

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FORUM DE CIÊNCIA E CULTURA



II CURSO DE ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS

CURSO DE ATUALIZAÇÃO

TEMA:
A POLÍTICA ENERGÉTICA DO BRASIL

PROFESSOR ESTAGIÁRIO
ISIS LOURDES FIGUEIRÓA COSTA

RIO
1972

132

132



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

FORUM DE CIÊNCIA E CULTURA

ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS

CURSO DE ATUALIZAÇÃO

A POLÍTICA ENERGÉTICA DO BRASIL

ISIS LOURDES FIGUEIRÔA COSTA

MATRÍCULA Nº 54

JUNHO DE 1972

S U M Á R I O

- 1 - INTRODUÇÃO
- 2 - RESUMO HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO BRASIL DESDE OS PRIMÓRDIOS ATÉ 1963
 - 2.1 - Os primórdios
 - 2.2 - O carvão mineral e o gás
 - 2.3 - A energia elétrica
 - 2.3.1 - As primeiras usinas e serviços implantados
 - 2.3.2 - Evolução da capacidade instalada
 - 2.3.3 - Legislação da energia elétrica
 - 2.3.4 - Órgãos criados
 - 2.4 - A energia nuclear
 - 2.5 - O petróleo
 - 2.5.1 - A "Pré-História"
 - 2.5.2 - A pesquisa oficial e a livre iniciativa
 - 2.5.3 - A Legislação das riquezas minerais
 - 2.5.4 - O Conselho Nacional do Petróleo
 - 2.5.4.a - As refinarias do CNP
 - 2.5.4.b - As refinarias particulares
 - 2.5.4.c - O CNP e o transporte de derivados
 - 2.5.4.d - Extensão das atividades do CNP antes da Lei 2.004/53
 - 2.5.5 - A Legislação do Petróleo de 1938 a 1953
 - 2.5.6 - O Estatuto do Petróleo e a Tese do Monopólio Estatal
 - 2.5.7 - O Conselho Nacional do Petróleo na Lei 2.004/53
 - 2.5.8 - A Petrobrás
 - 2.5.8.a - A pesquisa e perfuração
 - 2.5.8.b - Produção de óleo cru de 1954 a 1963
 - 2.5.8.c - Refinação

3 - POSIÇÃO DO BRASIL NO PANORAMA ENERGÉTICO MUNDIAL

3.1 - Convenção empregada pela ONU

3.2 - Visão do consumo total de energia no Brasil

3.3 - O Brasil no contexto energético mundial

3.3.1 - O carvão mineral

3.3.2 - O gás natural

3.3.3 - Energia elétrica

3.3.3.a - Hidreletricidade

3.3.3.b - Energia nuclear

3.3.4 - Petróleo

3.3.4.a - Produção de petróleo bruto

3.3.4.b - Refinação

3.3.4.c - Petroleiros

4 - REALIZAÇÕES DOS GOVERNOS DA REVOLUÇÃO DE 1964 NO SETOR ENERGÉTICO

4.1 - O carvão mineral

4.2 - Gás combustível

4.3 - Energia elétrica

4.3.1 - Legislação

4.3.2 - O Departamento Nacional de Águas e Energia

4.3.3 - Potência instalada

4.3.4 - Configuração do consumo

4.3.5 - A Usina Nuclear

4.3.6 - A Eletrobrás

4.3.6.a - Capital e investimentos

4.3.6.b - Mercado

4.3.6.c - Projeção da capacidade geradora

4.3.6.d - Subsidiárias

4.3.6.e - Empresas Associadas

4.3.6.f - Transmissão e Distribuição

4.4 - O petróleo

4.4.1 - Legislação posterior a março de 1964

4.4.2 - O Conselho Nacional do Petróleo

4.4.3 - A Petrobrás

4.4.3.a - Exploração

4.4.3.b - Produção

4.4.3.c - O refino

4.4.3.d - Transporte

4.4.3.e - Distribuição

4.4.3.f - Capital

4.4.3.g - Investimentos

4.4.3.n - A Braspetro

4.5 - A Matriz Energética Brasileira

1 - INTRODUÇÃO

O enfoque histórico, embora rápido, de um fenômeno amplia as possibilidades de sua visão global numa determinada conjuntura.

Por outro lado, o desenvolvimento da exploração das fontes de energia num país visto no contexto energético mundial oferece mais largas perspectivas a seu exame.

Daí a divisão deste trabalho em tres e tapas :

- A - Resumo histórico do desenvolvimento energético do Brasil desde os primórdios até 1963.
- B - Posição do Brasil no panorama energético mundial.
- C - Realizações dos Governos da Revolução de 1964 no setor energético.

2 - RESUMO HISTÓRICO DO DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO DO BRASIL DESDE OS PRIMÓRDIOS ATÉ 1963

2.1 - Os primórdios

O Brasil, no decorrer da História, vem seguindo o caminho do aproveitamento das fontes de energia na mesma ordem dos outros povos. O brasileiro serviu-se de sua própria força, da força do trabalho escravo, da montaria, da tração animal, do vento, das quedas de água nos monjolos e moendas. Para iluminação, usou a principio as velas de sebo e as lamparinas e lampeões de óleos vegetais e de peixe. As vias públicas do Rio de Janeiro fo-

ram, durante quase 60 anos, iluminadas por lampeões de óleo de baleia.

Com a madeira de suas ricas florestas, transformada em lenha e carvão, cozinhou, aqueceu-se e moveu as suas primeiras máquinas a vapor. Sua ferrovia pioneira, ligando o Rio a Petrópolis, inaugurada a 30 de abril de 1854, tinha como combustível a lenha. O mesmo foi acontecendo com as que se lhes iam seguindo. Até o fim da II Guerra Mundial várias ferrovias do interior do País valiam-se desse combustível de origem vegetal, que se acumulava ao longo de certos trechos das vias férreas.

Nas zonas canavieiras o bagaço de cana foi e ainda é empregado como combustível do engenho.

2.2 - O carvão mineral e o gás

Em 1828 houve a primeira tentativa do Império para iluminar a gás de carvão-de-pedra importado as ruas do Rio. Um outro decreto de 1840, com a mesma finalidade, também não se efetivou.

O carvão mineral começou a ser explorado no Brasil no fim da primeira metade do século XIX.

Em 1850 Irineu Evangelista de Souza, Barão de Mauá, vence a concorrência pública para iluminação da cidade do Rio de Janeiro. O contrato para esse fim é firmado em 11 de março de 1851 e em 1852 é iniciada a construção da Fábrica de Gás. Seu prédio ainda existe, com o clássico relógio ao alto, na Avenida Presidente Vargas.

A 25 de março de 1854 inaugura-se o sistema de iluminação a gás. As ruas São Pedro, General Câmara, Rosário, Ouvidor, Direita (Primeiro de Março)

e o Largo do Paço (atual Praça Quinze) são feericamente iluminadas para a época. Em 1857 o serviço de iluminação a gás hidrogenio carbonado estendia-se a 3.200 residên - cias , além dos 3.027 combustores das vias públicas.

A 1^o de outubro de 1864 é inaugurada , em Santa Catarina, para transporte do carvão das minas de Tubarão, a Estrada de Ferro Teresa Cristina.

A crise bancária sobrevinda nesse mesmo ano afetou os negócios da "Mauá & Cia" . Em consequência, a "Companhia de Iluminação a Gás" foi vendida, em 1865, a um consórcio ingles. A empresa passa a chamar-se "Rio de Janeiro Gaz Company".

O sistema de iluminação a gás estendeu-se, em 1870, a Salvador, Recife, São Luís, Fortaleza e Belém.

Em 1872 "The San Paulo Gaz Company Limited", que fora criada na Inglaterra em 1869, é autorizada a funcionar na capital paulista.

"The City of Santos Improvements Company Limited", em 1881, traz aquela cidade serviços de gás e mais tarde de energia elétrica.

A 31 de março de 1886 inaugura-se, no Rio Grande do Sul, a Estrada de Ferro São Jerônimo, para transporte do carvão-de-pedra das minas ao rio Jacuí.

Os serviços de gás canalizado desta capital, que em 1886 foram transferidos da "Rio de Janeiro Gaz Company" para a "Societé Anonyme du Gaz", atingem, em 1888 , 420.000 metros de extensão.

A "Societé Anonyme du Gaz" realiza, em 1892, no Distrito Federal, uma exposição de fogões e aquecedores. Inicia-se então um novo emprego do gás canaliza-

do em expansão em nossos dias.

2.3 - A energia elétrica

A primeira experiência com iluminação elétrica realizada no Brasil foi promovida pelo Jornal do Comércio, no Rio, em 1879.

2.3.1 - As primeiras usinas e serviços implantados

Campos - RJ - é a primeira cidade do País a ser iluminada por uma usina termelétrica. O gerador tinha a potência de 52 kW e foi posto em funcionamento a 24 de julho de 1883.

A 2 de junho de 1887 a Princesa Isabel e o Conde d'Eu, acompanhados de Ministros do Império, inauguram o bonde elétrico no Rio. Em setembro é organizada a Companhia Força e Luz desta capital e ainda nesse mesmo ano iniciam-se os serviços de energia elétrica em Porto Alegre - RS -

Em 1889 instala-se em Juiz de Fora - MG - a Usina Bernardo Mascarenhas. Essa é a primeira hidrelétrica do Brasil. Tinha dois turbogeradores e potência de 250 kW.

Os serviços de energia elétrica chegaram às principais cidades brasileiras na seguinte cronologia: 1892 - Curitiba; 1896 - Belém do Pará; 1898 - Belo Horizonte; 1900 - Estância, SE; 1903 - Cachoeiro do Itapemirim, ES; 1905 - Salvador - BA; 1908 - Blumenau e Joinville - SC; 1909 - Vitória - ES; 1910 - Florianópolis - SC e Natal - RN; 1912 - Olinda - PE, e Corumbá - MT; 1913 - Re-

cife - PE- e Aracaju - SE ; 1914 - Teresina - PI; 1919 Cuiabá - MT ; 1920 - Goiás - capital.

O Decreto 734, de 4 de dezembro de 1899, dava concessão a "William Reid & Cia" para instalação de usinas hidrelétricas no perímetro do Distrito Federal, com o fim especial de fornecer força motriz.

A 7 de janeiro de 1905, Alexander Mackenzie comprou, em seu nome pessoal, a concessão da aludida companhia. A 30 de maio daquele ano, o Decreto 5.539 autorizava o funcionamento da "Rio de Janeiro Tramway, Light and Power Company, Limited" fundada por Mackenzie. Com essa companhia que assinou acordo com o Governo do Estado do Rio de Janeiro para exploração do potencial hidráulico do "Ibeirão das Lages. A 30 de julho de 1907, distribuiu ela ao Distrito Federal, através da subestação da rua Frei Caneca, a energia elétrica provinda da usina de Lages.

O Grupo Light chegou a ser detentor de 60 por cento do potencial elétrico instalado no Brasil e em 1971 estava reduzido a 19,38 por cento.

2.3.2 - Evolução da capacidade instalada

A evolução da capacidade instalada em 80 anos sintetiza-se no quadro abaixo em kW

Ano	Total	Térmica	Hidráulica
1883	52	52	
1889	750	500	250
1890	1 267	1 017	250
1900	10 376	5 093	5 283
1910	157 401	32 729	124 672
1920	367 018	66 072	300 946

Ano	Total	Térmica	Hidráulica
1930	778 802	148 752	630 050
1940	1 243 877	234 531	1 009 346
1945	1 341 633	261 806	1 079 827
1950	1 883 007	346 830	1 536 177
1960	4 800 082	1 158 057	3 642 025
1963	6 355 068	1 875 561	4 479 507

Dados colhidos no Anuário "estatístico do Brasil - 1950-1966"

2.3.3 - Legislação da energia elétrica

A legislação sobre energia elétrica foi a princípio atinente apenas a concessões. Os decretos e outros atos legislativos davam ou negavam autorizações de exploração de fontes de energia e prestação de serviços.

Não havia uma legislação normativa. O Decreto 5.407, de 10 de dezembro de 1904, referia-se tão somente ao abastecimento de serviços públicos federais.

Aliás seria mesmo precoce a normação jurídica de uma atividade nascente. Só quando a sociedade começa a compreender a expressão do problema energético e suas implicações econômico-sociais está amadurecida para o exame de seus aspectos jurídicos.

A legislação reguladora da energia elétrica pode-se dizer que se inicia com o Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934 - Código de Águas - que no Livro III trata das "Forças hidráulicas, regulamentação da indústria hidroelétrica".

De 1934 a 1944 vinte decretos deram no

mas não só ao fornecimento de energia, como à situação das concessionárias.

Em 24 de agosto de 1950, o Decreto n.º 28.545 estabelece a "classificação de Contas das Empresas de Energia Elétrica", que constitui um longo e minucioso documento regulador do assunto.

O Decreto 41.019, de 26 de fevereiro de 1957, introduz o "Regulamento dos Serviços de Energia Elétrica".

Esses institutos legais estão colecionados na obra "Águas e Energia Elétrica Legislação", do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica do Ministério das Minas e Energia, publicada em 1970.

2.3.4 - Órgãos criados e medidas institutivas

As providências governamentais iniciadoras de rumos novos para a energia elétrica são de 3 de outubro de 1945, data dos Decretos 8.031 e 8.032 que criaram a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco. Somente em março de 1948 foi convocada a assembléia constitutiva e eleita a diretoria da CHESF. Iniciaram-se a seguir as obras da primeira usina de Paulo Afonso e das linhas de transmissão para as capitais de Pernambuco, Bahia, Sergipe, Alagoas e Paraíba, concluídas em 1954.

A 15 de janeiro de 1955 eram inauguradas as duas primeiras unidades geradoras da Paulo Afonso I com a potência de 60.000 kW cada. Em setembro daquele ano entrava ainda em funcionamento a terceira unidade de potência igual às duas primeiras.

A 26 de janeiro de 1961, a primeira uni

dade geradora de Paulo Afonso II, com 65.000 kW, começou a funcionar. Em setembro desse mesmo ano as linhas de transmissão de energia elétrica da CHESF chegavam a Milagres, no Ceará.

Em 1962 mais 65.000 kW de Paulo Afonso II são incorporados ao sistema, pela inauguração de sua segunda unidade. Em dezembro de 1963 a energia de Paulo Afonso chega até Natal.

Na década dos 50 fez-se sentir mais intensa a necessidade da abertura de novos caminhos para o desenvolvimento energético do País. A União e os Estados adotaram medidas de relevante expressão. Em 1952 é fundada a CEMIG - Centrais Elétricas de Minas Gerais - A Lei 2.308, de 31 de agosto de 1954, institui o Fundo Federal de Eletrificação e o imposto único sobre energia elétrica. Em 1956 é criada a CELG - Centrais Elétricas de Goiás - e em 1957, a Central Elétrica de Furnas S.A.

A instituição pela Lei 3.782, de 22 de julho de 1960, do Ministério das Minas e Energia permitiu a perfeita coordenação de todos os órgãos da Administração Direta e Indireta a que estão afetos os assuntos energéticos.

A ELETROBRÁS, constituída pela Lei nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, cujas atividades foram iniciadas a 11 de junho de 1962, foi um marco na história energética do Brasil. O empréstimo compulsório à aquela empresa, determinado pelo artigo 4º da Lei 4.156, de 28 de novembro de 1962, foi decisivo para o desenvolvimento inicial das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. que hoje prestam serviços tão relevantes ao País.

2.4 - A energia nuclear

Para integração do Brasil no movimento mundial de utilização pacífica da energia atômica, o Decreto 40.110, de 10 de outubro de 1956, criou a Comissão Nacional de Energia Nuclear, então diretamente subordinada à Presidência da República.

Naquele mesmo ano a AMFORP - American and Foreign Power - pretendeu instalar uma usina nuclear de 10.000 kW em Cabo Frio. Dado, porém, o alto custo do empreendimento desistiu a empresa de sua efetivação.

Em 1959, por proposição da CNEN, foi instituída a Superintendência do Projeto Mambucaba, a fim de estudar a possibilidade de instalação de uma usina nuclear, de 150.000 a 200.000 kW à margem do curso de água daquele nome, no Estado do Rio de Janeiro. Um grupo de firmas nacionais e estrangeiras ficou encarregado do assunto. Fatores vários, porém, concorreram para o abandono do projeto.

Mais tarde a CNEN iniciou estudos para a implantação de usinas de 300.000kW.

A Lei 4.118, de 27 de agosto de 1962, atribuiu à Comissão Nacional de Energia Nuclear competência para projetar, construir e operar usinas nucleares.

2.5 - O petróleo

A história do petróleo no Brasil, de seus primeiros indícios em nosso subsolo até a criação da PETROBRÁS, tem uma vasta bibliografia composta em grande parte de obras polêmicas, na sua maioria não mais à venda, mas à disposição dos interessados em várias bibliotecas.

2.5.1 - A "Pré-História"

Alguns autores chamam de fase pré-histórica o período compreendido entre 1864 e 1917. Seu início faz-se pelo Decreto 3.352 A, de 1864, o qual dava autorização a Thomas Denny Sargent para, durante noventa anos, explorar petróleo e minerais em Camamu, Bahia. Em 1869, o Decreto 4.386 fazia concessão semelhante, por um período de trinta anos, a Edward Pellew Wilson, em Ilheus e Marau.

O Decreto 10.073, de 1888, autorizava a exploração de petróleo em Itatui, São Paulo, por Tito Livio Martins. Houve concessões idênticas em 1888 para o Maranhão e em 1889, para Santa Catarina.

Já na República, o Decreto 876, de 18 de outubro de 1890, permitia a exploração do xisto betuminoso em Guaratinguetá e Pindamonhangaba.

Em 1892, Eugenio Ferreira de Camargo foi autorizado a explorar petróleo em Pofete - SP - A sonda perfurou 420 metros. Alguns autores dizem que a tradição oral faz referência a dois barris de petróleo obtidos. Outros dizem que a perfuração fez surgir apenas água sulfurosa.

A Comissão Geográfica de São Paulo, em 1906, perfurou um poço de 139 metros de profundidade sem nenhum resultado positivo.

Em outubro de 1915, o Dr. Eusébio Paulo de Oliveira, em seu trabalho "Pesquisa de Petróleo no Brasil", preconiza a sondagem da região sul do País. Essa obra foi uma refutação a Israel Charles White que, apoiado na sua teoria da migração das "source-beds", afirmava não haver petróleo no Brasil.

2.5.2 - A pesquisa oficial e a livre iniciativa

Fundado em 1913, o Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, de 1917 a 1919, entrou em colaboração com as companhias particulares na pesquisa, cedendo sondas e dando assistência técnica, mas aquelas em muitos casos desistiam do empreendimento e o SGMB terminava arcando sozinho com os ônus .

