

FORUM DE CIÊNCIA E CULTURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS

IV Curso de Atualização

1974

[Handwritten signature]

FORUM DE CIÊNCIA E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIROS

IV Curso de Atualização

1974

RECURSOS NATURAIS DO BRASIL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

FORUM DE CIÊNCIA E CULTURA

ESTUDO DE PROBLEMAS BRASILEIRO

CURSO DE ATUALIZAÇÃO

1974

Reitor da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Presidente do Forum de Ciência e Cultura:

Professor HÉLIO FRAGA

Vice-Reitor:

AGENCIAMENTO DE OTIMIZACAO

Professor SIDNEY MARTINS GOMES DOS SANTOS

Coordenador do Curso:

Professor ATHOS DA SILVEIRA RAMOS

Assessores - Professores

AGENOR PINHEIRO RODRIGUES VALE

LEIZER LERNER

MÁRIO FERREIRA DIAS

Superintendente:

Técnico de Administração MERCEDES FRANCO RAMIREZ

Relações Públicas:

Professor GILBERTO LIMA

Assessora JÚLIA ELISABETH TROMPOWSKY LIVRAMENTO

Secretaria:

RUTH GUSMÃO CROMACK

MARIA LUIZA B.N.P. DE ANDRADE

LETÍCIA ANTÃO DE SOUZA

Serviço de Documentação e Informação - Biblioteca Geral da Universidade -

Diretora:

Professora AMÉLIA ROSAURO DE ALMEIDA

Bibliotecários:

MAGNÓLIA FREIRE DE COQUEIRO MENDES

MARIA JOSÉ MIRANDA SEPULVEDA

ESTAGIÁRIOS

AILTON VICENTE ROCHA
ALOYSIO VASCONCELLOS
AMAURY ALVES PINTO
AMÉLIA ROSAURO DE ALMEIDA
ANA CRISTINA DOMINGUES GUIMARÃES
ANNA MARIA BIOLCHINI DA S. GONÇALVES
ANTONIO CARLOS MARON FONSECA
ANTONIO FRANCO
ARTHUR TAVARES MACHADO
CARLOS ALBERTO TEIXEIRA SERRÁ
DURVAL COUTINHO LOBO
ELENA MORAES GARCIA
FERNANDO CANDIDO DA SILVA
GIUSEPPINA PIRRO DE MOREIRA
GLICIA GLEIDE DE FREITAS LOBO
HÉLIO SANDRO PIRES DOMINGUES
HILDA REIS CAPUCCI
IANÊ VIEIRA DO AMARAL AZEVEDO
JESUS CARLOS COUTINHO BARCIA
JORGE XAVIER DA SILVA
JOSÉ ARIEL CASTRO
JOSÉ CARLOS FERNANDES MODESTO
LUCY PINTO GALLEGO
LUCIANO BARBOSA LOPES
LUIZ ANTONIO DA C. CARVALHO C. DA SILVA
LUIZ CARLOS SOARES DA SILVA
LYGIA BARCELLOS
MALVINA COHEN ZAIDE
MANOEL MACHADO DOS SANTOS
MARCELLO JOSÉ FIGUEIREDO LIMA
MÁRCIO VALADARES VERSIANI CALDAS
MARCOS RIBEIRO CORRÊA
MARIA AUGUSTA RODRIGUES
MARIA EMILIA REIS
MARIA LUISA DE MATTOS PRIOLLI
MARIA MARTHA BARBOSA
MARIO DE MAGALHÃES PECEGO
NAIR SANTOS DE OLIVEIRA
NEYDE MUNIZ BARRETO TIMOCO
OSWALDO ALBUQUERQUE
OSWALDO SANTOS DE SOUZA
RICARDINA MARQUES SILVA
ROBERTO DE OLIVEIRA MUSACCHIO
ROBERVAL BARRAL TAVARES
RUY DE CARVALHO B. LOURENÇO FILHO
SALVATORE ROSA
SONIA MOREIRA ALVES DE SOUZA
WALBER VIEIRA
WALTER BLOISE
WALTER BRITO DE MIRANDA

RELAÇÃO DOS ESTAGIÁRIOS COMPONENTES DO GRUPO DE TRABALHO

AMAURY ALVES PINTO -

Natural de Minas Gerais.

Cursos: Engenharia Metalúrgica - Universidade do Brasil; Química, Bacharel e Licenciado pela Universidade do Estado da Guanabara; Química Industrial pela Universidade do Estado da Guanabara.

Funções atuais: Prof. Assistente do Instituto de Química da UFRJ, Departamento de Química Analítica; Diretor Adjunto de Graduação do Instituto de Geociência da UFRJ.

