Portanto, a *eletrificação planejada* é tema de rico debate e ainda guarda considerável espaço para novos estudos.

# Considerações finais

Tema pacificado na literatura de história econômica brasileira, o planejamento econômico esteve no centro de uma nova racionalidade industrialista. Os impulsos gerados pelos grandes planos de industrialização brasileiros são, também, perceptíveis nas estatísticas mais gerais do setor elétrico.

Tabela 19: Potência instalada e produção de energia elétrica no Brasil, 1936 - 1979

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ANO | POTÊNCIA INSTALADA KW | | | PRODUÇÃO LÍQUIDA 1000 (MWh) | | |
| Brasil | | | Brasil | | |
| Termo | Hidro | **TOTAL** | Termo | Hidro | **TOTAL** |
| 1936 | 140.405 | 711.787 | **852.192** | nd | nd | nd |
| 1937 | 140.488 | 925.844 | **1.066.332** | nd | nd | nd |
| 1938 | 157.764 | 882.681 | **1.040.445** | nd | nd | nd |
| 1939 | 160.168 | 884.570 | **1.044.738** | nd | nd | nd |
| 1940 | 234.531 | 1.009.346 | **1.243.877** | nd | nd | nd |
| 1941 | 214.727 | 1.017.959 | **1.232.686** | nd | nd | nd |
| 1942 | 248.275 | 1.067.163 | **1.315.438** | nd | nd | nd |
| 1943 | 234.607 | 1.064.318 | **1.298.925** | nd | nd | nd |
| 1944 | 257.239 | 1.076.969 | **1.334.208** | nd | nd | nd |
| 1945 | 261.806 | 1.079.827 | **1.341.633** | nd | nd | nd |
| 1946 | 280.738 | 1.134.245 | **1.414.983** | nd | nd | nd |
| 1947 | 282.973 | 1.251.164 | **1.534.137** | nd | nd | nd |
| 1948 | 291.789 | 1.333.546 | **1.625.335** | nd | nd | nd |
| 1949 | 304.331 | 1.430.860 | **1.735.191** | nd | nd | nd |
| 1950 | 346.830 | 1.536.177 | **1.883.007** | nd | nd | nd |
| 1951 | 355.190 | 1.584.756 | **1.939.946** | nd | nd | nd |
| 1952 | 386.822 | 1.597.979 | **1.984.801** | nd | nd | nd |
| 1953 | 418.204 | 1.686.651 | **2.104.855** | nd | nd | nd |
| 1954 | 640.046 | 2.167.532 | **2.807.578** | nd | nd | nd |
| 1955 | 667.318 | 2.481.171 | **3.148.489** | nd | nd | nd |
| 1956 | 675.000 | 2.875.000 | **3.550.000** | nd | nd | nd |
| 1957 | 764.000 | 3.003.000 | **3.767.000** | 2.086.944 | 14.875.984 | **16.962.928** |
| 1958 | 769.000 | 3.224.000 | **3.993.000** | 2.281.188 | 17.484.432 | **19.765.620** |
| 1959 | 799.000 | 3.316.000 | **4.115.000** | 3.238.773 | 17.869.398 | **21.108.171** |
| 1960 | 1.158.057 | 3.642.025 | **4.800.082** | 4.480.688 | 18.384.240 | **22.864.928** |
| 1961 | 1.396.301 | 3.808.851 | **5.205.152** | 5.458.832 | 18.946.407 | **24.405.239** |
| 1962 | 1.603.200 | 4.125.573 | **5.728.773** | 6.496.559 | 20.661.871 | **27.158.430** |
| 1963 | 1.875.561 | 4.479.507 | **6.355.068** | 7.141.023 | 20.727.849 | **27.868.872** |
| 1964 | 1.946.000 | 4.894.000 | **6.840.000** | 6.997.123 | 22.096.844 | **29.093.967** |
| 1965 | 2.020.200 | 5.390.800 | **7.411.000** | 4.612.814 | 25.515.330 | **30.128.144** |
| 1966 | 2.041.800 | 5.523.900 | **7.565.700** | 4.748.368 | 27.905.769 | **32.654.137** |
| 1967 | 2.255.000 | 5.787.100 | **8.042.100** | 5.048.976 | 29.188.594 | **34.237.570** |
| 1968 | 2.372.000 | 6.183.300 | **8.555.300** | 7.831.017 | 30.550.419 | **38.381.436** |
| 1969 | 2.405.000 | 7.857.500 | **10.262.500** | 8.955.621 | 32.692.336 | **41.647.957** |
| 1970 | 2.405.000 | 8.828.400 | **11.233.400** | 6.596.803 | 38.863.000 | **45.459.803** |
| 1971 | 2.426.000 | 10.244.400 | **12.670.400** | 7.714.046 | 43.274.424 | **50.988.470** |
| 1972 | 2.736.000 | 10.979.000 | **13.715.000** | 5.518.350 | 50.777.120 | **56.295.470** |
| 1973 | 2.858.660 | 12.494.999 | **15.353.659** | 5.821.661 | 57.497.221 | **63.318.882** |
| 1974\* | 4.409.000 | 13.724.000 | **18.133.000** | 6.020.000 | 65.679.000 | **71.699.000** |
| 1975\* | 4.652.000 | 16.316.000 | **20.968.000** | 6.650.000 | 72.287.000 | **78.938.000** |
| 1976\* | 4.680.000 | 17.904.000 | **22.584.000** | 7.119.000 | 82.913.000 | **90.032.000** |
| 1977\* | 4.943.000 | 19.396.000 | **24.339.000** | 7.532.000 | 93.480.000 | **101.012.000** |
| 1978\* | 5.307.000 | 21.665.000 | **26.972.000** | 9.984.000 | 102.746.000 | **112.730.000** |
| 1979\* | 5.984.000 | 24.235.000 | **30.219.000** | 10.194.000 | 116.580.000 | **126.774.000** |