A Lei do Orçamento de 1918 destinou verbas ao Serviço Geológico para pesquisa em Alagoas, Bahia, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

De 1923 a 1926 a pesquisa decresceu de muito em consequência da contenção de despesas determinada pelo Governo.

Em 1933 o SGMB foi objeto de reestruturações , mudando de nome duas vezes. A 8 de março de 1934 foi criado, no Ministério da Agricultura, o Departamento Nacional da Produção Mineral a que estava subordinado o Serviço de Fomento da Produção Mineral. Esse Serviço foi encarregado da pesquisa e exploração oficial do petróleo até 1939. A ele coube a perfuração do histórico poço 163 - Lobato - onde o "ouro negro" surgiu a 21 de janeiro de 1939.

Segundo o "Relatório do Conselho Nacional do Petróleo 1939/1941", trinta e oito companhias particulares obtiveram autorizações de pesquisa e lavra de petróleo no período de 1932 a 1937.

A década de 30 foi cheia de controvérsias principalmente no que dizia respeito às regiões a serem pesquisadas e aos métodos adotados na prospecção . Foram dessa época as discordâncias entre órgãos governamentais e Monteiro Lobato que, em 1932, obtivera autorização para organizar a "Companhia Petróleos do Brasil SA

Até 1937 os debates pela imprensa sobre esse assunto eram freqüentes.

2.5.3 - A Legislação das riquezas minerais 1931-1937

Nos anos 30 uma nova mentalidade política começa a refletir-se na Legislação. O Decreto 20.799, de 16 de dezembro de 1931, estabelece "normas para a pesquisa e lavra de jazidas minerais". A 27 de fevereiro de 1934, o Decreto 23.936 distingue e separa a autorização de pesquisa da de lavra.

A Constituição de 1934, como, aliás, o fizeram as subseqüentes, subordina a propriedade do solo e subsolo ao interesse econômico-social do País.

O Código de Minas, estabelecido pelo Decreto 24.642, de 10 de julho de 1934, no que se referia a jazidas de petróleo e gases naturais e a rochas betuminosas e pirobetuminosas restringia as concessões de exploração a brasileiros ou sociedades organizadas no Brasil.

A Constituição de 1937, no parágrafo primeiro do artigo 143, exigia nacionalidade brasileira para os acionistas de empresas de mineração.

O Decreto-Lei 66, de 14 de dezembro de 1937, no parágrafo primeiro do artigo 2º, determinava às sociedades para fins de mineração que poderiam adotar qualquer forma admitida em lei, contanto que os sócios ou acionistas fossem brasileiros ou pessoas jurídicas brasileiras.

No caso do petróleo a legislação prece - deu seu aparecimento. Assumiu, pode-se dizer um cara -

ter preventivo. Prefigurava desde o início uma certa tendência para o caminho do monopólio estatal.

2.5.4 - O Conselho Nacional do Petróleo

29 de abril de 1938 é uma data marco na História do Petróleo no Brasil. Nesse dia o Decreto-Lei 395 declara de utilidade pública o abastecimento nacional de petróleo. Submete à competência exclusiva do Governo Federal a autorização e controle da importação, exportação, distribuição e comércio de petróleo e derivados, assim como os limites máximo e mínimo de seus preços de venda. O seu artigo 3º nacionaliza a indústria da refinação do petróleo importado ou de produção nacional, dando às empresas seis meses para se adaptarem ao novo regime. O artigo 4º cria o Conselho Nacional do Petróleo que vem a ter sua organização e atribuições definidas pelo Decreto-Lei 538, de 7 de julho de 1938.

Por esse Decreto foram atribuídas ao Conselho Nacional do Petróleo as atividades que o Decreto-Lei 395 submetera à competência exclusiva do Governo Federal. Cabia também ao CNP opinar sobre a "conveniência da outorga de autorizações de pesquisa e concessão de lavra de jazidas de petróleo, gases naturais, rochas betuminosas e pirobetuminosas", assim como autorizar a instalação de refinarias e depósitos. O artigo 13 atribuía ao CNP a realização dos "trabalhos oficiais de pesquisa e lavra", bem como a industrialização dos respectivos produtos por "intermédio de um órgão técnico a ser criado".

O Decreto-Lei 1369, de 23 de junho de

1939, transferiu do Ministério da Agricultura para o Conselho Nacional do Petróleo a responsabilidade integral da execução da pesquisa de petróleo e gás natural no território brasileiro.

O CNP prosseguiu e ampliou a pesquisa, iniciou a produção e o refino do óleo cru nacional.

Porque os métodos de geologia superficial estavam se tornando insuficientes foram associados ao de prospecção geofísica. Foi empregado o método sísmico de reflexão entregue à " United Geophysical Company ", sob a fiscalização de um engenheiro do CNP.

A prospecção sísmica estendeu-se das áreas da Bahia, a Sergipe, Alagoas, Piauí, Maranhão, Pará, Amazonas, Paraná e São Paulo.

De 1939 a dezembro de 1953, o Conselho Nacional do Petróleo abriu 379 poços, dos quais 232 produziram petróleo, 28, gás, 94 secos e 25 estratigráficos. Desse total 360 foram na Bahia, 7 em Alagoas, 4 em Sergipe, 2 no Acre, 2 no Maranhão e 1 em São Paulo.

Os campos petrolíferos produtores entregues pelo CNP à PETROBRÁS foram os de Lobato-Joanes, Candeias, Aratu, Itaparica, D. João, Água Grande, Mata de S. João, Paramirim e Pedras.

Desses campos o CNP obteve, do início de suas atividades a 31 de dezembro de 1953, um total de 2.583.604,19 barris (410.793.066,21 litros) de petróleo bruto e 65.752.433 m³ de gás.

Assim, durante quatorze anos e meio a esperança negra, surgente ou bombeada, de nosso subsolo esteve nas mãos dos dirigentes e técnicos do CNP. Homens

que, com o óleo cru dos campos petrolíferos, tenacidade e amor à Pátria, escreveram um vibrante capítulo da história do Petróleo no Brasil.

2.5.4.a - As Refinarias do Conselho Nacional do Petróleo

O Conselho Nacional do Petróleo não foi só o vanguardeiro da produção de óleo bruto, foi também o iniciador do refino da produção nacional.

A primeira experiência de refinação, com um equipamento rudimentar, deu-se no campo de Lobato-Joanes, em 1941.

Em maio de 1942, o CNP iniciou a montagem de uma refinaria experimental, para 150 barris dia, localizada no campo de Aratu. Feita de material usado e adaptado nas oficinas do CNP, empregava o processo da destilação direta (topping). Essa refinaria funcionou de 1942 a 1950. De início processava apenas o óleo do próprio campo, mas, com o decréscimo da produção desse, passou a receber, através de saveiros-tanques e caminhões, petróleo cru dos campos de Lobato-Joanes, Itapárica e D. João.

Em 1944 foi feita outra refinaria experimental - a do campo de Candeias - tinha também capacidade de 150 barris por dia. Sua atividade produtiva iniciou-se em janeiro de 1945 e foi paralizada em abril de 1946 por ter sido considerada anti-econômica.

A produção total dessas duas refinarias rudimentares, da inauguração ao fechamento, pode ser sintetizada nos seguintes dados colhidos no Relatório do Conselho Nacional do Petróleo de 1953

Gasolina comum	5.000.000	litros
Querosene	2.800.000	"
Óleo diesel	4.100.000	"
Óleo combustível	5.300.000	"

Em 1946 achou o Conselho Nacional do Petróleo que era chegada a hora de uma refinaria de tipo comercial. Pareceu-lhe que o mais conveniente seria a criação de uma sociedade de economia mista para tal fim. A pretensão foi levada ao Senhor Presidente da República, em exposição de motivos de 4 de setembro daquele ano.

Após, o Decreto-Lei 9.881, de 16 de setembro de 1946, autorizava "a criação e constituição" da Refinaria Nacional de Petróleo S.A., com um capital de Cr\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de cruzeiros velhos) dividido em 50.000 ações ordinárias nominativas que só poderiam "pertencer a pessoas naturais brasileiras" ou à União. Cinquenta por cento dessas ações foi subscrito pelo CNP em nome da União Federal e o restante destinado à subscrição pública.

Foi decidido que a Refinaria constituir-se-ia de uma unidade combinada de destilação e craqueamento térmico de capacidade para 2.500 barris por dia. Uma área situada à margem esquerda do rio Mataripe e próxima ao campo de Candeias foi escolhida para localização.

Após o estudo das propostas de várias firmas norte-americanas, foi escolhida "The M. W. Kellogg Co." e lavrado o contrato em 14 de novembro de 1947.

Em fins de 1948 foram iniciados os tra

balhos de preparação do local. As obras de montagem tiveram início a 15 de agosto de 1949. Em setembro de 1950 a Refinaria de Mataripe começou a produzir.

Em 1953 foram inauguradas nessa refinaria mais duas unidades. Uma com as mesmas características e capacidade da instalada em 1950 e outra de polimerização catalítica para 180 barris diários. Ficava, assim, Mataripe com a capacidade de 5.180 barris/dia.

De setembro de 1950 a maio de 1954, isto é, no período em que esteve subordinada ao Conselho Nacional do Petróleo, a Refinaria Nacional de Petróleo S.A. processou 376.336.606 litros de óleo cru. A produção de derivados da nascente indústria petrolífera estatal, no aludido período, foi

Gasolina comum	157.000.000	litros
Querosene	11.300.000	"
Óleo diesel	27.500.000	"
Óleo combustível	118.300.000	"

O Plano Salte, enviado ao Congresso em 10 de maio de 1948, programava, no setor energético, a instalação de uma refinaria de 45.000 barris diários e o aumento "logo que oportuno" para 5.000 barris da Refinaria de Mataripe, assim como a compra de petroleiros. A Lei 650, de 13 de março de 1949, autorizava a abertura de créditos especiais para aqueles fins.

A 5 de abril de 1949, o Plenário do Conselho Nacional do Petróleo escolhia a firma "Panamerican Hydrocarbon Research, Inc" para elaborar o projeto e supervisionar a montagem da refinaria de 45.000 barris. Aceitava, também, nessa data o consórcio "Com -

pagnie de Fives-Lille" e "Schneider & Cie" como fornecedor do equipamento.

A Comissão de Localização do CNP escolheu uma área de mais 1.300.000 m² às margens do rio Cubatão, a 13 km de Santos.

Em março de 1950 era criada a Comissão da "refinaria de Petróleo de Cubatão que ficou encarregada de todas as atividades relativas ao grande empreendimento.

O processo de produção escolhido era integrado por seis unidades fundamentais - 1) fracionamento (topping); 2) visco-redução (visbreaking); 3) quebra e reforma (cracking-reforming); 4) recuperação (recovery); 5) polimerização (Polimerization); 6) tratamento (treating).

A 30 de junho de 1954, 80 por cento dos trabalhos gerais estavam realizados. Mas a inauguração já não coube ao Conselho Nacional do Petróleo e sim à PETROBRÁS, em janeiro de 1955.

2.5.4.b - As Refinarias Particulares

As refinarias particulares integram este item porque a partir de 5 de julho de 1938, por força do artigo 10 do Decreto-Lei 538 a autorização para serem instaladas, sua localização, capacidade produtiva e a natureza e qualidade dos produtos de refinação ficaram sob o controle do Conselho Nacional do Petróleo.

A primeira refinaria do Brasil foi a Destilaria Riograndense de Petróleo, instalada, em 1932, em Uruguaiana - RS - Foi equipada com material usado adquirido na Argentina. Tinha capacidade de 150 barris por

dia e sua produção era de querosene e óleo diesel para consumo regional.

A segunda refinaria foi a Ipiranga S.A. Companhia Brasileira de Petróleo. Instalou-se na cidade do Rio Grande -RS - em 1936. Sua capacidade de processamento de início era de 1.000 barris diários e sua produção, gasolina, óleo diesel, querosene, óleo combustível, óleo lubrificante e asfalto. Em 1948, pela inauguração de novas unidades, passou a ter uma capacidade de 9.000 barris por dia.

Ainda em 1936, surgiu em São Paulo a Indústria Matarazzo de Energia S.A. (IME) operando 500 barris por dia. Posteriormente sua capacidade passou a 900 barris diários.

Em 1945, diante da conveniência de maior inversão de capitais na indústria petrolífera, o CNP abriu concorrência pública nesse sentido. A 10 de janeiro de 1946 foram classificados os concorrentes e a 5 de setembro foram entregues os Titulos de Autorização à Refinaria e Exploração de Petróleo "União" S.A. e à Refinaria de Petróleo do Distrito Federal S.A.

O problema da escassez de divisas e outros atrasaram esses empreendimentos. As duas refinarias só entraram em funcionamento em fins de 1954, pois a Lei 2.004 /53 em seus artigos 43 e 44 resguardava o direito das refinarias particulares já instaladas e daquelas que houvessem obtido concessão até 30 de junho de 1952, sem permitir, entretanto, a ampliação de sua capacidade.

A Refinaria de Petróleo do Distrito Federal S.A. instalou-se em Mangueiras e tem capacidade

para 10.000 barrís diários. A Refinaria "União", localizada em Capuava - SP - está capacitada para o processamento de 31.000 barrís por dia.

Em 1950, a Companhia de Petróleos da Amazônia S.A. -COPAM - obteve concessão, sendo inaugurada em setembro de 1956 com a capacidade de 5.000 barris/dia.

2.5.4. c O CNP e o Transporte de Derivados

Outro papel relevante que teve o CNP foi aquele determinado pelo Decreto 31.775, de 13 de novembro de 1952, que colocava a "rota Nacional de Petróleos, criada em 25 de abril de 1950, sob sua jurisdição. Em maio de 1954, a FRONAPE, então composta de 22 navios num total de 223.950 toneladas passou a subordinar-se diretamente à PETROBRÁS.

Com o intuito de melhorar as condições de transporte de derivados, o CNP, a 23 de janeiro de 1946, criou a Comissão de Estudos sobre Oleodutos que elaborou, em março de 1947, o anteprojeto do oleoduto Santos - São Paulo. A 17 de agosto de 1948, o Plenário do Conselho Nacional do Petróleo autorizava a Estrada de Ferro Santos Jundiá a construir uma rede de oleodutos entre as cidades de Santos e São Paulo. A operação da linha de produtos claros, de 10 polegadas de diâmetro, foi iniciada em outubro de 1951. Em setembro de 1952 inaugurou-se a linha de escuros, com 18 polegadas de diâmetro. A primeira passou a transferir gasolina, querosene e óleo diesel e a segunda, a princípio óleo combustível e posteriormente óleo cru.

O artigo 43 da Lei 2.004/53 manteve a

concessão da Santos- Jundiáí.

2.5.4. d Extensão das Atividades do CNP antes da
Lei 2.004/53

O Conselho Nacional do Petróleo teve a seu cargo, por mais de quatorze anos, a pesquisa geológica e geofísica, a perfuração de poços e produção de óleo cru e gás, a análise de laboratório, o refino das primeiras toneladas do petróleo nacional, experiências de retortagem do xisto betuminoso, cursos de formação de técnicos, além do controle do abastecimento nacional e do estudo dos problemas relativos às concessões de lavra, exploração, refino, armazenamento, distribuição e transporte. Tinha durante dois anos a responsabilidade da Frota Nacional de Petroleiros. O CNP foi, em síntese, durante esse longo período, o órgão normativo e executivo da Política Nacional do Petróleo.

2.5.5 - A Legislação do Petróleo de 1938 a 1953

Os principais atos legislativos concernentes ao petróleo após a criação do CNP e anteriores à Lei 2.004 devem ser mencionados, embora resumidamente .

O Decreto 3.131, de 5 de outubro de 1938, " promulga o tratado sobre saída e aproveitamento do petróleo boliviano, entre o Brasil e a Bolívia, firmado no Rio de Janeiro a 25 de fevereiro de 1938".

O Decreto-Lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940 , dispõe sobre o Código de Minas.

O Decreto-Lei 2.615, de 21 de setembro de 1940, por sugestão do Conselho Nacional do Petróleo,

institui o imposto único sobre combustíveis e lubrificantes líquidos e atribui uma quota-parte de sua arrecadação ao fundo "Rodoviário dos Estados e Municípios. Esse instituto legal foi mantido pelo parágrafo 2º do artigo 15 da Constituição Federal de 1946.

O Decreto-Lei 3.236, de 7 de maio de 1941, "institui o regime legal das jazidas de petróleo e gases naturais, de rochas betuminosas e pirobetuminosas". Seu artigo 1º dispõe "As jazidas de petróleo e gases naturais existentes no território nacional pertencem à União, a título de domínio privado imprescritível".

A Lei 302, de 13 de julho de 1948, "estabelece normas para a execução do parágrafo 2º do artigo 15 da Constituição Federal".

O Decreto 28.840, de 8 de novembro de 1950, "declara integrada ao território nacional a plataforma submarina, na parte correspondente a esse território".

2.5.6 - O Estatuto do Petróleo e a Tese do Monopólio Estatal

O Presidente do Conselho Nacional do Petróleo, autorizado pelo Senhor Presidente da República, instituiu a 14 de fevereiro de 1947, pela Ordem de Serviço nº 3, a Comissão de Anteprojeto da Legislação do Petróleo. A 11 de novembro do mesmo ano essa comissão concluiu o Anteprojeto de Estatuto do Petróleo, documento que preconizava a cooperação do capital estrangeiro na exploração e desenvolvimento de nosso petróleo. Durante seis anos esse anteprojeto e a tese mo-

nopolista se opuseram no Congresso, nos comícios, na imprensa e na consciência do povo brasileiro.

Finalmente, a 3 de outubro de 1953 a Lei 2.004 consagrava a tese do monopólio estatal, definindo as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo e criando a PETROBRÁS.

2.5.7 - O Conselho Nacional do Petróleo na Lei 2.004

A Lei 2.004, de 3 de outubro de 1953, em seu artigo 2º determina que o monopólio da União será exercido pelo Conselho Nacional do Petróleo, "como órgão de orientação e fiscalização" e pela PETROBRÁS e suas subsidiárias, "como órgãos de execução".

Pelo artigo 3º compete ao CNP "superintender as medidas concernentes ao abastecimento nacional de petróleo", que abrange "a produção, a importação, a exportação, a refinação, o transporte, a distribuição e o comércio de petróleo bruto, de poço ou de xisto, assim como de seus derivados".

O Decreto 40.845, de 28 de janeiro de 1957, dispõe sobre as relações entre o CNP e a PETROBRÁS. No que se refere ao abastecimento nacional de petróleo, o artigo 4º submete "a deliberação final do Conselho "

- I - a localização e capacidade das refinarias;
- II - a natureza e quantidade dos produtos refinados;
- III - a importação e exportação de petróleo e seus derivados;

- IV - a localização dos tanques para armazenamento de petróleo e seus derivados e os respectivos estoques a serem mantidos;
- V - as quotas a serem entregues às empresas distribuidoras.