AMÉLIA ROSAURO DE ALMEIDA -

Natural da Guanabara.

Cursos: Curso Superior de Biblioteconomia - Biblioteca Nacional, MEC; Curso de Catalogação e Classificação; Cursos de Administração, DASP; Curso de Especialização Didática - Federação das Escolas Federais Isoladas do Estado da Guanabara (FEFIEG) MEC; Curso de Catalogação por Computador - Projeto Calco - Associação Universitária Santa Úrsula (AUSU).

Funções atuais: Diretora da Biblioteca Geral da UFRJ. Professora da Catalogação Especializada na Escola de Biblioteconomia e Documentação da FEFIEG. Professora de Materiais Especiais na Faculdade de Biblioteconomia e Documentação da Associação Universitária Santa Úrsula (AUSU).

ARTHUR TAVARES MACHADO -

Natural de Minas Gerais.

Cursos: Odontologia - Escola de Farmácia e Odontologia de Juiz de Fora; Museologia - Museu Histórico Nacional; Bacharel em Editoração e Comunicação - Escola de Comunicação da UFRJ; Cursando Pós-Graduação em Comunicação-Área de Informática da UFRJ.

Funções atuais: Auxiliar de Ensino da Escola de Comunicações da UFRJ - Departamento de Editoração e Comunicação. Professor Titular da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Paraiba do Sul, da Fundação Universitária Sul Fluminense.

GLÍCIA GLEIDE DE FREITAS LOBO -

Natural da Guanabara.

Cursos: História pela Universidade Federal Fluminense, Bacharel e licenciada.

Funções atuais: Professora Assistente de Estudo de Problemas Brasileiros da Faculdade Estácio de Sá; Professora Assistente de Pesquisa Educacional

JESUS CARLOS COUTINHO BARCIA -

Natural do Rio de Janeiro.

Cursos: Bacharel em História Natural pelo Instituto de Biologia da UFRJ; Licenciado em História Natural pela Faculdade de Educação da UFRJ; Aperfeiçoamento de Vegetais Superiores-Cecigua, Guanabara; Conservação da Natureza, Instituto de Conservação da Natureza, Guanabara. Cursando Pós-Graduação em Botânica, Museu Nacional, UFRJ.

Funções atuais: Auxiliar de Ensino do Departamento de Botânica do Museu Nacional da UFRJ.

JORGE XAVIER DA SILVA -

Natural da Guanabara.

Cursos: Geografia pela Universidade do Brasil, Bacharel e Licenciado; Mestre em Ciências pela Louisiana State University e Phd.

Funções atuais: Professor Assistente do Instituto de Geociências da UFRJ, Departamento de Geografia, Disciplina Geografia Física; Membro da Comissão de Pós-Graduação do Departamento de Geografia do Instituto de Geociências; Chefe de Pesquisa do CNPq.

MARCELO JOSÉ FIGUEIREDO LIMA -

Natural da Guanabara.

Cursos: Medicina pela Faculdade Nacional de Medicina da Universidade do Brasil; Pós-Graduação no Instituto de Neurologia, Guanabara.

Funções atuais: Prof. Adjunto da Fac. de Medicina da UFRJ; Professor de Neurocirurgia da Escola de Pós-Graduação Médica Carlos Chagas; Neurocirurgião do Hospital Souza Aguiar.

MARIA EMÍLIA REIS -

Natural do Piauí.

Cursos: Mestrado em Administração Pública.

Funções atuais: Professora Assistente da Fundação Getúlio Vargas e Escola Brasileira de Administração Pública.

MAIOEL MACHADO DOS SANTOS -

Natural da Guanabara.

Cursos: Ciências Jurídicas e Sociais pela Faculdade Nacional de Direito.

Funções atuais: Professor da Universidade Católica de Petrópolis; Membro do Conselho Universitário e do Conselho de Coordenação do Ensino e Pesquisa da UCP; Advogado e Consultor de Empresa Gráfica e Editorial.

MARIA LUIZA DE MATTOS PRIOLLI -

Natural da Guanabara.

Cursos: Graduada pela Escola de Música da UFRJ e Trinity College of Music of London (Oxford); Doutor em Música pela UFRJ; Docente Livre da UFRJ; Associate Teacher (Trinity College of Music of London-Oxford);

Funções atuais: Professor Titular da Escola de Música da UFRJ; Professor Titular da Universidade Federal de Goiás; Professor Titular da Academia de Música Lorenzo Fernandez; Supervisor Geral da Escola de Música da UFRJ; Professor da Ordem dos Músicos do Brasil.