Elaboração própria.

\* Dados referentes a produção bruta de energia elétrica; valores, divulgados pelo MME, correspondem a dados em TEP, convertidos pelo fator de 11,3 x 10³.

Fonte: IBGE. Anuário estatístico do Brasil (vários anos)

Aquela ampla adoção do planejamento global centralizado no Brasil ocorria mais de três décadas depois do anúncio, por Lênin, da primeira grande experiência de planejamento estatal, justamente, para a eletrificação de toda a Rússia. Longe do consenso, mas com hegemonia, difundia-se a ideia de que não haveria possibilidade de superação do atraso econômico brasileiro fora do planejamento e da atividade coordenada pelo Estado para a industrialização nacional. O setor elétrico, como pretendemos demonstrar, foi bastante visado a partir de então.

Vargas tentou primeiro, já na década de 1950, executar um grande plano de eletrificação, mas não prosperou. A criação da Eletrobrás, uma grande estatal para destravar o setor, também não passaria rapidamente no Congresso. Contudo, no campo energético, os avanços foram garantidos para o carvão e o petróleo e com BNDE e o Imposto Único sobre Energia Elétrica – IUEE, os instrumentos de financiamento e centralização de recursos levaram a cabo os projetos elaborados tanto pela Comissão Mistas Brasil-Estados Unidos como pelo malfadado Plano Nacional de Eletrificação.

Mas os resultados mais expressivos para a eletrificação no país viriam com as metas setoriais de JK e, mais a frente, com o II PND da ditadura. Além desses grandes planos nacionais, é inegável a importância das administrações estaduais na elaboração de seus próprios programas, comumente alinhados aos objetivos federais.