Determina também esse Decreto ao CNP, entre outras atribuições, a de fixar as tarifas dos oleodutos e os preços de venda dos derivados de petróleo ao distribuidor, revendedor e consumidor.

O Decreto 42.279, de 17 de setembro de 1957, altera o 40.845 no que se refere a periodicidade do envio pela PETROBRÁS ao CNP do "plano de atividades futuras" e do relato dos trabalhos nos setores da pesquisa, da lavra e da refinação.

O Decreto 42.786, de 10 de dezembro de 1957, aprova o Regimento do Conselho Nacional do Petróleo.

A Lei 3.782, de 22 de julho de 1960, ao criar o Ministério das Minas e Energia, incorpora o CNP a esse Ministério.

2.5.8 A PETROBRÁS

A criação da PETROBRÁS originou-se da Mensagem 469 de 1951, pela qual o Poder Executivo enviava à Câmara dos Deputados o projeto de lei que tomou o número 1.516. Depois de dois anos de debates no Congresso Nacional, foi, por fim, sancionada a Lei nº 2.004, em 3 de outubro de 1953. O artigo 1º determina que "constituem monopólio da União :

- I - a pesquisa e a lavra das jazidas de petró

- leo e outros hidrocarbonetos fluidos e gases raros existentes no território nacional;
- II- a refinação do petróleo nacional ou estrangeiro;
- III- o transporte marítimo do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados de petróleo produzidos no País, e bem assim o transporte, por meio de condutos, de petróleo bruto e seus derivados assim como de gases raros de qualquer origem.

A Lei autoriza a União a constituir uma sociedade por ações - Petróleo Brasileiro S.A.-PETROBRÁS, que operará diretamente ou através de subsidiárias, nas quais deverá ter sempre a maioria das ações com direito a voto.

As ações são ordinárias com direito a voto e preferenciais sempre sem direito a voto e in conversíveis em ordinárias.

A 2 de abril de 1954, o Decreto Nº 35.308 aprovava os Estatutos da Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS - que iniciou suas atividades em 10 de maio de 1954, com um capital de Cr\$ 4.000.000.000,00 (quatro bilhões de cruzeiros velhos), todo ele subscrito pela União. A 10 de dezembro de 1963 seu capital havia atingido Cr\$ 60.000.000.000,00 (sessenta bilhões de cruzeiros velhos).

Por determinação do Decreto 53.337, de 23 de dezembro de 1963, a importação de petróleo e de de rivados passou a ser competência exclusiva da PETROBRÁS sob a supervisão do Conselho Nacional do Petróleo.

A distribuição de derivados não foi incluída no monopólio estatal. As grandes empresas estrangeiras de petróleo continuaram a atuar no País como distribuidoras.

2.5.8. a - A Pesquisa e Perfuração

Aos métodos de geologia de superfície, sísmico, de gravimetria e magnetometria, já empregados pelo Conselho Nacional do Petróleo, a PETROBRÁS acrescentou, em 1961, o da eletrorresistividade.

Aliás já em 1957 a empresa estatal introduzira no método sísmico os "detetores de tiros múltiplos, como meio de aumentar a razão sinal/ruído".

Da revista "Petróleo", de São Paulo, em seu número de maio de 1967, foram retirados os seguintes dados relativos aos trabalhos de perfuração da Petróleo Brasileiro S.A.

Anos	Metros perfurados	Poços terminados	Sondas adquiridas
1957	124.745	91	17
1958	209.171	138	2
1959	288.247	231	4
1960	320.756	239	-
1961	342.941	253	1
1962	237.988	188	-
1963	254.620	221	-
Total	1.778.468	1.361	24

2.5.8. b - Produção de Óleo Cru de 1954 a 1963

A marcha produtiva de petróleo bruto da PETROBRÁS nesse período foi (1)

1954	157.676 m3	1959	3.752.552 m3
1955	321.450 m3	1960	4.708.202 m3
1956	645.269 m3	1961	5.534.990 m3
1957	1.607.021 m3	1962	5.321.691 m3
1958	3.008.550 m3	1963	5.769.466 m3

(1) "PETROBRÁS HOJE"

2.5.8. c - Refinação

Ao iniciar suas atividades no fim do primeiro semestre de 1954 a PETROBRÁS contou apenas com a Refinaria de Mataripe, que mais tarde passou a chamar-se Landulfo Alves, com a sigla de RLAM.

Em janeiro de 1955 foi inaugurada a Refinaria de Cubatão, que recebeu o nome de Presidente Bernardes e a sigla de RPBC.

O histórico dessas duas refinarias está no item 2.5.4.a .

A primeira refinaria totalmente projetada e construída pela PETROBRÁS foi a Duque de Caxias-REDUC - instalada no município do mesmo nome, no Estado do Rio de Janeiro. Foi projetada para 90.000 barris por dia. Inaugurou-se em 1961, mas a entrada em operação de suas unidades foi gradativa. Somente em 1963 iniciou-se o funcionamento das unidades de descarbonização com propano e de craqueamento catalítico.

Ilmar Penna Marinho, em seu livro "Pe -

tróleo Soberania e Desenvolvimento", apresenta o quadro da evolução da capacidade nacional de refino, de que foram extraídos os seguintes informes .

Capacidade Nominal de Refino da PETROBRÁS em 1000m³/ano

1954	275	1959	5.650
1955	2.743	1960	7.954
1956	3.840	1961	13.604
1957	4.059	1962	13.604
1958	5.650	1963	13.604

3 - POSIÇÃO DO BRASIL NO PANORAMA ENERGÉTICO MUNDIAL

3.1 - Convenção empregada pela ONU

Para avaliar o consumo total de energia, que abrange combustíveis sólidos, combustíveis líquidos, gás natural e de carvão e energia hidrelétrica e nuclear, os órgãos especializados da ONU usam de uma convenção. Todas as energias são convertidas em uma única unidade - o equivalente em carvão mineral -

As quantidades aqui apresentadas expressam milhões de toneladas métricas de carvão equivalente e as referências ao consumo "per capita" correspondem a quilogramas de carvão equivalente.

3.2 - Visão do consumo total de energia no Brasil

Segundo o "Statistical Yearbook"-United Nations - de 1964 e o de 1970, o consumo total de energia no Brasil assim se configurou :

1960	23.520	1966	32.260
1961	24.380	1967	33.490
1962	26.740	1968	39.880
1963	28.700	1969	43.894

A síntese da evolução de seu consumo de energia "per capita" nos últimos anos expressa-se

1963	377
1966	387
1969	481

3.3 O Brasil no contexto energético mundial

O Brasil, que em 1963 era o 22º país no que tocava ao consumo total de energia, passa, em 1969, ao 21º lugar. Deve ser considerado, no entanto, que naquele ano a China continental figurou na estatística, o que não havia acontecido em 1963.

Seria necessário um aprofundado estudo para explicar nosso 92º lugar no consumo de energia "per capita" em meio aos 179 países constantes das estatísticas.

Dos números registrados pela ONU no "World Energy Supplies" de 1971, obtém-se, pelo ordenamento dos 30 maiores consumidores, a situação do Brasil no panorama energético mundial.

Consumo de energia total

Estados Unidos	2.189.298
U.R.S.S.	1.010.603

China continental	392.160
Rep.Federal Alemã	295.112
Japão	289.403
Reino Unido	286.009
Canadá	185.987
França	177.162
Polônia	131.514
Italia	129.320
India	100.920
Rep.Dem.Alemã	96.875
Tchecoslováquia	88.241
Austrália	64.121
Africa do Sul	60.870
Holanda	59.982
México	54.516
Bélgica e Luxemburgo	54.208
Romênia	52.580
Suécia	46.018
<u>Brasil</u>	43.894
Argentina	37.059
Hungria	29.895
Bulgária	29.448
Iugoslávia	26.295
Dinamarca	25.149
Áustria	22.081
Venezuela	21.039
Suissa	19.837
Noruega	17.062

Do "Statistical yearbook" de 1970 foram colhidos os dados sobre produção total de energia. Organizados, como os anteriores, em ordem decrescente,

dão ensejo a que se constate que só os tres primeiros consumidores são , na mesma ordem, os maiores produtores . O Brasil na produção de energia total está em 33º lugar.

Produção de energia total

Estados Unidos	1.952.39
U.R.S.S.	1.138.62
China Continental	387.85
Venezuela	256.20
Iran	219.98
Kuwait	197.790
Arábia Saudita	197.04
Libia	194.61
Canadá	188.12
Rep.Fed. Alemã	169.17
Reino Unido	164.00
Polônia	150.21
Iraque	98.01
Índia	88.40
Rep.Dem.Alemã	78.60
Tchecoslováquia	77.43
Algéria	62.24
França	61.79
Japão	59.19
Austrália	54.26
México	53.38
África do Sul	52.87
Indonésia	52.26
Oman	38.05
Holanda	37.34

Nigéria	35.310
Argentina	31.45
Zona Neutra	31.03
Italia	25.31
Qatar	22.54
Mascate e Oman	20.89
Colombia	19.77
Brasil	19.05

3.3.1 - O carvão mineral

Tendo em vista que a América Latina detem apenas 0.33 por cento da produção mundial de carvão, o quadro abaixo é suficientemente significativo.

Produção de carvão mineral (') 1969

Colômbia	3.317.000	toneladas	métricas
Brasil	2.437.000	"	"
Chile	1.558.000	"	"
México	1.500.000	"	"

(') "Statistical Yearbook" 1970

3.3.2 - O Gás Natural

No que se refere ao gás natural o Brasil está em 23^o lugar entre os 38 países que o produzem.

Do "Monthly Bulletin of Statistics"-United Nations - de maio do ano em curso, foram extraídos os dados relativos a janeiro de 1971 por ser o mes que apresentava informes sobre todos os países produtores.

Os números apresentados se referem a milhoes de metros

cúbicos.

Produção de Gás Natural

Estados Unidos	56.078
U.R.S.S.	18.500
Canadá	7.198
Holanda	4.266
Romênia	2.703
Reino Unido	1.615
México	1.543
Colômbia	1.255
Iran	1.251
Italia	1.192
Venezuela	793
França	658
Polônia	522
Argentina	495
Hungria	351
Algéria	300
Indonésia	280
Chile	251
Japão	221
Áustria	210
Pakistão	200
Austrália	145
Brasil	104

As médias mensais do Brasil no período 1965/1970 foram

1965	56.9	1968	81.9
1966	65.7	1969	104.0
1967	72.9	1970	105.3

A pequena produção não permite seu uso

como combustível comercial. Por enquanto é empregado no Brasil apenas na estimulação dos poços produtores de petróleo e na indústria petroquímica.

3.3.3 - Energia elétrica

Potência instalada 1969	(1)
	Milhares de kW
Estados Unidos	331.905
U.R.S.S.	153.790
Reino Unido	61.372
Japão	59.482
Rep. Fed. Alemã	48.812
Canadá	39.469
França	36.326
Itália	31.034
Espanha	15.660
Índia	15.493
Suécia	14.797
Polônia	12.861
Noruega	12.492
Austrália	12.268
Rep. Dem. Alemã	11.970
<u>Brasil</u>	10.263
Tchecoslováquia	10.162
Suissa	9.880
Holanda	9.645
Áustria	7.469
México	6.987
Romênia	6.432
Argentina	6.318

3.3.3.a - Hidreletricidade

Potência instalada - 1969 (')

Milhares de kW

Estados Unidos	53.375
U.R.S.S.	29.645
Canadá	26.979
Japão	19.309
Italia	14.775
França	14.740
Noruega	12.352
Suécia	10.529
Espanha	8.543
<u>Brasil</u>	7.858
Índia	6.130

3.3.3. b Energia Nuclear

Embora o Brasil ainda esteja com sua Usina Nuclear de Angra dos Reis em fase de trabalhos preparatórios, é interessante uma rápida visão da energia nuclear no mundo.

Potência instalada 1969 (')

Milhares de kW

Reino Unido	4.647
Estados Unidos	3.980
França	1.771
U.R.S.S.	1.150
Rep. Fed. Alemã	933

Italia	642
Japão	510
Índia	400
Suissa	350
Canadá	240
Espanha	153
Holanda	54
Bélgica	11
Suécia	10

3.3.4 Petróleo

3.3.4.a Produção de petróleo bruto

Dos registros do "Monthly Bulletin of Statistics" - maio de 1972 - relativos à produção de óleo cru durante novembro de 1971, foram selecionados os 25 primeiros entre os 54 países produtores.

Produção de petróleo bruto

	Milhares de toneladas métricas
Estados Unidos	37.304
U.R.S.S.	31.800
Iran	19.374
Arábia Saudita	18.756
Venezuela	14.303
Kuwait	12.991
Libia	10.350
Iraque	7.278
Nigéria	6.829
Canadá	5.722

Abu Dhabi	3.953
Indonésia	3.705
Algéria	2.503
Zona Neutra	2.229
Argentina	1.891
México	1.880
Qatar	1.652
Austrália	1.369
Oman	1.165
Romênia	1.144
Egito	1.052
Colômbia	913
Brasil	713
Rep.Fed. Alemã	601
Síria	556

3.3.4.b Refinação

Do "Oil & Gas Journal", de 27 de dezembro de 1971, foram extraídos os seguintes dados sobre a capacidade de refino

Capacidade de refino	
	em 1.000 barris/dia
Estados Unidos	13.284.9
Japão	3.791.1
Italia	3.682.1
França	2.691.6
Reino Unido	2.588.3
Rep.Fed. Alemã	2.563.8
Holanda	1.643.8

Canadá	1.444.5
Venezuela	1.375.9
Antilhas holandesas	838.9
Espanha	866.0
Bélgica	835.6
Austrália	699.0
Iran	653.0
Kuwait	644.0
Argentina	629.6
México	592.0
Brasil	564.0

Em 1970 93 países possuíam refinarias. O Brasil estava colocado até dezembro de 1971, como foi visto no quadro acima, em 18º lugar. Entretanto no presente semestre entrou em operação a Refinaria de Paulínia - REPLAN - com a capacidade de 150.800 barrís/dia, o que, com a ampliação de outras refinarias, dará à Petrobrás, este ano, 813.800 barrís por dia.

3.3.4.c Petroleiros

Em conferência sobre "A PETROBRÁS no Contexto Internacional do Petróleo", realizada em curso do PLANFAP do Ministério das Minas e Energia, a 8 de novembro de 1971, o Dr. Geonísio Carvalho Barroso, Assessor Técnico da Diretoria dessa empresa, informou que, em 1970, nossa frota petroleira ocupava o 17º lugar no mundo e contava com 31 navios-tanques no total de um milhão de toneladas de porte bruto.

4 - REALIZAÇÕES DOS GOVERNOS DA REVOLUÇÃO DE 1964 NO SETOR ENERGÉTICO

Energia e Tecnologia mantêm uma relação dialética cuja síntese momentânea é o desenvolvimento que, por sua vez, opõe novas tecnologias. Esse encaideamento de processos de transformação progressiva em espiral é a própria marcha de ascensão dos povos.

O ritmo dessa marcha pode ser avaliado em grande parte pelo consumo de energia -índice de desenvolvimento econômico -

A expressividade dos números é, em muitos casos, suficiente para a visão geral de um fenômeno mensurável.

O consumo de energia total no Brasil, que, em 1963, era de 28.700 milhões de toneladas métricas de carvão equivalente, passa, em 1969, a 43.894 milhões.

Não foram feitas referências a 1970 e 1971 porque as estatísticas existentes no Centro de Informações das Nações Unidas - UNIC - embora em publicações de 1971, só têm registros relativos a 1969.

Com base nos dados colhidos no "World Energy Supplies" 1971 verifica-se que o consumo de energia total no Brasil, em 1969, distribuiu-se nas seguintes proporções :

combustíveis sólidos	10,10	por	cento
combustíveis líquidos	76,79	"	"
gás	3,78	"	"
hidreletricidade	9,33	"	"

4.1 - O Carvão mineral

A produção de carvão mineral utilizável, que em 1962 era de 1.599.000 toneladas, passou em 1970 para 2.361.286.

No Brasil somente Santa Catarina produz carvão metalúrgico, isto é, aquele que pode ser coqueificado para uso em siderurgia. Os Estados do Paraná e Rio Grande do Sul têm apenas o carvão vapor empregado em usinas termelétricas. Mesmo no produto de Santa Catarina há uma fração residual de carvão vapor que varia de 35 a 40 por cento.

O desenvolvimento siderúrgico do País exige cada vez mais carvão metalúrgico, que, dada a deficiência da produção nacional, tem sua demanda complementada pela importação.

Através da CPRM e de convenios com outros órgãos federais e estaduais, o Ministério das Minas e Energia está promovendo pesquisas geológicas não só nos tres Estados produtores, como na bacia do rio Fresco, afluente do Xingu, na região de Carolina - Maranhão - e na bacia do Parnaíba, Piauí.

Para aproveitamento dos excedentes de carvão vapor, figura nos programas do Governo para o período 1972/1974, a par da utilização dos subprodutos do carvão na Indústria Carboquímica Catarinense e no fabrico de cimento, a expansão, através de financiamentos, de usinas termelétricas e de suas redes de transmissão nas regiões carboníferas do País. Essas medidas visam equilibrar os mercados dos diferentes tipos de carvão.

A produção e o consumo de carvão no triênio 1966/1970 estão configurados nas ilustrações XIV e XV do Relatório das Atividades do Ministério das Minas

e Energia - 1970 - em anexo a este trabalho.

4.2 - Gás combustível

O gás combustível empregado na geração de calor é de quatro tipos :

- a) destilado do carvão-de-pedra;
- b) obtido pelo craqueamento termo catalítico da nafta de petróleo ;
- c) gás liquefeito de petróleo-GLP-
- d) gás natural

O primeiro, dados os altos investimentos que exige e o custo operacional elevado, está sendo considerado antieconômico até mesmo nos países grandes produtores de carvão.

O segundo surgiu e se desenvolveu na Europa, onde já está sendo substituído pelo gás natural. Além do custo mais baixo, o gás de nafta ao ser fabricado não ocasiona a poluição atmosférica como acontece com o de carvão.

A Companhia Estadual de Gás da Guanabara, a 29 de maio de 1970, inaugurou suas primeiras usinas produtoras desse novo gás. O exemplo foi seguido pela Companhia Municipal de Gás de São Paulo, que em 1971 adquiriu tres unidades de craqueamento de nafta.

O gás liquefeito de petróleo, que também pode ser obtido do xisto pirobetuminoso, está em grande expansão no País.