MARIA MARTHA BARBOSA -

Natural do Estado de São Paulo.

Cursos: Bacharel em História Natural pela Faculdade Nacional de Filosofia; Licenciada em História Natural pela Faculdade Nacional de Filosofia.

Funções atuais: Professor Adjunto (em tempo integral e dedicação exclusiva) do Departamento de Paleontologia do Museu Nacional-Forum de Ciência e Cultura da UFRJ.

MARIO DE MAGALHÃES PECEGO -

Natural

Cursos: Medicina pela Escola de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro; Medicina Veterinária pela Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária; Nutrologia pelo Serviço de Alimentação da Previdência Social.

Funções atuais: Professor Titular de Farmacodinâmica Humana da FEFIEG.

NAIR SANTOS DE OLIVEIRA -

Natural

Cursos: Geografia, Licenciada pela Universidade do Estado da Guanabara; Ciências Sociais, Licenciada pela UFRJ.

Funções atuais: Professora de Ensino Médio da Secretaria de Educação do Estado da Guanabara; Professor Especializado no Ensino de Cegos do Instituto Benjamim Constant e no Instituto Oscar Clark.

NEYDE MUNIS BARRETO TINOCO -

Natural do Estado de São Paulo.

Cursos: Odontologia pela Faculdade Nacional de Odontologia; Pós-Graduação da Universidade de Nova York-Escola de Odontologia; Periodontia; Periodontia e Medicina Oral; Curso de Kellog patrocinado pelo Abeno, SP, Prof. Dr. Henry Goldmann, Pós-Graduação.

Funções atuais: Professor Assistente do Departamento de Clínica da Faculdade de Odontologia da UFRJ.

OSWALDO ALBUQUERQUE -

Natural da Guanabara.

Cursos: Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN); Escola de Comunicações do Exército; Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais; Escola de Comando e Estado Maior do Exército (Escola de Altos Estudos Militares); Bacharel em Direito; Curso de Oratória (diploma); Cursando Pós-Graduação, Direito Público, Faculdade Nacional Direito, UFRJ.

Funções atuais: Professor de Direito Constitucional e Política, Departamento de Ciências Jurídicas e Departamento Sociologia e Política da Universidade Gama Filho; Professor de Problemas Brasileiros, Faculdade Brasileira de Ciências Jurídicas; Professor-Conferencista da Faculdade Nacional de Direito da UFRJ.

RICARDINA MARQUES SILVA -

Natural de Pernambuco.

Cursos: Jornalismo; Contador; Psicologia Social Educacional e Pedagógica pela Faculdade de Ciências Sociais.

Funções atuais: Assessora Técnica-Parlamentar; Professora de Formação Econômica do Brasil da Fundação Técnico Educacional Souza Marques.

SONIA MOREIRA ALVES DE SOUZA

Natural do Pará.

Cursos: Nutrição e Dietoterapia da Universidade Federal Fluminense.

Funções atuais: Coordenadora de Pós-Graduação do Instituto de Nutrição da UFRJ.

WALBER VIEIRA

Natural do Espírito Santo.

Cursos: Medicina, Faculdade Nacional de Medicina; Pós-Graduação em Doenças infecciosas e parasitárias.

Funções atuais: Professor auxiliar da Disciplina Doenças Infecciosas e Parasitárias do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da UFRJ.

WALTER BRITO DE MIRANDA

Natural de São Paulo.

Cursos: Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN); Administração de Empresas; Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais; Escola de Defesa Anti-Aérea; Relações Públicas; Computadores IBM; Organização e Métodos; Atualização de Problemas Brasileiros do Forum de Ciências e Cultura da UFRJ.

Funções atuais: Coordenador de Problemas Brasileiros da Escola de Música da UFRJ e Conferencista da SALEBE.

ATRIBUIÇÕES DOS ESTAGIÁRIOS

- Divisão Geral das Tarefas de Acordo
com o Plano da Obra

DIRIGENTE DO GRUPO DE TRABALHO

- Oswaldo Albuquerque

Sub-Chefe - Recursos de Origem Animal - Arthur Tavares
Machado

Sub-Chefe - Recursos de Origem Vegetal - Jesús Carlos Cou-
tinho Bárcia

Sub-Chefe - Recursos de Origem Mineral - Maria Martha
Barbosa

Sub-Chefe - Recursos de Origem Hídrica - Glícia Gleide de
Freitas Lobo

Coordenação e Editoração

- Arthur Tavares
Machado

- Maria Martha
Barbosa

- Walber Vieira

RECURSOS NATURAIS DO BRASIL

SUMÁRIO

A - INTRODUÇÃO

1. Considerações Gerais

2. Importância do Assunto

B - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM VEGETAL

C - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM ANIMAL

D - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM MINERAL

E - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM HIDRICA

F - PERSPECTIVA E CONCLUSÕES

G - BIBLIOGRAFIA

H - ANEXOS : Quadros Estatísticos

I - ÍNDICE ANALÍTICO

SINOPSE

Este trabalho de caráter informativo no que tange aos recursos minerais, florísticos, faunísticos e hídricos pretende proporcionar uma visão global de ocorrência, produtividade, utilização e deficiência dos Recursos Naturais.