Com isso, os gastos do Estado foram a principal fonte para o desenvolvimento do o setor elétrico, em um processo de estatização progressiva. As concessionárias privadas permaneceriam no setor de distribuição em alguns estados e em outros os governos estaduais assumiram esse segmento. Enquanto a geração e as longíssimas linhas de transmissão eram rapidamente assumidas pelo governo federal. Para quem as *holdings* transnacionais serviam como fornecedoras de material elétrico pesado e empresas nacionais forneciam equipamentos de menor complexidade. Com a política de incentivo do II PND o capital nacional viria melhorar sua condição nesse esquema.

Também é do II PND a execução da icônica Usina Hidrelétrica de Itaipu, que, até 2012, foi a maior usina hidrelétrica do mundo. Além de sua enorme potência de geração elétrica, Itaipu é um importante nó para a interligação das regiões eletroenergéticas do país, com suas LTs consolidando a interconexão Centro-Sul.

A partir do anos 1980, o panorama do setor elétrico brasileiro se altera. A economia nacional passava por instabilidade e incapacidade de manter o nível de investimento precedente. Isso ocasionou lentidão de obras, por dificuldades de financiamento. Na década de 1990, o Brasil embarcava em uma onda privatista, com fortes desdobramentos no setor elétrico e com efeitos deletérios na oferta energética. No alvorecer do século XXI, a “crise do apagão”, tomava as manchetes dos jornais brasileiros. Seria necessário um novo plano de investimentos massivos para que o risco de insuficiência da oferta do setor elétrico fosse superado. Isso, contudo será tema de outro artigo desta séria.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCO, Catulo. **Energia elétrica e capital estrangeiro no Brasil**. Prefácio Barbosa Lima Sobrinho. São Paulo: Alfa-Ômega, 1975.

BRASIL. Decreto nº 23.979, de 8 de Março de 1934. Extingue no Ministério da Agricultura a Diretoria Geral de Pesquisas Cientificas, criada, pelo decreto nº 22.338, de 11 de janeiro de 1933, aprova os regulamento das diversas dependências do mesmo Ministério, consolida a legislação referente à reorganização por que acaba de passar e dá outras providências. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 4/4/1934, Página 6345 (Publicação Original). 1934. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23979-8-marco-1934- 499088-publicacaooriginal-1-pe.html. Acesso: 26 mai. 2019.

BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Programa de Metas do Presidente Juscelino Kubitschek**: estado do plano de desenvolvimento econômico em 30 de junho de 1958. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação, 1958. Disponível em: http://bibspi.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/490/Programa%20de%20Met as%20do%20Presidente%20Puscelino%20Kubitschek%20V1%201950\_PDF\_OCR.pdf ?sequence=1&isAllowed=y. Acesso: 12 jun. 2019.

BRASIL. PRESIDENTE (1956-1961: OLIVEIRA, Juscelino Kubitschek de). **Mensagem ao congresso nacional**: remetida pelo presidente da república por ocasião da abertura da sessão legislativa de 1956. Rio de Janeiro: Impr. Nacional, 1956. 573 p. BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. II Plano Nacional de Desenvolvimento (1975 - 1979). [Brasília]: [s.n.], 1975. Disponível em: http://www.biblioteca.presidencia.gov.br/publicacoes-oficiais/catalogo/geisel/ii-pnd75\_79/@@download/file/II%20PND%2075\_79.pdf. Acesso: 29 jul. 2019.

BRASIL. **Recenseamento do Brasil, 1920**. Volume 5. Rio de Janeiro: Typ. Da Estatística, 1927. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv6478.pdf>. Acesso: 14 jul. 2017.

BRASIL. **Recenseamento Geral do Brasil, 1940**. Volume 3. Rio de Janeiro: Serviço Gráfico do IBGE, 1950. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/65/cd_1940_v3_br.pdf>. Acesso: 14 jul. 2017.