O gás natural - metano - é assim chamado por se encontrar já em estado gasoso acumulado so

bre o petróleo nos poços. Não temos condições, por enquanto, de utilizá-lo em larga escala como fonte de energia. As quantidades disponíveis destinam-se à estimulação dos poços produtores à indústria petroquímica.

A política atual do Governo em relação a gás combustível tem por metas

I) a modernização e ampliação das instalações da Companhia de Gás da Guanabara e da COMGÁS de São Paulo;

II) incentivo à implantação de gás canalizado nos grandes centros urbanos e interiorização do consumo de GLP;

III) desenvolvimento dos processos de retortagem do xisto, para maior oferta de GLP;

IV) intensificação das pesquisas exploratórias para delimitação de novas reservas de gás natural, sobretudo na plataforma submarina. As reservas atualmente conhecidas serão utilizadas prioritariamente pelas indústrias petroquímicas.

4.3 - Energia Elétrica

Na elaboração de uma estratégia de desenvolvimento, o Governo tem realizado amplos estudos não só dos aspectos macroeconômicos, mas em torno dos problemas de infra-estrutura, entre os quais se situa o energético. Diagnósticos preliminares de caráter regional e nacional desse setor foram efetuados pelo Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica com a colaboração do Ministério das Minas e Energia através de seus vários órgãos. O subsetor de energia elétrica vem

sendo alvo de aprofundados exames.

4.3.1- Legislação

O Decreto 54.937, de 4 de novembro de 1964, institui as Comissões de Tombamento de bens e instalações das permissionárias de energia elétrica.

Com a finalidade de proporcionar no futuro a interligação dos sistemas de uma e outra região, a Lei 4.454, de 6 de novembro de 1964, determinou a unificação de frequência da corrente elétrica no País, sendo adotada a de 60 Hertz.

O Decreto 57.297, de 19 de novembro de 1965, "fixa diretrizes e normas de concessões para novos aproveitamentos hidrelétricos na Região Centro-Sul do País".

Os resultados obtidos pelos Comitês Coordenadores dos Estudos Energéticos da Região Centro-Sul e Sul do Brasil, assim como o exame prolongado e sistemático dos problemas desse subsetor, originaram o Decreto 60.824, de 7 de junho de 1967, que "define o Sistema Nacional de Eletrificação e cria as Comissões Regionais de Eletrificação", para levantamento das possibilidades energéticas de cada região, através do inventário dos recursos hídricos, dimensionamento dos mercados, determinação das áreas prioritárias e outras atividades indispensáveis à elaboração de Planos Regionais de Eletrificação.

O intuito de incentivo e disciplinamento da eletrificação rural deu origem ao Decreto 62.655, de 3 de maio de 1968.

A política tarifária é expressa pelo decreto 62.724, de 17 de maio de 1968, e complementada pelas Portarias 96, de 7 de junho de 1968, e 670, de 8 de outubro de 1968, do Ministério das Minas e Energia. Institui-se, assim, "a verdade tarifária" que se resume: "para se reduzir o preço da energia mister se faz que o seu custo se reduza; e para que este seja baixo, é necessário que o projeto seja bom, isto é, que o investimento por kW instalado seja o menor possível em cada área e, finalmente, que as operações sejam conduzidas em função de critérios econômicos". Um dos aspectos fundamentais dessa política é a correção monetária periódica dos ativos das empresas concessionárias.

4.3.2-O Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica.

A fiscalização financeira das empresas de energia elétrica compete ao DNAEE, que se incumbem da inspeção técnico-contábil das concessionárias, assim como do levantamento cadastral de suas instalações e do tombamento de seus bens.

Cabe também a esse Departamento o cálculo das quotas anuais do imposto único sobre energia elétrica atribuídas aos Estados e Municípios. A ilustração XXXVI, do Relatório das Atividades do Ministério das Minas e Energia de 1970, informa as proporções dessas quotas distribuídas às unidades da Federação, assim como o desenvolvimento da arrecadação desse imposto que tantos recursos fornece ao progresso energético do País.

4.3.3.- Potência instalada

O Brasil, que, em 1963, tinha uma capacidade instalada de 6.355.068 kW, passa nos últimos quatro anos ao seguinte quadro (')

Anos	Total	Hidrelétrica	Termelétrica
1968	8.555.300 kW	6.183.300kW	2.372.000kW
1969	10.262.500 kW	7.857.500kW	2.405.000kW
1970	11.233.400 kW	8.828.400kW	2.405.000kW
1971	12.629.000 kW	10.169.000kW	2.460.000kW

(') Anuário Estatístico do Brasil -1971
Relatório da ELETROBRÁS -1971 - D.O.U. 18-2-1972

4.3.4 - Configuração do Consumo

O consumo total de energia elétrica no triênio 1968/1970 foi (')

1968	31.399.261
1969	34.201.462
1970	37.672.695

Esses totais distribuíram-se pelas seguintes categorias de consumidores (')

Anos	MWh		
	Industrial	Residencial	Comercial
1968	16.115.596	7.070.079	4.324.889
1969	17.265.920	7.763.070	4.777.890
1970	19.345.230	8.405.802	5.193.760

(') Anuário Estatístico do Brasil - 1971 -

Anos	Iluminação pública e poderes públicos	Tração elétrica	Rural e outros consumos	Consumo próprio da empresa(")
1968	2.654.413	659.208	575.076	1.112.159
1969	3.126.470	655.150	612.962	1.146.677
1970	3.375.934	624.548	727.421	1.332.605

(") Compreende a energia consumida no bombeamento de água para os reservatórios de acumulação das instalações hidrelétricas da empresa.

4.3.5 - A Usina Nuclear

Em 1967 foi constituído um Grupo de Trabalho, composto de representantes do Ministério das Minas e Energia, da Comissão Nacional de Energia Nuclear, da Eletrobrás e do Conselho de Segurança Nacional, para estudo de um programa pioneiro de energia nuclear no País.

Esse grupo de trabalho manifestou-se pela implantação de uma usina nuclear na Região Sudeste.

A 27 de abril de 1968, através de convênio, a Eletrobrás teve delegação da CNEN para projetar e construir a primeira usina nuclear, que deveria ter a capacidade de 500 MW.

Por se tratar de um empreendimento na Região Sudeste, onde a Central Elétrica de Furnas é responsável por grande parte da produção de energia, a Eletrobrás substabeleceu a delegação a essa subsidiária.

A Central Elétrica de Furnas iniciou os estudos preliminares em 1969. O local escolhido foi a praia de Itaorna, distrito de Cunhambebe, Município de Angra dos Reis.

O Decreto 66.932, de 21 de julho de 1970, declarou de utilidade pública os terrenos escolhidos. Naquele mesmo ano foram iniciados os trabalhos de preparação do local e expedidos os convites de apresentação de propostas aos fabricantes de reatores.

Em janeiro de 1971 foram recebidas as propostas. Venceu a concorrência a Westinghouse, com um reator de água leve e urânio enriquecido tipo PWR. O contrato com a Westinghouse Electric Company foi assinado este ano. O enriquecimento do combustível físsil será feito nos termos do acordo bilateral Brasil-Estados Unidos.

A Comissão Nacional de Energia Nuclear participa ativamente do projeto, especialmente em que se refere aos aspectos técnicos de segurança e às providências junto às entidades estrangeiras no exterior para garantia do suprimento de combustível nuclear.

O cronograma prevê a inauguração da usina nuclear, com 620 MW, para 1976.

4.3.6 - A ELETROBRÁS

A expansão do sistema elétrico está confiada à Eletrobrás, que, com 13 empresas subsidiárias e 21 associadas, supervisiona e coordena os programas de construção e operação de usinas e siste-

mas de transmissão e distribuição de energia elétrica.

No desempenho de agência financeira do subsetor de energia elétrica, a ELETROBRÁS capta e distribui recursos às subsidiárias e associadas a fim de que essas acompanhem o ritmo de desenvolvimento do País. Esses recursos provêm de negociações com órgãos nacionais e com agências financeiras externas.

Estão subordinadas a ELETROBRÁS as atividades dos Comitês Coordenadores dos Estudos Energéticos da Amazonia e do Nordeste. Esses Comitês, através do inventário do potencial hidráulico, levantamento dos mercados de energia elétrica, dos polos de irradiação de desenvolvimento, da projeção da demanda, buscam estabelecer o plano de eletrificação adequado às exigências dessas regiões. Os trabalhos desses Comitês devem estar concluídos este ano.

A partir de formulários de levantamentos, com indicações técnicas, econômicas e financeiras, preenchidos pelas principais concessionárias, e das informações do BNDE, do BASA, da SUDENE, da SUDAM e do Banco do Nordeste do Brasil S.A. elabora a ELETROBRÁS o Orçamento Plurianual do Setor de Energia Elétrica - OPE. Esse orçamento, cuja sistemática foi iniciada em 1968, vem se tornando cada vez mais um excelente instrumento de planificação.

Uma das diretrizes da política de energia elétrica do Governo levada a efeito pela ELETROBRÁS é procurar que os Governos Estaduais apresentem a unificação das concessionárias locais, sobretudo das distribuidoras, no intuito de obter maior efici -

ência operacional e conseqüente redução de custos.

4.3.6.a - Capital e investimentos

A ELETROBRÁS, cujo capital em 1961 era de Cr\$ 3.000.000,00, elevou o mesmo em dezembro último, segundo seu Relatório do Exercício de 1971, publicado no Diário Oficial da União de 18 de fevereiro de 1972, para Cr\$ 4.705.000.000,00.

O Brasil é um dos países que, proporcionalmente, mais investe em energia elétrica. A ilustração XXXVII, do Relatório das Atividades do Ministério das Minas e Energia - 1970 - é um demonstrativo desses investimentos no quinquênio 1966/1970. Cerca de 80 por cento dos recursos aplicados nesse setor são obtidos no País. 65 por cento provém das tarifas pagas pelo consumidor. Fica, assim, evidenciado que o grande investidor nesse caso é o povo brasileiro.

4.3.6. b - Mercado

O mercado nacional de energia elétrica, informa a ELETROBRÁS em seu Relatório de 1971. "apresentou neste ano a maior taxa verificada nos últimos anos - 12,2 por cento". Essa taxa supera a previsão do I Plano Nacional de Desenvolvimento, pela qual a demanda de energia elétrica deveria crescer, de 1970 a 1974, de 11 a 12 por cento ao ano. É interessante ressaltar que os índices de crescimento do consumo foram maiores nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do que nas Regiões Sudeste e Sul.

4.3.6.c Projeção da capacidade geradora

Com as usinas em construção, ampliação e as programadas, estão projetados para 1980 26.637 MW. A ilustração XXXI, do Relatório das Atividades do Ministério das Minas e Energia -1970 - em anexo, menciona somente as usinas de potência igual ou superior a 10 MW.

Já o Relatório da ELETROBRÁS de 1971, que abrange usinas de qualquer porte, apresenta o seguinte quadro sobre os acréscimos da capacidade instalada :

1972	1.489.600 kW
1973	2.290.900 kW
1974	1.671.600 kW
1975	1.841.900 kW

O Engenheiro Mario Penna Bhering, Presidente da ELETROBRÁS, em conferência pronunciada na Escola Superior de Guerra, em 1971, declarou que no primeiro ano da década de 80 nosso País terá um potencial elétrico de 30.000 MW.

Foram iniciados pelo Brasil e Paraguai estudos para definição de uma usina hidrelétrica entre o Salto das Sete Quedas e a foz do Iguaçu. O local exato ainda não foi decidido pela Comissão Técnica Brasileiro-Paraguaia. A capacidade dessa usina está prevista para 10.000 MW, o que a fará a maior do mundo.

A ELETROBRÁS integra o Comitê Executivo Internacional que trata desse assunto, cujas atividades foram iniciadas em fevereiro de 1971.

4.3.6.d - Subsidiárias

As subsidiárias da ELETROBRÁS, que, em 1962, eram apenas tres - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, Furnas e Charqueadas - elevaram-se a 13. A situação dessas subsidiárias em 31 de dezembro de 1971 era a seguinte :

Subsidiária	Capital Social Cr\$ mil	Participação da ELETROBRÁS
CPE	18.920	99,9 por cento
CHESF	700.000	97,5 " "
FURNAS	905.000	95,9 " "
ELETROSUL	487.790	95,9 " "
ESCELSA	64.000	93,4 " "
CONEFOR	27.845	92,6 " "
CEEB	38.282	92,4 " "
CELP	91.500	91,9 " "
CPFL	493.537	80,4 " "
CBEE	142.187	77,5 " "
CFLMG	100.000	74,1 " "
COHEBE	253.295	54,3 " "
CEM	32.318	69,0 " "
Outras em liquidação	15.716	87,7 " "

Entre as empresas do Grupo ELETROBRÁS, responsável por 35,4 por cento da produção de energia elétrica no País em 1971, destacam-se com maior potencial instalado

I- a Central Elétrica de Furnas S.A.

com 2.028.700 kW. Suas usinas são

Furnas 912.000 kW MG Hidrelétrica

Estreito	700.000 kW	SP	Hidrelétrica
Funil	210.000 kW	RJ	"
Santa Cruz	163.200 kW	GB	Termelétrica

e mais duas termelétricas na Guanabara com 22.500 kW e 21.000 kW.

II - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, com potência instalada de 1.151.000 kW. Tem as usinas de

Paulo Afonso I	180.000 kW	BA	Hidrelétrica
Paulo Afonso II	435.000 kW	BA	"
Paulo Afonso III	480.000 kW	BA	"
Bananeiras	9.600 kW	BA	"
Araras	5.000 kW	CE	"
Estevão Marinho	4.400 kW	PB	"
Usina Piloto	2.000 kW	BA	"
Cotegipe	20.000 kW	BA	Termelétrica
Fortaleza	15.000 kW	CE	"

A atuação da CHESF abrange uma área superior a 1.000.000 km², estendendo-se a oito Estados do Nordeste. Através de 11.000 km de linhas de transmissão, interligadas por 130 subestações, fornece energia elétrica a 1.400 cidades e distritos, beneficiando uma população estimada em 15 milhões de habitantes.

III - Companhia Paulista de Força e Luz - 602.800 kW de potência instalada - sua maior usina é a Mascarenhas de Moraes, em Ibiraci, MG - que tem 477.100 kW. Possui a CPFL mais oito usinas de pequena capacidade.

IV - Companhia Hidro Elétrica Boa Esperança - COHEBE - embora seja de pequeno potencial em

relação a outras subsidiárias da ELETROBRÁS, deve ser mencionada pela relevância assumida no panorama energético do Piauí e Maranhão. Sua Usina Presidente Castelo Branco, no Parnaíba, Guadalupe -PI - foi inaugurada a 7 de abril de 1970, com a potência de 108.000 kW, que futuramente será ampliada para 216.000 kW.

4.3.6.e - Empresas Associadas

Nas Empresas Associadas, que na sua quase totalidade são controladas pelos Governos Estaduais, a ELETROBRÁS tem participação minoritária que varia de 25,8 por cento a 0,1. O capital total dessas empresas é de Cr\$ 13.310.002.000,00, detendo a ELETROBRÁS 11,4 por cento dessa cifra.

Entre as Empresas Associadas sobressaem pela oferta de energia :

I - as Centrais Elétricas de São Paulo -CESP - com 2.347.000 kW instalados. Esta empresa está construindo o aproveitamento de Urubupungá, na fronteira de São Paulo e Mato Grosso, no rio Paraná. Esse aproveitamento será formado pelas usinas de Ilha Solteira e Jupiaá, atualmente a de maior potência do País. Suas usinas são :

Jupiaá	1.200.000 kW MT	Hidrelétrica
Xavantes	400.000 kW SP	"
Alvaro Souza Lima	124.200 kW SP	"
Barra Bonita	122.400 kW SP	"
Ibitinga	114.300 kW SP	"

mais seis hidrelétricas de 94.800 kW, 85.000 kW, 68.000 kW, 61.500 kW, 28.000 kW e 8.800 kW, além de três ter-

melétricas que perfazem 40.000 kW.

II - Centrais Elétricas de Minas Gerais S.A. com um potencial realizado de 1.105.500 kW. São da CEMIG as usinas

Jaguara	456.000	kW	MG	Hidrelétrica
Tres Marias	387.600	kW	MG	"
Salto Grande	104.000	kW	MG	"
Itutinga	48.000	kW	MG	"
Camargos	45.000	kW	MG	"

e mais sete hidrelétricas de pequeno porte.

III - a Companhia Paranaense de Energia Elétrica, com potência de 376.200 kW, merece ser citada por ter inaugurado, em 1971, a Central Subterrânea Capi vari-Cachoeira de 250.000 kW. Para construção dessa usina, a maior do Sul do Brasil, túneis foram escavados na rocha da Serra do Mar numa extensão total de 22 quilômetros. Além dessa usina, a COPEL possui tres hidrelétricas e cinco termelétricas de pequeno porte.

4.3.6. f - Transmissão e Distribuição

Em 1970 foram completados 1.200 quilômetros de linhas de transmissão em tensões iguais ou superiores a 345 kV e outro tanto em linhas de 230 kV, A mais extensa dessas, excedendo 600 km, é a que liga a usina Presidente Castelo Branco a Teresina e São Luís.

Em 1971 foram concluídos mais de 400 quilômetros de linhas iguais ou superiores a 345 kV e

500 km de linhas de 230 kV. Foram ainda implantadas extensas redes de linhas de 138 kV e 69 pela maioria das empresas de eletricidade do País.

Linhas nas tensões de 230 e 345 kV estão sendo construídas e o novo sistema de 500 kV de Furnas já tem o projeto em fase final.

Na Região Sudeste continua a construção pela CESP das linhas tronco de 440 kV, entre Jupiá e São Paulo. Furnas prossegue a extensão de linhas de 345 kV entre as suas centrais geradoras e as subestações terminais de São Paulo e Guanabara.

Prosseguem os trabalhos de interligação entre os sistemas da Capital Federal e da Região Sudeste.

A CEMIG completou as linhas de Jaguara a Belo Horizonte e aumentou a tensão da linha de Três Marias - Belo Horizonte para 345 kV.

A COHEBE está estendendo seu sistema de Teresina a Sobral e Fortaleza, enquanto a CHESF continua a ampliar suas linhas de 230 kV.

No Rio Grande do Sul o circuito Passo Fundo-Farroupilha, com 260 km e 230 kV, foi concluído.

4.4 - O Petróleo

Nos itens 2.5.6 e 2.5.7 foi examinada a forma pela qual se exerce o monopólio da União através do Conselho Nacional do Petróleo e da Petrobrás.