A - INTRODUÇÃO

1. Considerações Gerais

As autoridades internacionais vêm-se preocupando seriamente com a explosão demográfica, prevista para o ano 2.000 em 7 bilhões de pessoas, duplicando, praticamente, a população atual.

Este crescimento em progressão geométrica, da espécie humana, tem produzido uma série de implicações, gerando o que se denominou "choque do meio ambiente".

Todavia, há que se ponderar quanto à existência, na superfície continental terrestre, de três grandes áreas desocupadas: Amazônia, no Brasil; Sibéria, na Rússia e Antártida na Região Polar Sul.

A humanidade volta suas atenções para estes três grandes vazios espaciais, reclamando suas ocupações, por se constituírem em novas fontes de energia, de recursos naturais e abrigo para novas populações.

Desperta interesse internacional a área brasileira, face às perspectivas que oferece. Novas reservas de Recursos Naturais poderão ali ser descobertas para se somarem as muitas outras fontes energéticas e de matérias primas que outrora se constituíram em desafio nacional, podendo mesmo contribuir para alterar o controle internacional das variáveis estratégicas dos produtos primários.

Grandes projetos no Brasil atual, em consequência, recebem prioridade para execução a curto prazo. Dentre eles:

- a. Expansão da Indústria Siderúrgica para produção de 20 milhões de toneladas de aço, em 1980;
- b. Industrialização da Bauxita no Pará;
- c. Exploração e industrialização do sal-gema em Alagoas, Bahia e Piauí;
- d. Instalação de usinas de coqueificação do carvão, visando autosuficiência na produção do enxofre em Santa Catarina;
- e. Aproveitamento dos recursos naturais do mar, particular-

- mente o "Projeto Cabo Frio" Rio de Janeiro;
- f. Incremento da industria da Pesca com aparelhamento das Frotas de Captura;
 - g. Implantação de moderna tecnologia de plantio e beneficiamento do trigo, desenvolvida nos Estados do Sul e no Vale do São Francisco;
 - h. Implantação de Complexo Industriais Madeireiros nos Estados do Paraná e da Região Amazônica;
 - i. Exploração de Cobre de Caraíba, Bahia, visando suprir grande parte do consumo do Brasil;
 - j. Construção da Barragem de Sobradinho no sub-médio São Francisco visando a regularização daquele rio e o aumento energético da usina de Paulo Afonso;
 - k. Construção de hidrelétrica diversas (Sete Quedas, Itaipú, etc) no Rio Paraná, Região Sul.

Com a elaboração e execução de Projetos Integrados de Transporte, Energia e Comunicação vem se estabelecendo uma sincronia entre os órgãos de Planejamento dos diversos Ministérios, abrindo-se canais de comunicação para diálogos objetivos, mostrando unidade de comando.

2. Importância do Assunto

Com o advento da moderna tecnologia, a partir da segunda metade deste século, as industrias metalúrgica e química sofreram um extraordinário surto de progresso, solicitando o consumo de novas matérias-primas, bem como aumentando a demanda no mercado das matérias primas já tradicionais.

Muitos consideram o Brasil irregularmente desenvolvido e não um país subdesenvolvido, como se fosse possível considerar o desenvolvimento de uma Federação pelo progresso de algumas Unidades apenas. O povo brasileiro precisa saber, quanto antes, qual o destino do seu país. Conhecendo-o, sabendo que suas possibilidades geoeconômicas são imensas, quase ímpares porque raros países as têm equivalentes, que nunca qualquer outro povo realizou tanto quanto nós em ecologia semelhante, desde já estruturará a sua política interna e externa neste sentido.

A ascensão acelerada do Brasil na economia e, consequentemente, na política internacional é também tendência geoeconômica e histórica que nos parece irresistível.

O movimento nacional em prol do desenvolvimento é digno de todos os louvores, pois é o único capaz de nos dar uma Pátria rica, forte, culta, próspera, feliz, modelar e prestigiada internacionalmente.