BRASIL. DIVISÃO DE ÁGUAS. DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Ministério da Agricultura. **Utilização de energia elétrica no Brasil**. Rio de Janeiro, 1941. (Boletim nº 2). Disponível em: <http://acervo.cprm.gov.br/rpi_cprm/docreaderNET/docreader.aspx?bib=COLECAO_DNPM&PagFis=36030>. Acesso: 04 abril 2022.

CASTRO, Nivalde. **O setor de energia elétrica no Brasil**: a transição da propriedade privada para a propriedade pública, 1945-1961. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado – UFRJ, 1985.

CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL. **Panorama do setor de energia elétrica no Brasil**. Rio de Janeiro, 1988.

CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL. **Notas sobre o Racionamento de energia elétrica no Brasil (1940-1980)**. Rio de Janeiro, 1996.

CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE DO BRASIL. **1948-1963 - Políticas**

**de governo e empresas públicas**. Disponível em:

<http://www.memoriadaeletricidade.com.br/default.asp?pag=6&codTit1=44356&pagina=destaques/linha/1948-1963&menu=381&iEmpresa=Menu>. Acesso: 30/03/2016 as 23h04.

CORRÊA, Maria Letícia, 2003. **O setor de energia elétrica e a constituição do Estado no Brasil**: o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica (1939-1954). Niterói: Tese de Doutorado – UFF.

DRAÍBE, Sônia. **Rumos e metamorfoses**: um estudo sobre a constituição do Estado e as alternativas da industrialização no Brasil, 1930-1960. 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2004.

GOULARTI FILHO, Alcides; MORAES, Fábio F., 2004. Usina termoelétrica em

Santa Catarina: da concepção da SOTELCA à privatização da Jorge Lacerda. **História**

**Econômica & História de Empresas**, São Paulo, v. VII, n. 1, p. 75-97, jan/jun. 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSITCA. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro. 1934-1997

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – Ipeadata. Dados macroeconômicos e regionais. Disponível em: <http://www.ipeadata.com.br>. Acesso: 23 set. 2019.

HAUSMAN, HERTNER, WILKINS, 2008. **Global Electrification**: Multinational Enterprise and International Finance in the History of Light and Power, 1878–2007. Nova York: Cambridge University Press, 2008.

HUGHES, Thomas P. **Networks of power**: Electrification in Western Society, 1880-

1930. 3ª ed. Baltimore e Londres: The Johns Hopkins University Press, 1993.

LESSA, Carlos. **A estratégia de desenvolvimento 1974-1976**: sonho e fracasso. Campinas: UNICAMP/IE, 1998. 291 p.

LIMA, José Luiz. **Estado e energia no Brasil**. São Paulo: IPE-USP, 1984.

LIMA, José Luiz; RICHER, Paulo. O processo de constituição da Eletrobrás e a evolução do setor de energia elétrica nos primeiros anos da década de 1960. IN: DIAS, Renato Feliciano (coord.). CENTRO DA MEMÓRIA DA ELETRICIDADE NO BRASIL. **A Eletrobras e a história do setor de energia elétrica no Brasil**: ciclo de palestras. Rio de Janeiro, 1995. 298 p.

LORENZO, Helena de, 1993. **Eletrificação, urbanização e crescimento industrial no Estado de São Paulo**, 1880-1940. Rio Claro: tese de doutorado – UNESP.

MARTIN, Jean-Marie. **A economia mundial de energia**. São Paulo: UNESP. 1992. 135p

MARTIN, Jean-Marie, 1966. **Processus d’Industrialisation ET développement énergétique du Brésil**. Paris: Institutdes Hautes Études de l’Amérique Latine.

MORAES, Fábio Farias. **A eletrificação em Santa Catarina**. Tese de Doutorado, Departamento de História, Universidade de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8137/tde-21022020-143822/publico/2019_FabioFariasDeMoraes_VCorr.pdf>. Acesso em: 01 abr. 2022.