4.4.1 - Legislação posterior a março de 1964

A Legislação de 1964 para cá manteve

as linhas mestras do monopólio estatal. Os principais atos podem ser assim resumidos .

Decreto 53.982, de 25 de junho de 1964, faz novas determinações relativas à importação de petróleo bruto pela PETROBRÁS.

Decreto 55.759, de 15 de fevereiro de 1965, em seu artigo 6º determina que os projetos relativos à indústria petroquímica sejam submetidos ao Conselho Nacional do Petróleo.

Decreto 56.980, de 1 de outubro de 1965, dispõe sobre a lavra e industrialização dos xistos oleígenos.

Decreto-Lei 227, de 28 de fevereiro de 1967, reformula o Código de Minas, de 29 de janeiro de 1940.

Decreto 62.934, de 2 de julho de 1968, restitui ao Conselho Nacional do Petróleo a atribuição de licenciamento e fiscalização das atividades de pesquisa, lavra e industrialização do xisto, que o Decreto acima referido havia passado para o Departamento Nacional da Produção Mineral.

Decreto-Lei 553, de 25 de maio de 1969, amplia o mar territorial para 12 milhas marítimas.

Decreto-Lei 1 098, de 25 de março de 1970, altera os limites do mar territorial para 200 milhas.

4.4.2 - O Conselho Nacional do Petróleo

No Regulamento do Ministério das Minas e Energia, aprovado pelo Decreto 57.810, de 14 de fevereiro de 1966, os artigos 20, 21 e 22 definem o pa

pel do CNP.

O Regimento do Conselho Nacional do Petróleo, posto em vigor pelo Decreto 60.184, de 8 de fevereiro de 1967, nas alíneas I,II,III e parágrafo único do artigo 2º diz ser da competência do CNP

I - Orientar e fiscalizar o monopólio da União, instituído pelo artigo 1º da Lei 2.004, de 3 de outubro de 1953, mantendo sob sua responsabilidade o exame e a aprovação dos planos de atividade da Petróleo Brasileiro S.A.-PETROBRÁS - bem como de suas subsidiárias;

II - superintender as medidas concernentes ao abastecimento nacional do petróleo e aproveitamento de outros hidrocarbonetos fluidos e gases raros; e

III- promover, orientar e fiscalizar a pesquisa e o aproveitamento das jazidas de rochas betuminosas e pirobetuminosas, bem como a industrialização de seus produtos.

Parágrafo único - Como medidas concernentes ao abastecimento nacional de petróleo, entende-se todas as previstas nas leis e regulamentos vigentes, que objetivem o pleno desenvolvimento da política nacional de petróleo e seus derivados. notadamente

a) planificação da produção, estocagem, distribuição e comercialização incluindo a importação e exportação;

b) estabelecimento de diretrizes sobre a instalação, organização e funcionamento de refinaria, de destilaria de xisto e oleígenos e da indústria petroquímica;

c) autorização para funcionamento, registro, estabelecimento de condições para operações financeiras, levantamento de custos de produção das empresas que explorem a indústria de refinação ou petroquímica, bem como a fixação de normas gerais de contabilidade que devam adotar

O Conselho Nacional do Petróleo é um órgão de deliberação coletiva, cujo Plenário se compõe de representantes dos Ministérios Militares, dos da Fazenda, Transportes e Agricultura e da Confederação Nacional da Indústria e Federação das Associações Comerciais do Brasil. O Presidente do CNP, que automaticamente preside o Plenário, é nomeado pelo Presidente da República.

4.4.3 - A PETROBRÁS

A Petrobrás, órgão a que compete a execução da política nacional do petróleo, tem a forma jurídico-administrativa de uma sociedade de economia mista que pode possuir subsidiárias. Está jurisdicionada ao ministério das Minas e Energia.

Os Decretos-Leis 688, de 18 de julho de 1969 e 755, de 11 de agosto de 1969, modificaram o regime acionário.

Os novos Estatutos dessa Empresa foram aprovados pelo Decreto 65.690, de 12 de novembro de 1969.

4.4.3. a - Exploração

A pesquisa e perfuração, nos últimos anos, efetuam-se em terra e na plataforma submarina. Essa apresenta uma área de aproximadamente 840.000 km², dos quais 100.000 estão na categoria I (Favorável A), 135.000 na categoria II (Favorável B) e 205.000 na categoria III (Possivelmente Favorável).

As pesquisas em terra abrangem as bacias do Médio Amazonas, Barreirinhas -MA- Recôncavo e Tucano - BA - Alagoas, Sergipe, Espírito Santo e os flancos leste e noroeste da bacia do Paraná.

De 1969 ao primeiro semestre de 1971, foram concluídos 181 poços exploratórios em terra, dos quais 33 são produtores de óleo e 9 de gás.

Os dados sísmicos, que anteriormente eram enviados para processamento no exterior, são, a partir de 1969 processados por um computador de 3ª geração. Fato que representa fixação de "know how" e economia de tempo e divisas.

O primeiro campo de petróleo da plataforma continental foi o de Guaricema, descoberto em 22 de setembro de 1968, com o poço pioneiro 1Ses-1A, a 11 km da costa de Sergipe. Sua área é de 15 km² e possui uma reserva estimada em 2,66 milhões de m³. A produção prevista em 1971 era de 3.180 m³ por dia.

Em setembro de 1969, no campo de Caioba, o poço pioneiro 1-Ses6 (Sergipe-submarino 6) descobriu gás. Um segundo poço, o Caioba 1, foi perfurado até a profundidade de 2.254 metros, surgindo óleo no intervalo de 1.808 a 2.228 metros. Os poços desse campo deverão entrar em produção comercial ainda este ano.

Em junho de 1970 foi descoberto o campo de Mourado a 17 km do litoral sergipano. Embora pequeno, esse campo é economicamente explorável devido à proximidade com o de Caioba. Nele já foram perfurados sete poços.

Em síntese, até 9 de agosto de 1971 haviam sido perfurados 59 poços na plataforma continen

tal. Em 12 houve ocorrência de óleo, em 3 de gás e 44 secos. Desses 59 poços 3 estão no Amapá, 4 no Pará, 1 no Ceará, 3 em Alagoas, 36 em Sergipe, 4 na Bahia, 7 no Espírito Santo e 1 no Paraná.

4.4.3.b Produção

A produção nacional de petróleo de 1964 a 1970 expressa-se nos algarismos abaixo

1964	5.428.472 m ³	1968	9.509.971 m ³
1965	5.610.659 m ³	1969	10.170.028 m ³
1966	6.874.128 m ³	1970	9.534.641 m ³
1967	8.629.312 m ³		

O decréscimo da produção em 1970 foi causado pelos trabalhos de "recuperação secundária" em alguns dos grandes campos produtores. Os resultados dessa recuperação foram sentidos no decorrer de 1971, que logo no primeiro trimestre apresentou uma produção de 63.000 m³ a mais do que os tres primeiros meses de 1970.

A produção de gás natural no triênio 1968/1970 foi

1968	983.326.000 m ³
1969	1.247.873.000 m ³
1970	1.263.605.000 m ³

A plataforma continental produziu, em 1970, 3.194.000 m³ de gás natural e 26.061 m³ de óleo.

Os campos produtores em terra eram, em 1970, 46, sendo 32 na Bahia, 7 em Alagoas e 7 em Sergipe.

4.4.3.c - O Refino

A PETROBRÁS possui sete grandes refinarias e uma fábrica de asfalto, abaixo alinhadas na ordem cronológica de inauguração .

Nome	Sigla	Local		Inauguração
Landulfo Alves	RELAM	Mataripe	BA	1950
Presidente Bernardes	RPBC	Cubatão	SP	1955
Fábrica de Asfalto	ASFOR	Fortaleza	CE	1956
Duque de Caxias	REDUC	D.de Caxias	RJ	1961
Gabriel Passos	REGAP	Betim	MG	1968
Alberto Pasqualini	REFAP	Canoas	RS	1968
Refinaria do Planalto	REPLAN	Paulinia	SP	1972

Está planejada para o fim deste ano a inauguração da Usina Protótipo do Irati, em São Mateus do Sul, Paraná . Nela será feita a retortagem do xisto daquela região , o que aumentará a oferta de óleo combustível, gasolina, óleo diesel, querosene comum e jato e gás liquefeito de petróleo. Isso será obtido através do processo Petrosix idealizado e aperfeiçoado pelos técnicos da Petrobrás.

Há um projeto de construção de uma outra refinaria em Araucária, Paraná.

As refinarias da PETROBRÁS em conjunto processaram, em 1969, 24.200.000 m³ (152 milhões de barris) de petróleo. Em 1970 houve aumento da carga que passou a 26.639.000 m³ (168 milhões de barris).

As refinarias particulares processaram juntas um total de 2.992.000m³, em 1970, o que equivale a 14 por cento do petróleo processado no País naquele ano.

A produção nacional participou com 32,2 por cento da carga total petróleo bruto processada pe -

las refinarias do Brasil naquele ano.

A marcha desenvolvimentista do Brasil tem provocado uma demanda de combustíveis líquidos superior à capacidade de refino. Essa diferença, coberta pela importação, pode ser constatada pela ilustração XVII do Relatório de Atividades do Ministério das Minas e Energia de 1970.

Em compensação, conforme se observa no citado quadro, a produção, no triênio 1968/1970, excedeu o consumo no que se refere a querosene comum e jato, óleo diesel, óleo combustível, solventes e asfalto.

A entrada em operação da Refinaria do Planalto trará ao País a auto-suficiência no que se refere a derivados de petróleo.

As refinarias da PETROBRÁS produziram em 1970 as quantidades de derivados abaixo relacionadas

Especificação	Volume produzido
Gás liquefeito de petróleo	1.466.000 m ³
Gasolinas	8.136.000 m ³
Querosene	687.000 m ³
Querosene para jato	772.000 m ³
Óleo Diesel	6.368.000 m ³
Óleos combustíveis	8.048.000 m ³
Asfaltos	645.000 m ³
Solventes	104.000 m ³
Parafinas	31.000 m ³
Outros	183.000 m ³
Consumo próprio e perdas	199.000 m ³
CARGA PROCESSADA	26.639.000 m ³

Com as ampliações levadas a efeito e a inauguração da Refinaria do Planalto, a capacidade de processamento das Refinarias da PETROBRÁS assim se configura

Refinaria	Estado	Barris/dia	
		1970	1972
RELAM	BA	87.500	87.500
REDUC	RJ	163.500	223.200
REGAP	MG	53.400	53.400
RPBC	SP	127.000	186.700
REPLAN	SP	-	150.800
REFAP	RS	53.400	53.400
TOTAL		484.800	755.000

4.4.3.d - Transporte

Para equilíbrio entre a produção dos campos de petróleo e o refino e esse e o consumo é, evidentemente, necessária a transferência de produtos de uma para outra região.

O transporte de petróleo e seus derivados tem grande relevância econômica e requer investimentos em petroleiros, propaneiros, terminais marítimos, oleodutos e parques de armazenagem.

De 22 navios recebidos do CNP, em 1954, a Frota Nacional de Petroleiros, até outubro de 1971, tinha aumentado sua capacidade de transporte para um total de 815.278 toneladas de porte bruto representado por 32 navios próprios que variam de 925 a 115.000 TPB.

Esses navios trafegam na cabotagem e em longo curso.

Muitos portos brasileiros não oferecem condições favoráveis de operacionabilidade, acarretando maiores estadias, com reflexos negativos no abastecimento. Em 1971 a PETROBRÁS firmou convênio com as Administrações dos Portos de Ilheus, Cabo Frio e Paranaguá, para financiamento de redes de descarga. O mesmo será feito com os portos do Recife e Maceió.

O transporte a longo curso é para o abastecimento de nossas refinarias com óleo cru estrangeiro, assim como para a importação e exportação de derivados. Esse transporte é efetivado pelo fornecedor estrangeiro ou pela FRONAPE, em navios próprios ou afretados.

É meta prioritária o aumento da frota de petroleiros do Brasil. Já foram firmados contratos de construção de um navio tipo "ore oil", de 265.300 TPB, num estaleiro japonês; de três "ore oil" de 115.000 TPB e mais quatro petroleiros de 26.000 TPB em estaleiros nacionais.

As unidades da FRONAPE e os navios afretados transportaram, em 1970, um total de 22.600.000 toneladas métricas de petróleo e derivados, sendo que 10.500.000 foram na cabotagem e 12.100.000 no longo curso.

No sistema de transporte da PETROBRÁS figuram com grande expressão os terminais marítimos e os oleodutos. Os terminais marítimos tem a função de receber óleo cru e escoar derivados produzidos pela refinarias. Tem essa empresa estatal, presentemente, sete terminais marítimos, cinco de grande porte e dois meno-

res. I - O Terminal de Atalaia Velha -TECARMO próximo de Aracaju. Dá saída ao óleo cru dos campos de Sergipe.

II - O Terminal Marítimo Almirante Alves Câmara - TEMADRE - na ilha Madre de Deus da baía de Todos os Santos. Escoa o petróleo bahiano e os derivados produzidos pela RLAM. Recebe óleo importado para a Fábrica de Asfalto de Madre de Deus.

III - Terminal Marítimo Almirante Tamandaré, que, por estar reunido ao oleoduto Rio-Belo Horizonte (ORBEL) em um só órgão, recebeu a sigla de TORGUA. Está localizado na Ilha D'Água, baía da Guanabara. Recebe óleo bruto para a REDUC e a REGAP e derivados de importação. Escoa os produtos refinados da REDUC.

IV - Terminal Marítimo Almirante Barroso TEBAR - em São Sebastião -SP - recebe petróleo para as refinarias de Cubatão, Paulínia e Capuava (União).

V - Terminal Marítimo Almirante Soares Dutra - TEDUT - Tramandaí - RS - construído num sistema de monobóia, motivo pelo qual o recebimento de petróleo faz-se através de um oleoduto submarino.

Os dois terminais de menor porte são os de Ilhéus e Cabo Frio, que se destinam à descarga de derivados e estão em fase de ampliação.

Para abastecimento de óleo cru de suas refinarias a PETROBRÁS opera os seguintes oleodutos.

I - Oleoduto Rio-Belo Horizonte que abastece a REDUC e a REGAP e tem capacidade de bombeio de 100.000 barrís por dia. Estende-se por 365 km.

II - Oleoduto São Sebastião-Cubatão, com 120 km e 24 polegadas de diâmetro, liga o TEBAR a

Cubatão para abastecer a RPBC e desse ponto, através do oleoduto da Estrada de Ferro Santos Jundiá, a Refinaria União, em Capuava. Bombeia até 250.000 barris/dia.

III - Oleoduto Tramandaí-Canoas, liga o Terminal de Tramandaí à REFAP. Tem 100 km e 16 polegadas de diâmetro.

IV - Oleoduto São Sebastião-Paulínia, recentemente construído, tem 225 km e 24 polegadas de diâmetro.

V - Oleoduto Paulínia-Barueri, com duas linhas de 14 e 10 polegadas e 105 km para transferência de derivados claros e escuros da REPLAN para o Grande São Paulo.

VI - Oleoduto Bonsucesso-Atalaia Velha, com 48 km, serve ao escoamento da produção de petróleo sergipano através do TECARMO.

VII - Sistema de Oleodutos do Recôncavo Bahiano, constituído de uma rede de oleodutos de vários diâmetros e extensões, num total de 200 km, interliga todos os campos do Recôncavo. Tem seus extremos na RELAM e no TEMADRÊ, Possui também gasodutos com cerca de 290 km.

VIII - Está em construção um sistema de oleodutos entre a REDUC e Volta Redonda, com uma derivação de 39 km para a Usina Termelétrica de Santa Cruz

A movimentação de petróleo e derivados nos terminais marítimos e oleodutos da PETROBRÁS, em 1970, foi a seguinte, por terminal e respectivo oleoduto.

Guanabara	GB	20.900.000 m ³
São Sebastião	SP	8.400.000 m ³

Madre de Deus	BA	6.900.000 m3
Tramandaí	RS	2.800.000 m3
Carmópolis	SE	1.700.000 m3

4.4.3.e - Distribuição

Como a distribuição não está incluída no monopólio estatal, a PETROBRÁS participa dessa atividade, desde 1969, em caráter competitivo. Em 27 de julho de 1971 foi criada uma subsidiária para essa finalidade - a Petrobrás Distribuidora S.A. Essa empresa montou uma rede de bases de provimento e instalou, em quase todos os Estados, postos de serviço que já ultrapassam a seiscentos.

Atualmente a PETROBRÁS está em terceiro lugar na distribuição no País. Torna-se, assim, realidade o lema "do poço ao posto - do posto ao poço". Isso significa que quando alguém abastece um veículo num posto da PETROBRÁS está, em consequência, ajudando as perfurações em busca de mais petróleo, quer na terra, como na Plataforma Continental.

4.4.3. f Capital

O capital da PETROBRÁS, que em 1963 era de Cr\$ 60.000.000,00, vem sendo aumentado da seguinte forma

a 24-11-65 Cr\$	345.000.000,00
a 08-03-67 Cr\$	1.380.000.000,00
a 15-03-68 Cr\$	1.932.000.000,00
a 25-04-69 Cr\$	2.456.000.000,00

a 01-06-70 Cr\$ 2.947.680.000,00
a 27-07-71 Cr\$ 4.185.705.600,00
a 23-06-72 Cr\$ 5.943.701.952,00

Segundo o Relatório de Atividades da Petrobrás, de 1970, a União Federal é detentora de 80 por cento das ações ordinárias e possuidora de 77,3 por cento do capital realizado. O restante está assim distribuído -

Estados e Distrito Federal	7,9	por	cento
Municípios	2,9	"	"
Outras Entidades de Direito Público	2,3	"	"
Entidades de Direito Privado	9,6	"	"

4.4.3.g Investimentos

O crescimento dessa empresa, hoje incluída entre as maiores do mundo, pode ser representado pelos investimentos cujas cifras se seguem :

1969	Cr\$	827.700.000,00
1970	Cr\$	1.488.800.000,00
1971	Cr\$	2.490.000.000,00

Para o triênio 1972/1974 a PETROBRÁS estabeleceu um programa de investimentos que supera Cr\$ 9.700.000.000,00 .

4.4.3. h - A BRASPETRO

Deve ser salientada, pela sua importância para o Brasil, a criação, em janeiro último, da

subsidiária Petrobrás Internacional - BRASPETRO - que atuará em outros países entre os quais o Iraque e a Colômbia .

4.5 - A Matriz Energética Brasileira

Para o estabelecimento de uma política energética de alto nível de eficiência fazia-se necessária a criação de um órgão de pesquisa e planejamento provido das mais modernas técnicas de processamento de dados e análises de sistemas.

Esse organismo passou a ser meta prioritária do Governo. A 26 de junho de 1968, pela Portaria 145, foi criado o Grupo de Trabalho da Matriz Energética Brasileira, constituído de quatro representantes do Governo Federal e de um indicado pela iniciativa privada. Esse Grupo de Trabalho procurou delinear as linhas mestras da MEB. A 22 de maio de 1970 o Ministério das Minas e Energia e o Ministério do Planejamento e Coordenação Geral ajustaram, por meio de contrato assinado nessa data, com um consórcio de seis empresas brasileiras de consultoria técnica e econômica, a execução do primeiro estudo integrado do setor energético do País. Nasceu aí a Matriz Energética Brasileira cuja complexa estrutura e modelo de decisão expressivamente são representados nos gráficos em anexo.

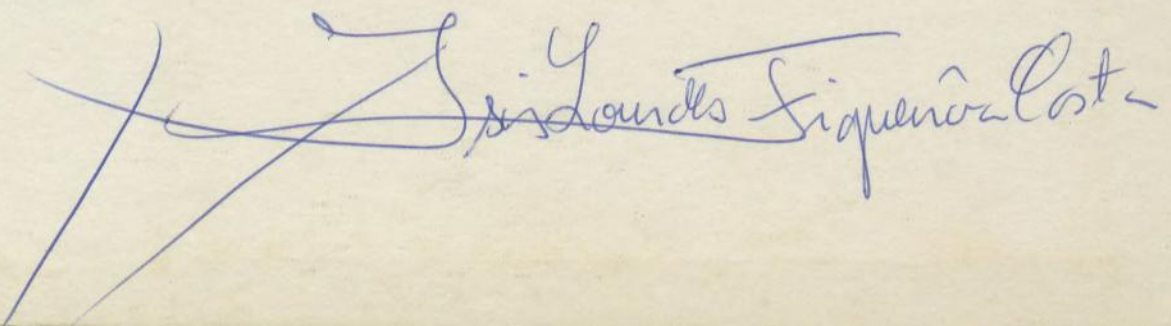
 Sílvio Lourenço Siqueira Costa

ILUSTRAÇÃO N.º XIV
 COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS
 EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE CARVÃO BRUTO E UTILIZÁVEL
 (TONELADAS)

ANO	PARANÁ				SANTA CATARINA						RIO GRANDE DO SUL				TOTAL GERAL			
	Bruto	Índice	Utilizável	Índice	Bruto	Índice	UTILIZÁVEL				Bruto	Índice	Utilizável	Índice	Bruto	Índice	Utilizável	Índice
							Vapor	Índice	Metalúrgico	Índice								
1968	342.504	140	216.942	136	3.489.543	164	496.812	123	792.661	133	995.543	124	857.900	133	4.827.590	149	2.364.315	133
1969	414.762	170	254.395	159	3.706.728	175	500.145	123	810.812	136	1.005.861	126	871.673	140	5.127.351	158	2.437.025	137
1970	361.888	148	224.331	140	3.844.775	181	494.772	122	785.190	132	965.010	121	856.993	138	5.171.673	159	2.361.286	132

Fonte: CPCAN.

Índice: Ano-base 1964.

ILUSTRAÇÃO N.º XV
 COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS
 EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE CARVÃO METALÚRGICO, CARVÃO VAPOR E COQUE: 1968/70
 (TONELADAS)

ANO	IMPORTADO						NACIONAL															
							PARANÁ		SANTA CATARINA				RIO GRANDE DO SUL				TOTAL					
	Carvão metalúrgico	Índice	Coque de carvão	Índice	Coque de petróleo	Índice	Carvão vapor	Índice	Carvão vapor	Índice	Carvão metalúrgico	Índice	Carvão vapor	Índice	Carvão vapor	Índice	Carvão metalúrgico	Índice	Coque	Índice		
1968	1.634.433	161	62.531	41	30.205	—	241.059	165	418.313	141	803.335	129	873.342	142	1.532.714	145	2.437.768	149	92.736	—		
1969	1.649.259	162	87.175	57	25.476	—	258.070	177	469.991	159	766.750	123	848.221	137	1.576.282	149	2.416.035	147	112.651	—		
1970	1.728.052	170	104.512	69	51.558	—	239.156	164	470.917	159	747.105	120	854.284	133	1.564.357	148	2.475.157	151	156.070	—		

Fonte: CPCAN.

Boletim Estatístico do IBGE — 1970.

Índice: Ano-base 1964.

ILUSTRAÇÃO XVII
COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO E CONSUMO DE PETRÓLEO E SEUS DERIVADOS: 1968/70.

PRODUTO	prod/cons	1968		1969		1970	
		quantidade (m ³)	incremento %	quantidade (m ³)	incremento %	quantidade (m ³)	incremento %
Gasolina Automotiva	Prod.	7.447.137	—	8.520.049	14,4	9.552.184	12,1
	Cons.	8.378.075		8.747.039	4,4	9.704.849	11,0
Querosene Comum	Prod.	848.177	—	791.286	-6,7	776.914	-1,8
	Cons.	658.882		622.727	-5,5	613.584	-1,5
Óleo Diesel	Prod.	5.558.032	—	6.045.679	8,8	6.628.343	9,6
	Cons.	5.513.049		5.931.862	7,6	6.515.485	9,8
Óleo Combustível	Prod.	6.861.665(1)	—	8.268.867(1)	20,5	8.358.769(1)	1,1
	Cons.	7.205.787(1)		7.836.473(1)	8,5	7.571.504(1)	-3,4
GLP	Prod.	664.051	—	768.903	15,8	687.773	-10,5
	Cons.	1.049.406		1.133.965	8,1	1.246.246	9,9
Querosene Jato	Prod.	381.932	—	702.699	84,0	813.971	15,8
	Cons.	567.161		684.440	20,7	775.395	13,3
Solventes	Prod.	176.795	—	195.970	10,8	210.068	7,2
	Cons.	158.642		157.141	-1,0	196.712	25,2
Óleo Sinal	Prod.	1.946	—	1.803	-7,4	2.857	58,5
	Cons.	1.210		1.193	-1,4	766	-35,8
Asfalto	Prod.	673.024	—	648.638	-3,6	702.295	8,3
	Cons.	523.392		609.359	16,4	687.047	12,7
Parafina	Prod.	5.123	—	15.128	195,2	25.758	70,3
	Cons.	25.837		26.429	2,2	27.612	4,5
Óleo Lubrificante	Prod.	5.647	—	10.122	79,2	5.803	-74,4
	Cons.	393.112		382.054	-2,8	437.595	14,5
Petróleo Bruto	Prod.	9.509.636	—	10.169.571	6,9	9.685.580	-4,8
	Cons.	27.052.245		30.753.070	13,7	32.946.400	7,5


Fonte: CNP — Relatório Anual 1970.

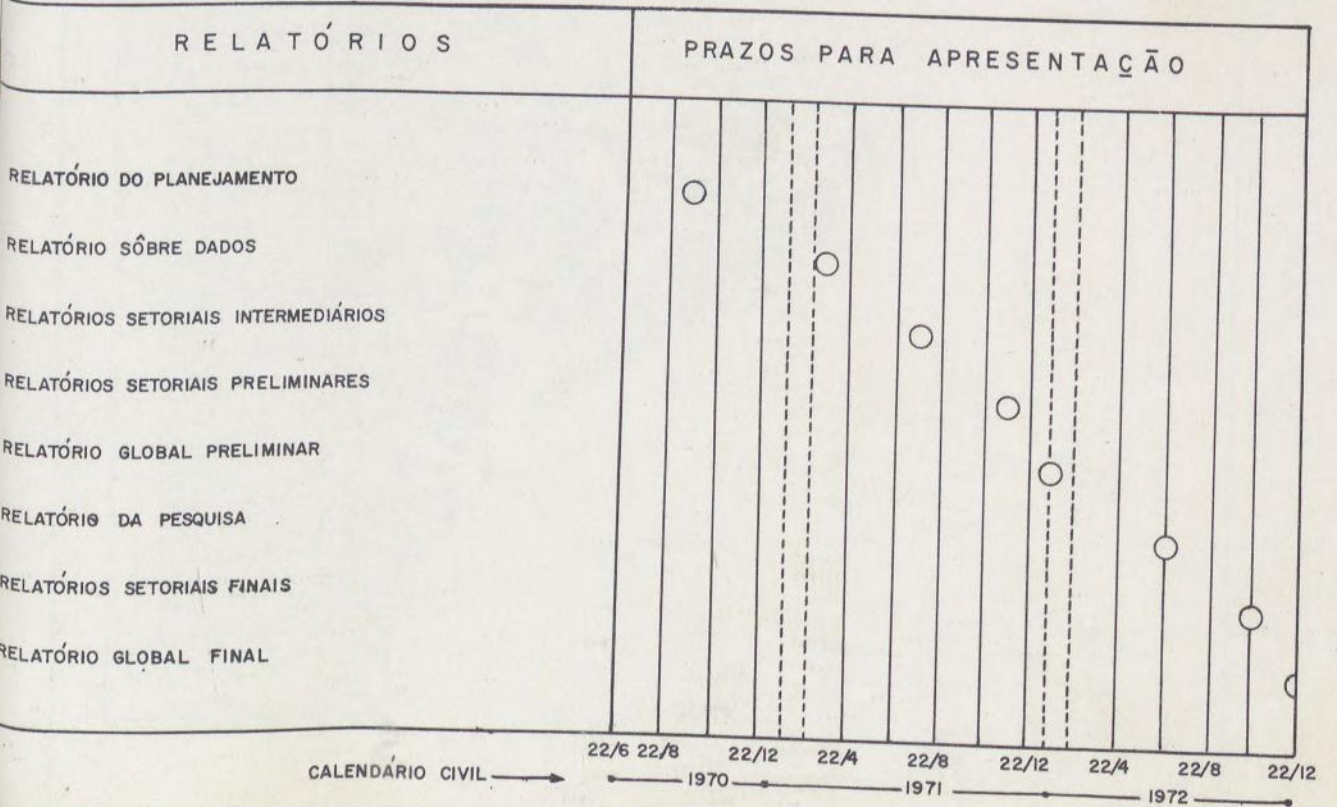
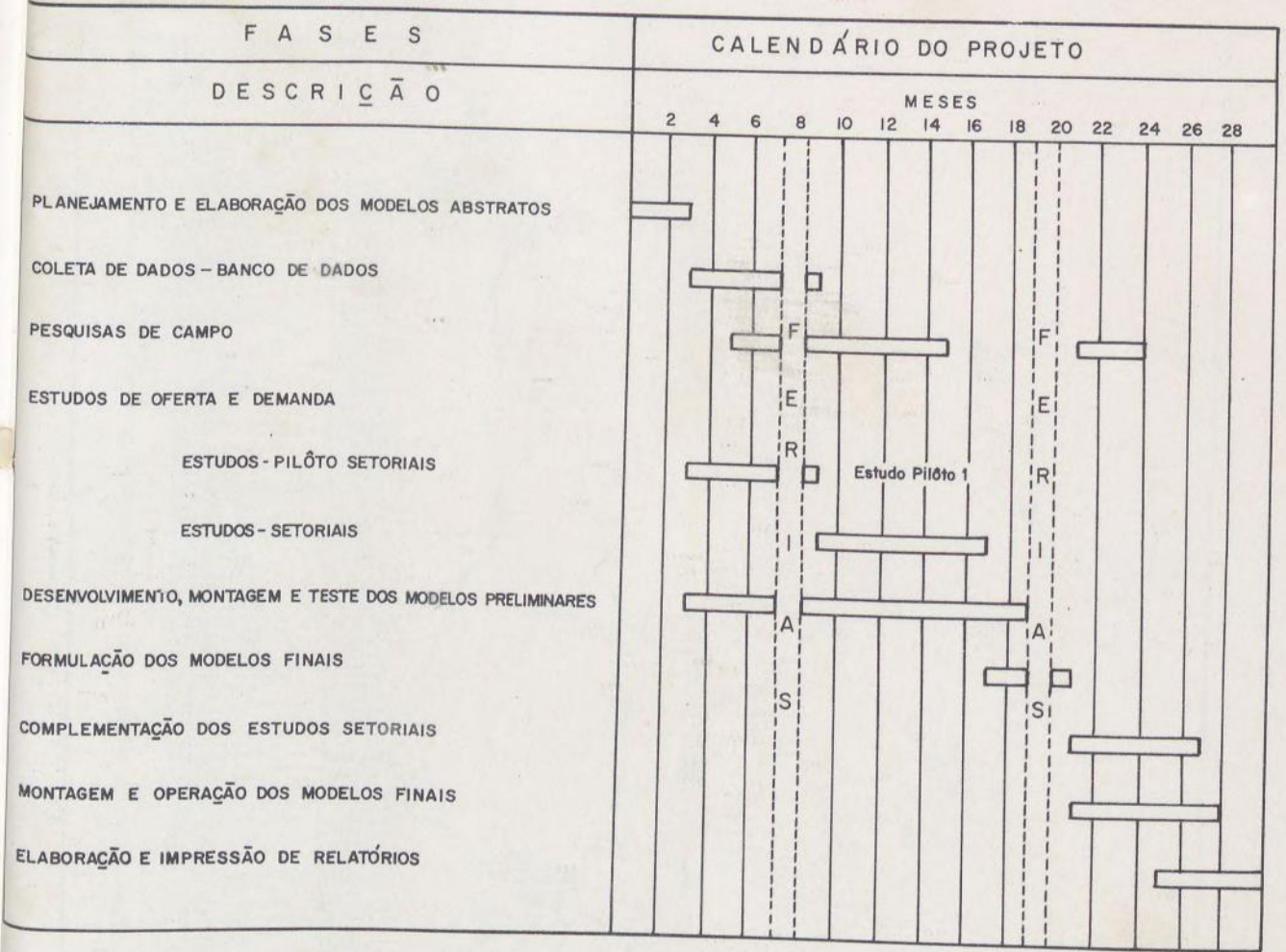
(1) Em toneladas.

ILUSTRAÇÃO N.º XXIX

MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA

CRONOGRAMA DOS TRABALHOS E ENTREGA DE RELATÓRIOS

 Cronograma inicial (RP)

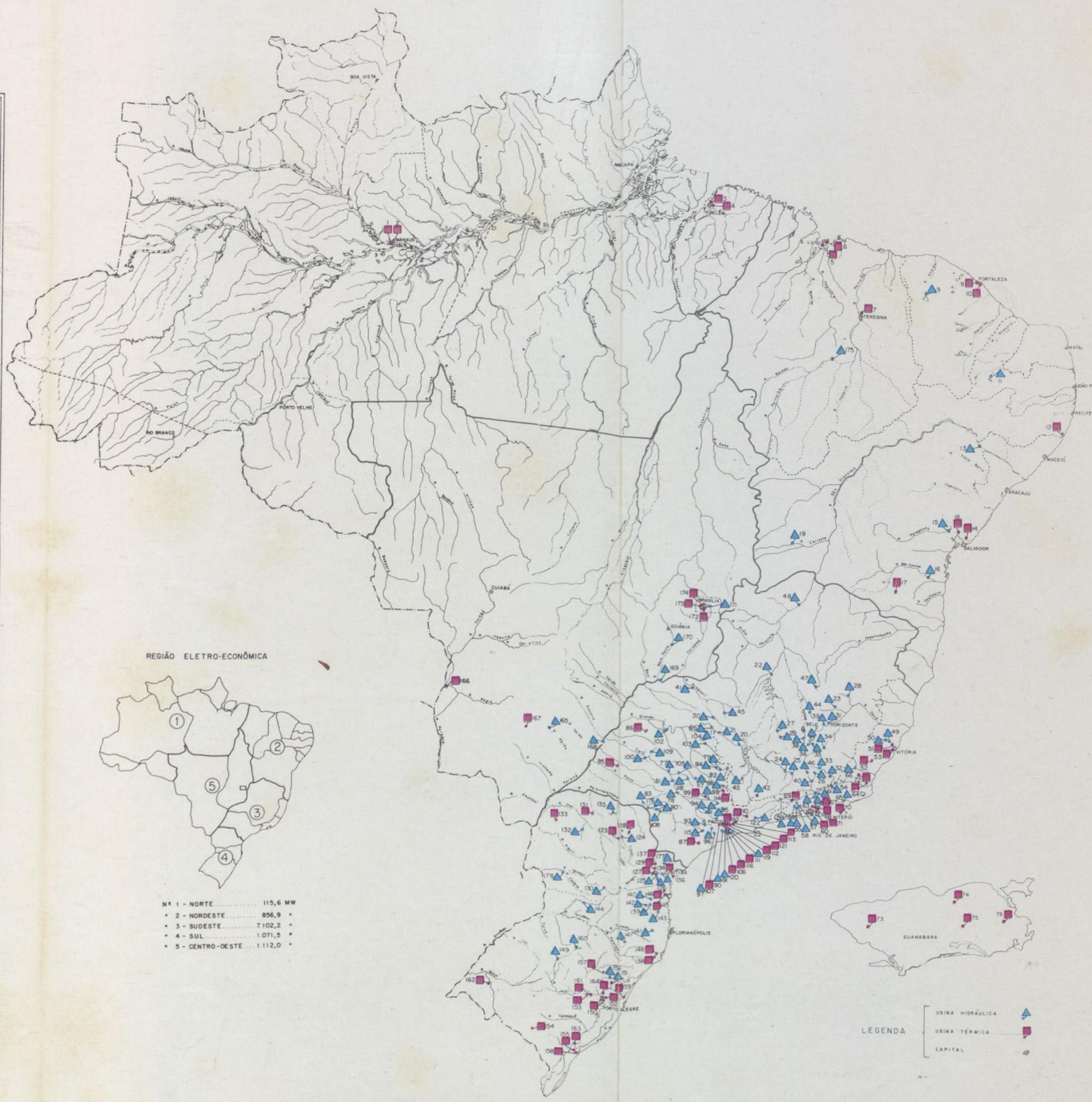


CALENDÁRIO CIVIL → 22/6 22/8 22/12 22/4 22/8 22/12 22/4 22/8 22/12

1970 1971 1972

SISTEMAS GERADORES EM OPERAÇÃO
USINAS COM POTÊNCIA INSTALADA IGUAL OU SUPERIOR A 4 MW
SITUAÇÃO EM 31-12-1970

Table with 4 columns: REGIÃO, Nº DE ORDEM, NOME DA USINA, MUNICÍPIO, POTÊNCIA INSTALADA EM MW, FONTE, CONCESSIONÁRIO OU PERMISSIONÁRIO. It lists 178 power plants across various Brazilian states like AM, PA, MA, CE, PB, PE, BA, MG, ES, RJ, GO, MT, TO, DF, PI, and SP.