SAES, Alexandre Macchione. Energia Elétrica e Diplomacia: relações Brasil-EUA no setor elétrico brasileiro, 1945-1954. In: **Anais do XI Congreso Internacional de la AEHE**. Madrid: AEHE, 2014.

SAES, Alexandre Macchione; LANCIOTTI, Norma S. La regulación de los servicios de electricidad en Argentina y Brasil (1890-1962). **Economia e Sociedade**, Campinas, v. XXI, n. 2 (45), p. 409-447 2012.

SASSE, Carla Muller; SAES, Alexandre Macchione. A Eletrobras e as empresas fornecedoras de equipamentos para o setor elétrico brasileiro (1960-1980). **rev. hist**. (São Paulo), n. 174, p. 199-234, jan.-jun., 2016.

**APÊNDICE**

Apêndice 1:

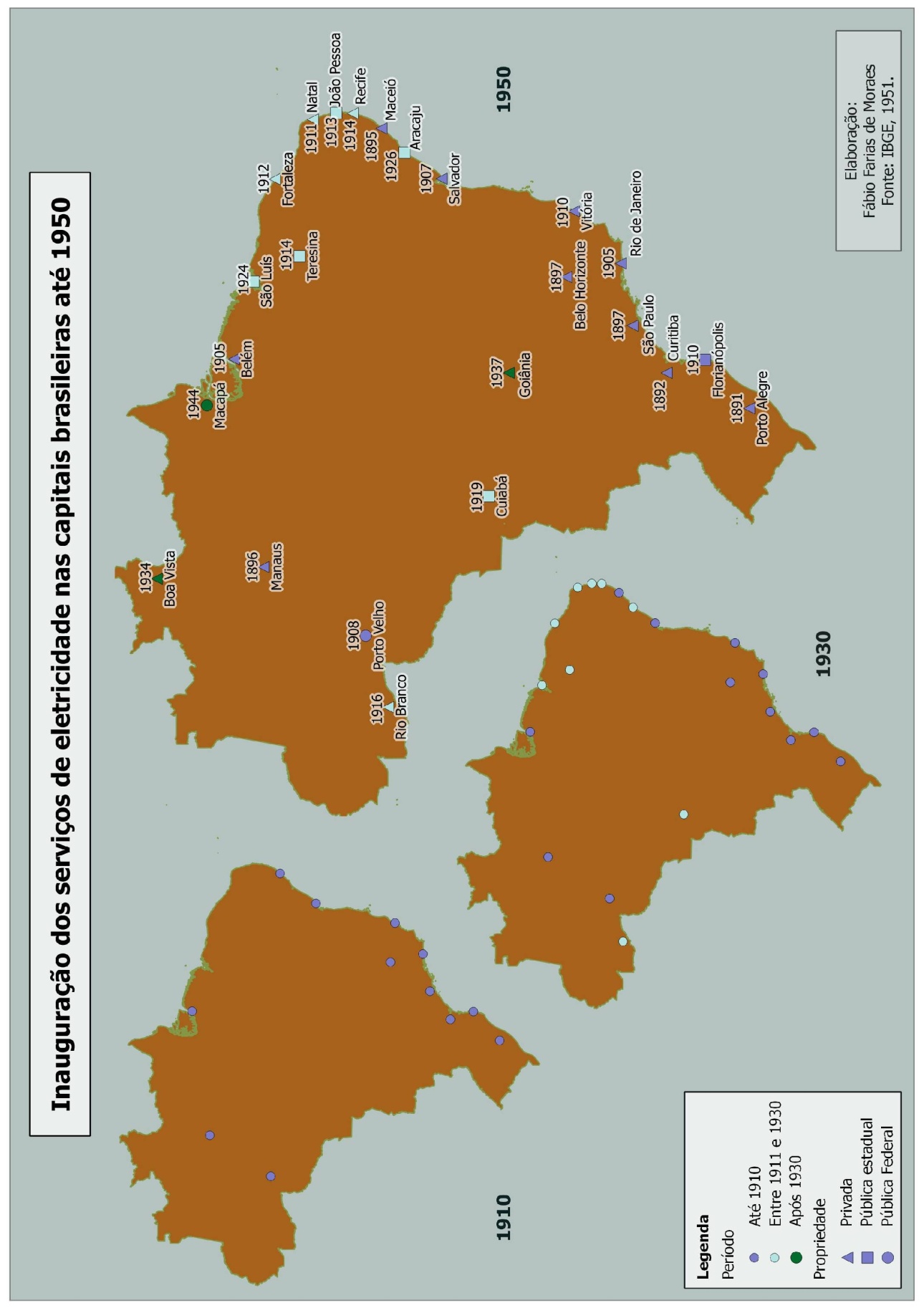


Figura 1: Inauguração dos serviços de eletricidade nas capitais brasileiras até 1950

1. Para um levantamento sobre as obras que tratam direta e indiretamente da eletrificação no Brasil ver a tese de Helena Lorenzo (1993); para obras mais recentes sobre o tema ver a tese de Fábio Farias de Moraes (2019). [↑](#footnote-ref-1)
2. É de grande valor à pesquisa sobre a formação do setor elétrico brasileiro o Boletim n.º 2 do da Divisão de Águas do DNPM. Trata-se de levantamento minucioso sobre a *Utilização de Energia Elétrica no Brasil* (BRASIL, 1941). [↑](#footnote-ref-2)
3. ## A criação do DNPM e dos departamentos da produção vegetal e animal, foram a consolidação de uma reforma, feita por decretos sucessivos, no Ministério da Agricultura, que era feita já havia mais de um ano (BRASIL, 1934).

   [↑](#footnote-ref-3)
4. ## Conforme Correa (2003, p. 13), “o CNAEE foi o primeiro órgão do governo federal com função reguladora e normatizadora do setor de energia elétrica brasileiro — sua função era ‘cumprir e fazer cumprir’ o Código de Águas, de 1934”.