REGIÃO ELETRO-ECONÔMICA

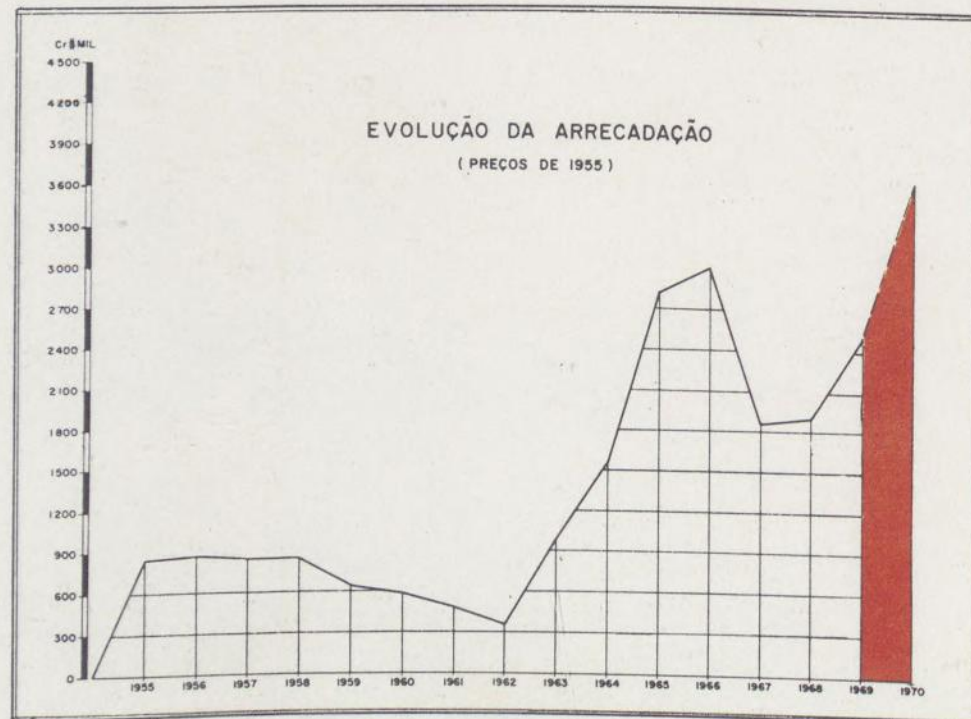
- Nº 1 - NORTE 115,6 MW
Nº 2 - NORDESTE 856,9
Nº 3 - SUDESTE 7.102,2
Nº 4 - SUL 1.071,5
Nº 5 - CENTRO-OESTE 1.112,0

LEGENDA

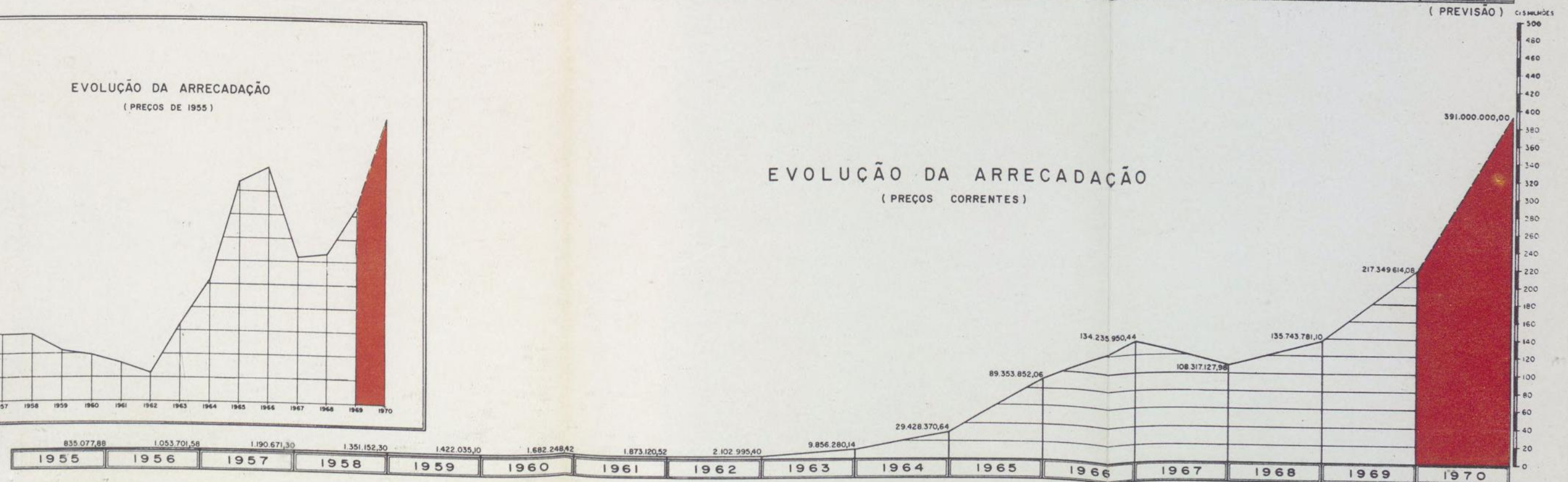
DESMONTAGEM INICIADA EM 1970

ILUSTRAÇÃO XXXVI
M. M. E. - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA - DIVISÃO ECONÔMICA
IMPÔSTO ÚNICO SÔBRE ENERGIA ELÉTRICA
QUOTAS ESTADUAIS ANUAIS
(CRUZEIROS)

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
ACRE	—	—	—	—	—	—	—	2.018,87	21.108,20	62.680,38	174.693,92	306.729,14	266.965,67	337.323,29	539.027,05	996.000,00
AMAZONAS	5.511,51	6.954,33	7.846,52	8.836,53	9.229,00	11.271,06	12.484,35	13.837,71	186.866,82	556.483,32	1.558.180,69	2.746.467,55	2.325.205,30	2.932.065,67	4.699.098,66	8.400.000,00
PARÁ	7.098,16	8.956,34	10.519,58	12.126,59	12.826,75	15.712,20	17.242,07	19.736,61	183.710,45	551.955,70	1.536.387,47	2.673.980,13	2.305.262,29	2.920.527,44	4.681.710,69	8.400.000,00
MARANHÃO	7.223,42	9.114,39	10.257,63	11.646,93	12.286,38	16.267,34	18.262,92	20.872,23	115.799,23	349.341,37	987.258,33	1.680.634,10	1.704.333,74	2.214.659,80	3.577.574,65	6.400.000,00
PIAUI	5.093,97	6.427,49	6.965,42	7.924,50	8.347,34	8.983,21	9.871,34	10.830,42	65.691,90	193.918,63	545.002,83	897.367,33	888.967,68	1.133.460,57	1.802.915,06	3.200.000,00
CEARÁ	1.482,32	14.488,20	16.961,11	19.341,74	19.496,10	21.070,16	23.095,57	27.065,55	124.232,65	367.094,36	1.013.584,63	1.704.125,37	1.615.240,37	2.048.373,66	3.256.983,96	5.800.000,00
RIO GRANDE DO NORTE	4.384,16	5.538,86	6.042,65	6.830,07	7.174,16	7.687,87	8.457,14	9.232,15	42.512,32	125.206,46	344.041,23	574.529,86	548.029,96	696.365,59	1.101.962,54	2.000.000,00
PARAIBA	6.931,14	8.745,60	9.906,38	11.653,69	12.265,05	12.936,49	14.320,00	15.572,68	68.946,90	203.185,50	553.662,21	1.026.233,84	935.254,04	1.193.866,55	1.878.987,41	3.300.000,00
PERNAMBUCO	16.576,30	20.915,70	24.789,78	29.070,04	31.505,19	35.049,65	36.984,76	42.091,45	173.861,49	533.266,64	1.447.180,74	2.566.591,37	2.062.233,90	2.616.461,38	4.130.729,41	7.400.000,00
ALAGOAS	4.342,40	5.479,17	6.286,74	7.161,10	7.494,12	8.545,82	9.300,04	10.294,16	44.485,05	130.795,80	360.894,60	629.566,60	575.492,02	721.478,20	1.134.564,98	2.000.000,00
SERGIPE	2.714,00	3.424,48	4.089,95	4.749,30	4.749,59	5.273,85	5.816,04	6.592,89	28.653,89	85.933,91	233.854,82	392.640,15	355.015,46	451.348,08	705.299,51	1.300.000,00
BAHIA	25.177,60	31.768,68	33.213,78	37.643,10	39.596,57	44.487,07	49.150,68	54.404,49	272.138,07	812.373,24	2.213.311,33	3.868.680,10	3.589.495,24	4.383.166,69	6.970.402,12	12.700.000,00
MINAS GERAIS	46.179,81	58.268,93	72.184,46	80.461,13	87.718,24	100.968,58	113.567,31	134.591,71	588.514,60	1.748.879,98	4.826.570,64	8.413.909,38	7.583.534,30	9.553.647,31	15.281.851,35	26.800.000,00
ESPIRITO SANTO	4.300,65	5.426,49	5.899,77	6.580,11	6.804,43	8.915,92	10.039,92	11.324,63	49.959,38	148.758,36	477.996,06	699.369,30	652.604,06	830.751,94	1.348.654,35	2.500.000,00
RIO DE JANEIRO	24.259,01	30.609,63	34.785,46	38.514,60	40.691,54	51.207,66	54.498,44	62.280,21	259.907,14	780.919,68	2.046.056,48	3.637.123,08	2.568.486,71	3.136.360,06	5.043.597,79	8.800.000,00
GUANABARA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
SÃO PAULO	139.499,79	176.018,54	199.360,08	227.034,15	236.335,16	291.365,53	322.120,57	360.621,68	1.419.625,65	4.205.697,06	12.257.393,06	17.447.988,87	11.211.858,91	13.697.904,95	21.907.754,34	39.500.000,00
PARANÁ	16.117,00	20.336,17	21.747,61	25.401,66	27.345,73	34.637,50	40.290,82	47.138,64	215.865,95	660.189,90	2.112.656,45	3.635.109,54	3.157.950,30	4.067.562,40	6.644.377,70	12.600.000,00
SANTA CATARINA	10.146,19	12.802,30	14.401,17	16.098,98	16.716,02	19.488,85	21.306,74	23.206,55	102.828,53	311.976,54	857.777,93	1.508.140,90	1.268.208,31	1.594.989,43	2.563.638,70	4.700.000,00
RIO GRANDE DO SUL	25.553,38	32.242,84	34.743,79	40.365,68	42.668,17	42.342,20	53.533,79	55.256,20	248.859,85	748.404,40	1.885.775,32	3.842.504,08	3.169.629,49	3.988.152,29	6.349.868,98	11.300.000,00
MATO GROSSO	5.177,48	6.532,86	7.850,19	8.226,47	7.850,19	11.186,95	12.222,11	14.026,98	161.270,65	485.006,16	1.356.346,94	2.396.782,90	2.075.304,94	2.632.750,64	4.239.404,23	7.800.000,00
GOIÁS	6.764,13	8.534,87	10.364,79	11.964,45	12.912,08	5.947,72	17.654,16	19.904,85	137.006,08	419.131,63	1.165.206,41	2.024.278,13	1.830.323,00	2.454.247,56	3.759.061,57	6.900.000,00
DISTRITO FEDERAL	43.006,52	54.264,92	58.003,56	64.321,61	66.629,46	891,59	974,02	1.188,19	5.770,23	16.474,77	59.567,66	235.584,09	104.742,78	120.133,25	391.229,30	700.000,00
FERNANDO DE NORONHA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AMAPÁ	—	—	—	—	—	—	—	—	49,31	147,14	113,70	—	—	—	—	—
RONDÔNIA	—	—	—	—	—	—	—	—	17.004,11	51.207,41	40.138,55	—	—	—	—	—
RORAIMA	—	—	—	—	—	—	—	—	28.012,76	83.280,24	64.585,55	—	—	—	—	—
T O T A L	417.538,94	526.850,79	595.335,65	675.576,15	711.017,55	841.124,21	936.560,26	1.051.497,70	4.928.080,07	14.714.185,32	40.676.926,03	67.117.975,22	54.158.563,99	67.871.890,55	108.674.807,04	195.500.000,00



EVOLUÇÃO DA ARRECADAÇÃO
(PREÇOS CORRENTES)



1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
835.077,88	1.053.701,58	1.190.671,30	1.351.152,30	1.422.035,10	1.682.248,42	1.873.120,52	2.102.995,40	9.856.280,14	29.428.370,64	89.353.852,06	134.235.950,44	108.317.127,98	135.743.781,10	217.349.614,08	391.000.000,00

ILUSTRAÇÃO XXXVII

INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL — RECURSOS E INVESTIMENTOS: 1966/70

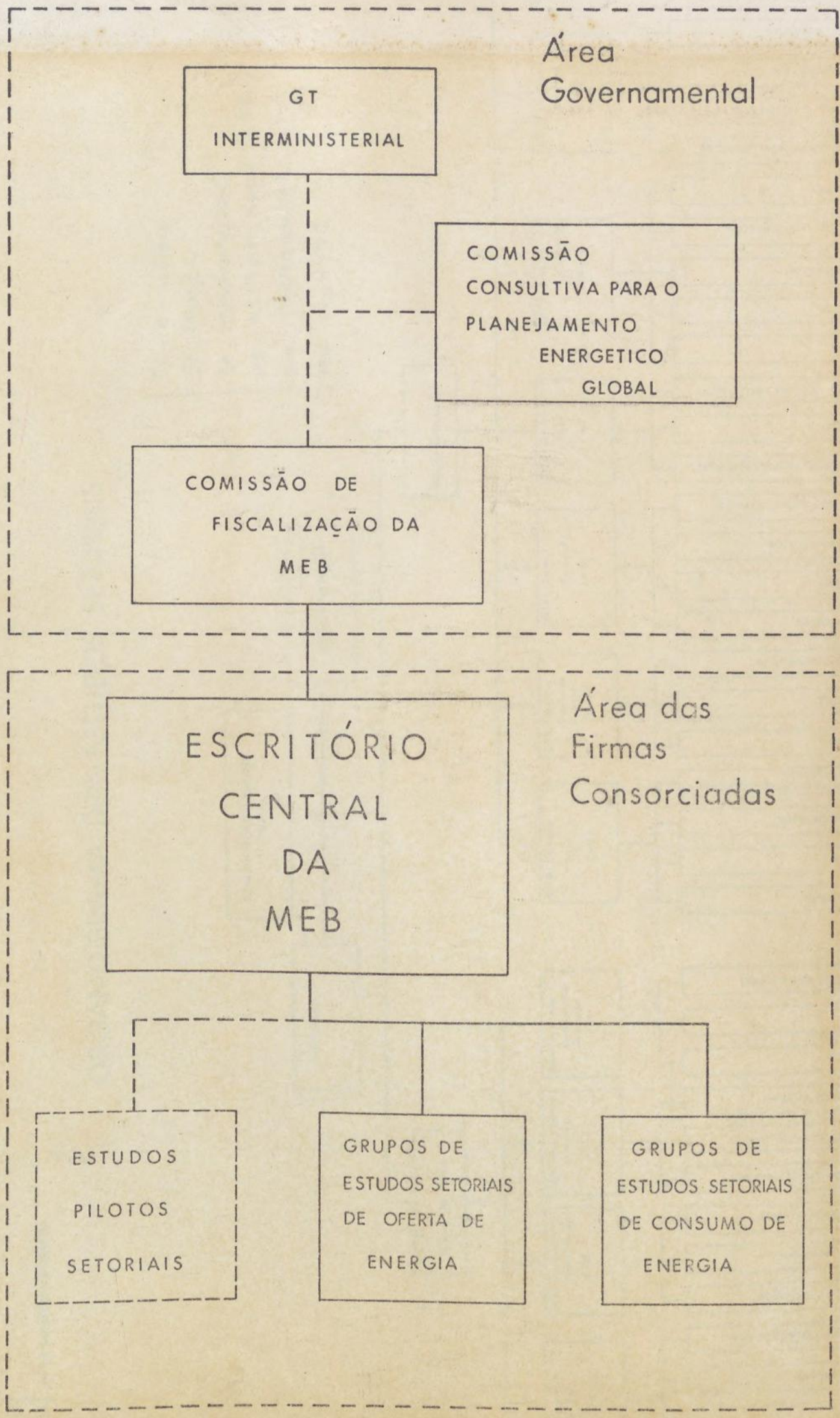
(Em moeda de 31-12-1969)

	1966			1967			1968			1969			1970		
	10 ⁶ CR\$	%	Índice	10 ⁶ CR\$	%	Índice	10 ⁶ CR\$	%	Índice	10 ⁶ CR\$	%	Índice	10 ⁶ CR\$	%	Índice
1. — Total dos Recursos	1.933,7	100,0	100	2.437,4	100,0	126	2.807,4	100,0	145	2.949,0	100,0	153	3.214,6	100,0	166
1.1 — Recursos Internos	1.648,9	85,3	100	2.056,7	84,4	125	2.398,1	85,4	145	2.103,9	71,3	128	2.325,8	72,5	141
1.2 — Recursos Externos	284,8	14,7	100	380,7	15,6	134	409,3	14,6	144	845,2	28,7	297	888,8	27,5	312
2. — Investimentos (*)	1.933,7	100,0	100	2.437,4	100,0	126	2.807,4	100,0	145	2.949,0	100,0	153	3.214,6	100,0	166
2.1 — Geração	1.030,7	53,3	100	1.427,8	58,6	139	1.530,8	54,5	149	1.666,1	56,5	162	1.742,8	54,3	169
2.2. — Transmissão e Transformação	467,9	24,2	100	523,2	21,4	112	683,0	24,4	146	670,2	22,7	143	701,6	21,7	150
2.3 — Distribuição	292,4	15,1	100	335,9	13,8	115	418,3	14,9	143	455,2	15,4	156	551,7	17,2	189
2.4 — Gerais	142,7	7,4	100	150,5	6,2	105	175,3	6,2	123	157,5	5,4	110	218,5	6,8	153

FONTE: ELETROBRÁS — AEP — Dados do Orçamento Plurianual de Investimentos deflacionados pelo índice n.º 2 da Revista Conjuntura Econômica