   [↑](#footnote-ref-4)
5. A nomenclatura inicial do órgão foi Conselho Nacional de Águas e Energia – CNAE. Para o tema dos órgãos reguladores do setor elétrico nesse período, ver Corrêa (2003). [↑](#footnote-ref-5)
6. Ver Hausman, Hertner e Wilkins (2008) [↑](#footnote-ref-6)
7. Para Tendler (1968) isso ocorreu por conta do desinteresse das empresas multinacionais diante do processo inflacionário e do controle de preços pelos governos. Já para Castro (1985) a especialização diz respeito a seleção do segmento mais rentável. [↑](#footnote-ref-7)
8. Sasse e Saes (2016) ainda verificam um retorno ao esquema que priorizava a importação de equipamentos para o setor elétrico, entre 1968 e 1973, por conta dos arranjos de financiamento internacional das obras em hidrelétricas, e um segundo momento de incentivo à produção interna no II PND. [↑](#footnote-ref-8)
9. Como exemplo, o Plano de Metas previa mais de Cr$11,2 bilhões para importação de bens de capital em moeda estrangeira e encargos de financiamento externo só para às metas do setor elétrico. [↑](#footnote-ref-9)
10. Na verdade, os dois países sul-americanos haviam apresentado trajetórias semelhantes na formação do setor elétrico, desde a década de 1890 até 1930, quando o Brasil alterou o modelo de regulação, com o Código de Águas, enquanto a Argentina permanecia no esquema municipal, em que o contrato de concessão era a fonte maior de determinação das regras dos serviços. Na década de 1940, a Argentina faz uma mudança brusca para um modelo estatizante (na ditadura nacionalista de 1943). A convergência viria na década de 1950, com o governo Kubitschek no Brasil e Frondizi na Argentina. A partir daí ambos os países utilizaram um esquema com inversão pública e regulação estatal de sistemas integrados e abertos a outorgas ao capital privado. Na década de 1990, também, ambos embarcariam na desregulamentação e privatização (SAES; LANCIOTI 2012). [↑](#footnote-ref-10)
11. Foram instaladas plantas industriais para a produção de bens de capital das firmas: Sade – Sul Americana de Engenharia S/A (Itália), em 1953; Ibrave – I.B. Válvulas e Equipamentos Ltda. (EUA), em 1954; CBC Indústrias Pesadas S/A. (Japão), em 1955; Mecânica Pesada S/A., do grupo Schneider (França), em 1955; IND. EL. Brown Boveri S/A. (Suíça), em 1957; Coemsa Eletromecânica S/A (Itália), em 1960; General Eletric (EUA), em 1962; e a Siemens (Alemanha), em 1963 (SASSE; SAES, 2016). [↑](#footnote-ref-11)
12. Incidindo obrigatoriamente sobre os ativos imobilizados, de acordo com a Lei nº 4.357, de 16 de julho de 1964, cujas regras para o tombamento no setor elétrico foram finalmente definidas pelo Decreto nº 54.937, de 4 de novembro de 1964. [↑](#footnote-ref-12)
13. Mesmo com a extinção do imposto sobre consumo, que somava valores ao FFE, a elevação das tarifas sobre energia elétrica garantiu o aumento dos recursos. [↑](#footnote-ref-13)
14. O grupo Amforp, com 11 empresas, foi absorvido pela Eletrobrás em 1964. Algumas empresas depois foram repassadas ao controle de concessionárias estaduais, como a Companhia Força e Luz do Paraná, que atuava na região de Curitiba e foi incorporada à Copel, em 1973. [↑](#footnote-ref-14)
15. Com redução da intensidade energética da atividade econômica, que no Japão foi de -37%, -22% nos EUA e -23% na Europa Ocidental, entre 1973 e 1987) (MARTIN, 1992. p. 65-66). [↑](#footnote-ref-15)
16. Para o carvão mineral, além das inversões na termeletricidade, foi elaborado um programa de utilização dos subprodutos da mineração na indústria, especialmente para produção de enxofre, com amplo emprego na produção de fertilizantes. [↑](#footnote-ref-16)
17. Conforme Art. 2º da Lei 5.899/73, Art. 2º, “São consideradas subsidiárias da ELETROBRÁS de âmbito regional: I - Centrais Elétricas do Sul do Brasil S. A. - ELETROSUL, com atuação nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná; II - FURNAS - Centrais Elétricas S. A., com atuação no Distrito Federal e nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Guanabara, Espírito Santo, Goiás e Mato Grosso, estes dois últimos, respectivamente, ao Sul dos paralelos de 15º 30' (quinze graus e trinta minutos) e 18º(dezoito graus); III - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF, com atuação nos Estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão; IV - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S. A. - ELETRONORTE, com atuação nos Estados de Goiás, Mato Grosso, respectivamente, ao norte dos paralelos de 15º 30' (quinze graus e trinta minutos) e 18º (dezoito graus), Pará, Amazonas e Acre e Territórios Federais de Rondônia, Roraima e Amapá.” (BRASIL. Lei nº 5.899, de 5 de julho de 1973) [↑](#footnote-ref-17)
18. Para uma análise do II PND ver Castro e Souza (1988). [↑](#footnote-ref-18)
19. Considerando o PIB a preços de mercado com base nos preços de 2010. [↑](#footnote-ref-19)
20. São desconsiderados empreendimentos ainda mais retardatários (de forma arbitrária mesmo, para não alongar demasiadamente o período cujos efeitos do plano ainda seriam sentidos) que foram concluídos ainda mais tarde, como Angra I, por exemplo. [↑](#footnote-ref-20)
21. Um dos trabalhos que busca aprofundar a análise sobre um processo de eletrificação regional é de Moraes (2019). [↑](#footnote-ref-21)