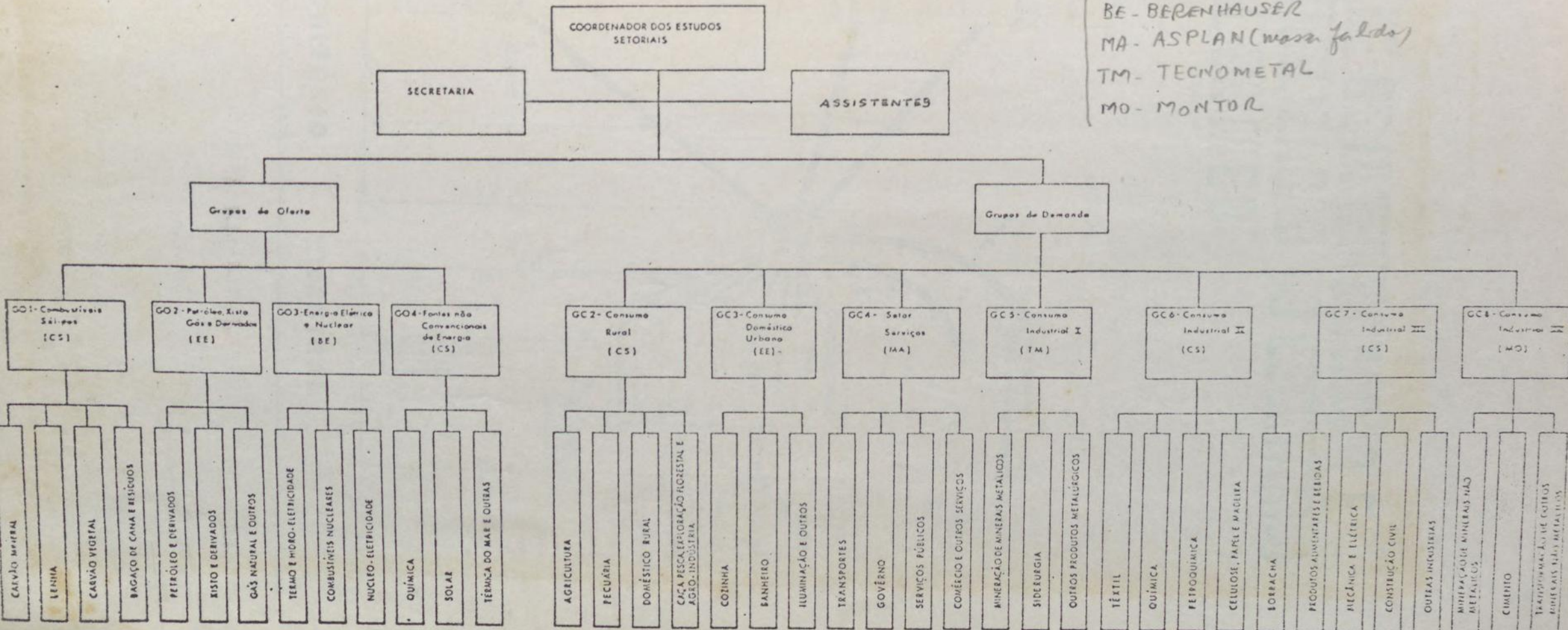
(*) Não inclui juros durante a construção

ESTRUTURA DO PROJETO

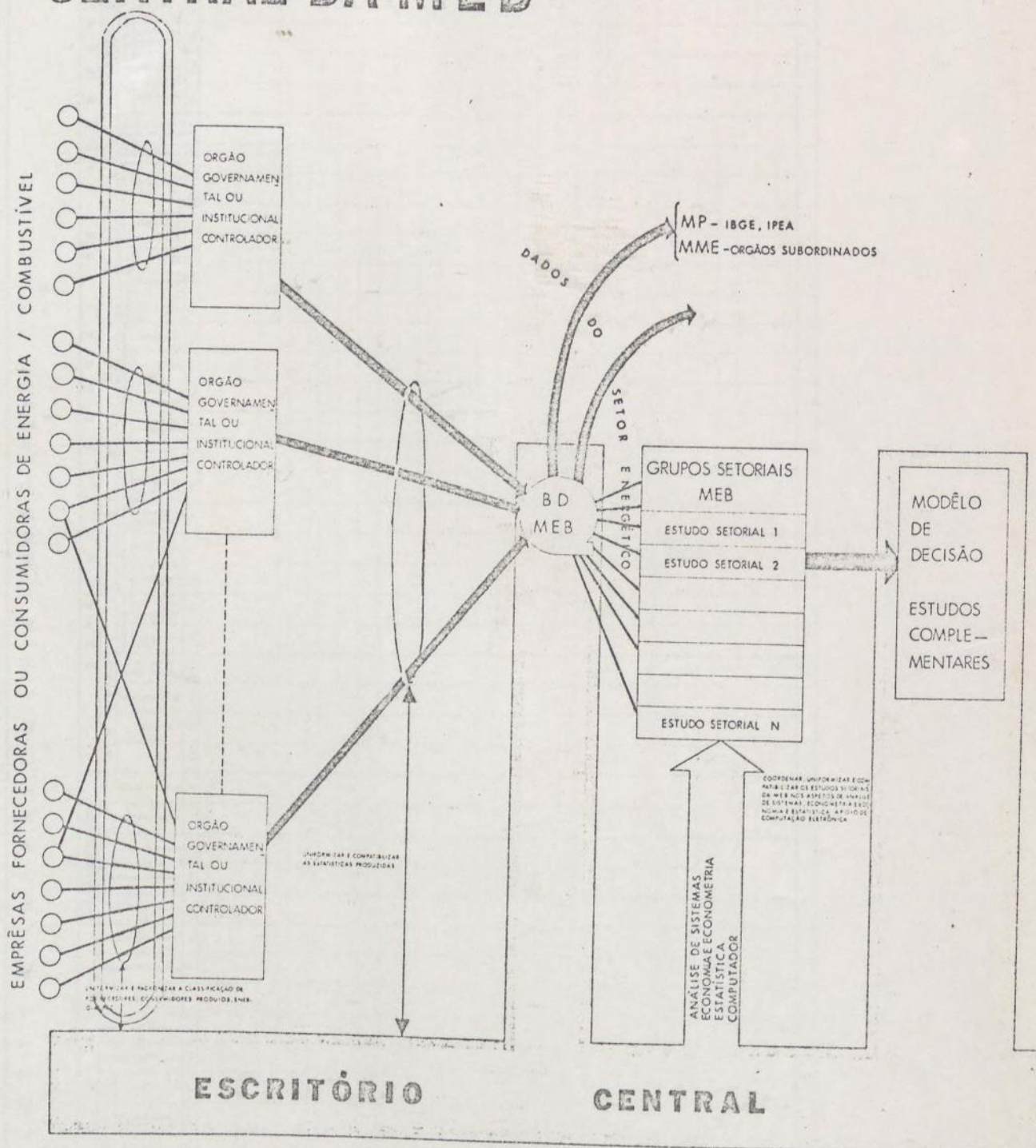


ORGANOGRAMA DOS ESTUDOS SETORIAIS

CS - Consultec
 EE - ECOTEC
 BE - BERENHAUSER
 MA - ASPLAN (massa falada)
 TM - TECNOMETAL
 MO - MONTOR

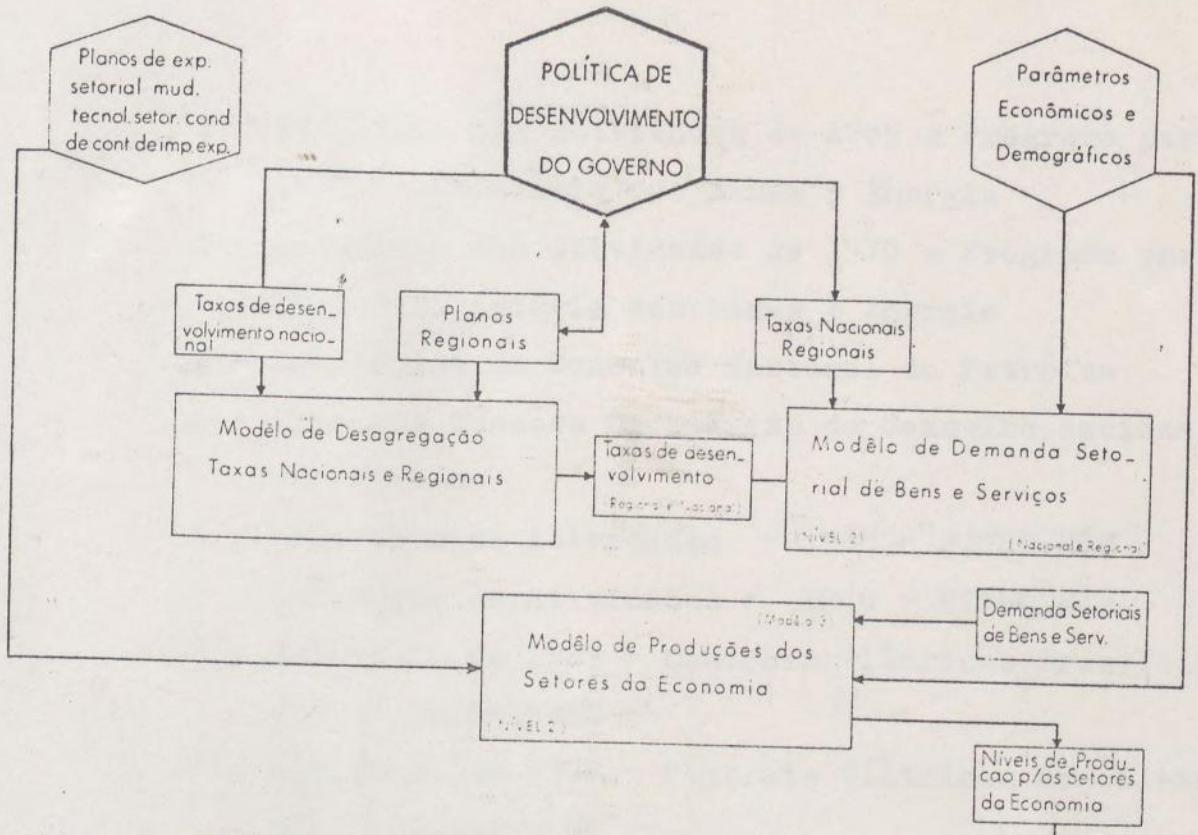


ATIVIDADE DE UNIFORMIZAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DO ESCRITÓRIO CENTRAL DA MEB

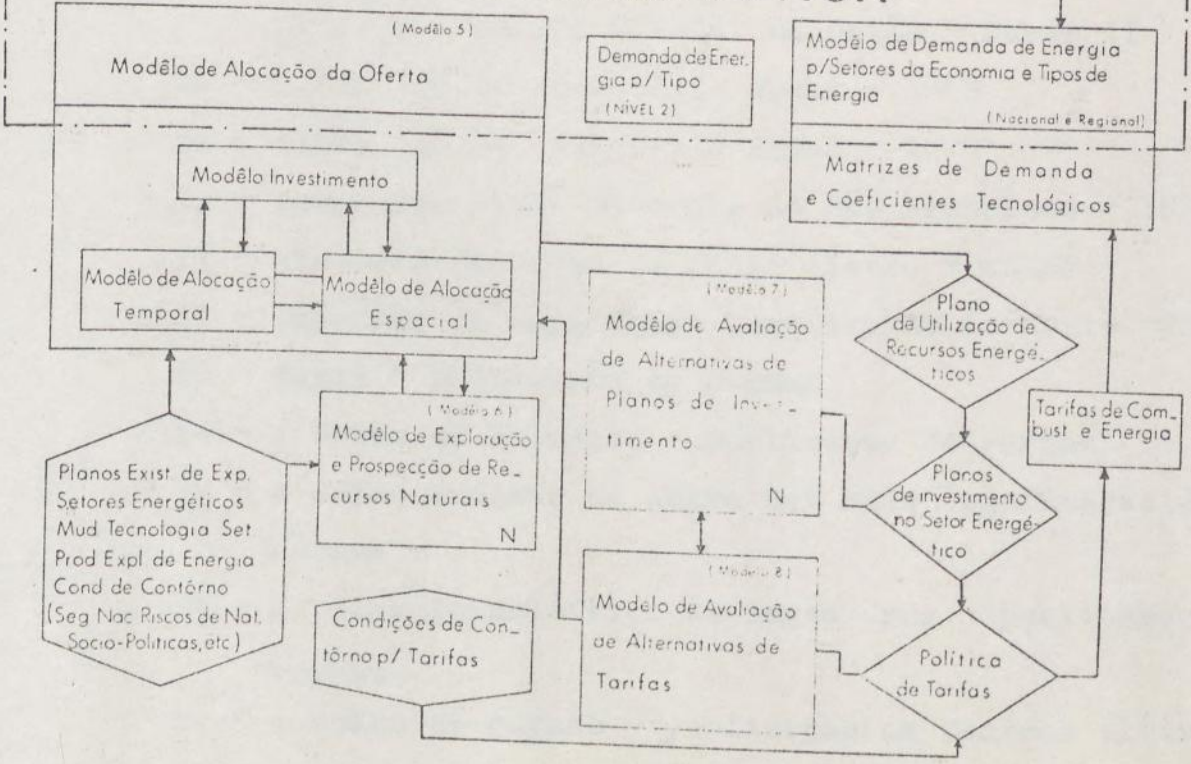


RESERVADO

ESTRUTURA DO MODELO DE DECISÃO



MATRIZ ENERGÉTICA



RESERVADO

FONTES CONSULTADAS PARA REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO

- 1 - Relatório das Atividades de 1969 e Programa para 1970 - Ministério das Minas e Energia
- 2 - Relatório das Atividades de 1970 e Programa para 1971 - Ministério das Minas e Energia
- 3 - Relatórios do Conselho Nacional do Petróleo
- 4 - Atas das Sessões Ordinárias do Conselho Nacional do Petróleo
- 5 - Relatório de Atividades - 1969 - PETROBRÁS
- 6 - Relatório de Atividades - 1970 - PETROBRÁS
- 7 - Relatório de 1969 - Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS -
- 8 - Relatório de 1970 - Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS -
- 9 - Relatório das Atividades da ELETROBRÁS no exercício de 1971 - Diário Oficial da União - Parte II
- 10 - CEMIG ERMIG Relatório Anual - 1969
- 11 - CEMIG ERMIG Relatório Anual - 1970
- 12 - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - 1970 -
- 13 - História da Usina de Paulo Afonso - CHESF -
- 14 - Expansão da Capacidade Geradora no Nordeste -CHESF-
- 15 - Funil - publicação de Furnas
- 16 - A Usina de Estreito - publicação de Furnas
- 17 - A Usina Nuclear de Angra dos Reis -publicação de Furnas
- 18 - A Usina Termelétrica de Santa Cruz - publicação de Furnas
- 19 - A Usina de Furnas - publicação da Central Elétrica de Furnas
- 20 - Relatório da Eletrocap - 1969 -
- 21 - Capivari-Cachoeira -Alvorada de uma Década-Eletrocap-
- 22 - Energia Elétrica - revista - nºs 15,16 e 17 - ELETROBRÁS

- 23 - Anuário "estatístico do Brasil - 1950 - IBGE -
- 24 - Anuário Estatístico do Brasil - 1966 - IBGE -
- 25 - Anuário Estatístico do Brasil - 1971 - IBGE -
- 26 - "Statistical Yearbook" 1970 United Nations
- 27 - "World Energy Supplies" 1971 United Nations
- 28 - "Monthly Bulletin of Statistics May 1972 "
- 29 - Legislação do Petróleo de 1938 a 1964 - CNP -MME
- 30 - Legislação do Petróleo de 1963 a 1967 - CNP -MME
- 31 - Petróleo, Legislação Básica - Coleção Ouro Negro -
PETROBRÁS
- 32 - Águas e Energia Elétrica ,Legislação-DNAEE - MME
- 33 - I Plano Nacional de Desenvolvimento
- 34 - Programa Estratégico de Desenvolvimento- Área Estra-
tégica III - Infra-estrutura I. Energia 1.2 Ener-
gia Elétrica - Ministério do Planejamento e Coorde-
nação Geral - 1968
- 35 - Recursos Energéticos do Brasil e Panorama da Energia
Elétrica - 1968 - Ministério das Minas e Energia
- 36 - Energia Elétrica - Diagnóstico Preliminar -Plano De-
cenal de Desenvolvimento Econômico e Social- Escritó-
rio de Pesquisa Econômica Aplicada -Ministério do
Planejamento e Coordenação Geral
- 37 - Panorama Global da Energia no Brasil 1964/1974 IPEA
- 38 - Relatório das Centrais Elétricas de São Paulo S.A.
CESP
- 39 - Relatório Técnico -1970 - Centrais Elétricas de São
Paulo S. A. - CESP -
- 40 - O Setor de Energia Elétrica - ELETROBRÁS -
- 41 - O Empreiteiro - Revista Brasileira de Construção Pe-
sada - Edição Especial de Hidrelétrica
- 42 - BC -Diário Econômico Financeiro - 28 e 29-5-72

- 43 - A Refinaria de Mataripe - Separata de "O Observador Econômico e Financeiro - nº 189 - outubro de 1951
- 44 - Cubatão Um passo a frente na emancipação econômica do Brasil
- 45 - Frota Nacional de Petroleiros - publicação da PETROBRÁS
- 46 - Faria Lima, Floriano Peixoto, As Atividades de Transporte da Petrobrás - SEPES - Divisão de Desenvolvimento do Pessoal - Setor de Documentação - PETROBRÁS -
- 47 - Faria Lima, Floriano Peixoto; O Petróleo no Brasil SEPES - PETROBRÁS
- 48 - Ueki, Shigeaki; A Estrutura do Mercado Internacional de Derivados de Petróleo - SEPES - PETROBRÁS
- 49 - Campos Pinto, José Mario de ; Os Estudos de Mercado na Petrobrás - SEPES - PETROBRÁS
- 50 - Miguez de Mello, Leopoldo; A Industrialização de Petróleo no Brasil - SEPES - PETROBRÁS -
- 51 - Carvalho Barroso, Geonísio ; A Petrobrás no Contexto Internacional - SEPS - PETROBRÁS -
- 52 - Nunan, Geraldo Wilson; História da Petrobrás - SEPES - PETROBRÁS
- 53 - Barreto, João Carlos; Refinaria de Petróleo de 45.000 barris - Conferência - CNP - 1949
- 54 - Albuquerque Lima, Stenio Caio de ; A Refinaria de Petróleo de Cubatão e sua Significação Econômica e Militar - Conferência - 1971
- 55 - Azevedo Pondé, Francisco de Paula e ; O Gás na Iluminação e na Calefação da Cidade do Rio de Janeiro
- 56 - Penna Marinho, Ilmar; Petróleo, Soberania e Desenvolvimento - Edições Bloch - 1970
- 57 - O Mundo Fabuloso do Petróleo - PETROBRÁS -

- 58 - Isto é PETROBRÁS
- 59 - PETROBRÁS HOJE
- 60 - PETROBRÁS - revista - diversos números
- 61 - Atualidades do Conselho Nacional do Petróleo -
revista - diversos números
- 61 - Revista do Gás GLP - janeiro de 1972
- 62 - Enciclopédias diversas