O Brasil possui todos os fatores de que necessita um país para se tornar uma superpotência, ou seja uma grande área, uma área continental; uma área ecumênica, isto é, perfeitamente habitável; uma forma compacta, a melhor dentre as consideradas pela Geopolítica Geral.

Entretanto, não há superpotência sem uma extraordinária abundância de Recursos Naturais, consequência direta da amplitude da área continental. Há, porém, áreas muito mais favorecidas do que outras em recursos energéticos, minerais, vegetais e animais.

Este é o objetivo do presente trabalho. Estudo e levantamento dos Recursos Naturais do Brasil considerando-os, como aqueles que existem no ambiente natural do Homem, constituindo-se em potenciais que permitem viabilidade técnico-econômica, assim como oferecendo fonte de inspiração da vida espiritual e da satisfação indispensável das necessidades de cada dia.

B - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM VEGETAL

INTRODUÇÃO

I - ASPECTO FITOGEOGRÁFICOS DO BRASIL (Formações Florestais)

II - ESPÉCIES DE INTERESSE ECONÔMICO (Produção de Madeiras,
Compensados, etc.)

III - MADEIRAS ÚTEIS DO BRASIL, DE DIFERENTES REGIÕES FITO-
GEOGRÁFICAS, UTILIZADAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL E NAVAL

IV - BOTÂNICA APLICADA

V - DADOS ATUAIS

1. Política do Desenvolvimento Florestal
2. Legislação sobre Flora
3. Espécies de Vegetais Ameaçadas de Extinção

VI - CONCLUSÃO

I N T R O D U C Ç Ã O

O Ministério da Agricultura, nos últimos dez anos, tomou a iniciativa de preservar mais eficientemente os recursos vegetais sob os seus diferentes aspectos. Forneceu recursos substanciais aos órgãos ligados à administração de Parques Nacionais, Reservas Protetoras e Reservas Biológicas e iniciou uma política racional de preservação do meio ambiente, do qual a floresta faz parte primordial.

I - ASPECTOS FITOGEOGRÁFICOS DO BRASIL

A vegetação brasileira compreende quatro grandes grupos:

- 1 - Floresta
- 2 - Cerrado
- 3 - Caatinga
- 4 - Campo

1 - F l o r e s t a

a) Floresta Pluvial Tropical

Mata densa, alta folhagem sempre verde, diversidade de espécies, bem estratificada.

- Localização: Amazônia

- Recursos: Extração de borracha, guaraná, castanha do Pará, etc.

Produção de madeira (pau-rosa, bálsamo).

b) Floresta Estacional Tropical

Mata densa, alta, em parte caducifólia, estratificação complexa, não muita diversidade de espécies.

- Localização: Litoral do Rio Grande do Norte até a Bahia, encostas das serras do leste. Florestas ao longo do Rio Doce e Paraná.

- Recursos: Madeira (Rio Doce).

c) Floresta Caducifólia Tropical

Formação alta, mais rala, árvores finas, na maioria caducifólias, folhas pequenas, com poucas espécies.

- Localização: Situada entre a orla marítima e a caatinga, no Nordeste. Encosta marítima da Serra do Espinhaço.

d) Floresta Pluvial Subtropical

Formação alta, densa, poucas espécies caducifólias, muitas epífitas (vegetação que vive fixada em outra, sem ser parasita), bem estratificada, muitas espécies, predominando algumas.

- Localização: Serra do Mar

- Recursos: Indústria madeireira e ervateira (indústria da erva-mate).

2 - C e r r a d o

Vegetação formada por árvores pequenas, espaçadas, entremeadas por arbustos, todo o solo é coberto por tufos gramíneos.

- Localização: Região Centro-Oeste

3 - C a a t i n g a

Vegetação de formação lenhosa, baixa, espinhosa, caducifolia ou crassifolia (folhas grossas e gordas).

4 - C a m p o

a) Campo de Altitude

Formado por vegetação graminóide (Chusquea, Cortaderia, Cyperaceae).

- Localização: Planalto de Itatiaia, Serra dos Órgãos e Serra da Bocaina (acima de 1900m).

b) Campo Estacional

Composto de altas gramíneas, estacionais, localizadas nas depressões inundáveis.

- Localização: Campos do Marajó e Amapá.

c) Campo Subtropical

Formado de gramíneas de altura variável. Na época fria fica com um aspecto graminoso ralo.

- Localização: Planalto Meridional. Rio Grande do Sul.

- Recursos: Pastagens.

II - ESPÉCIES DE INTERESSE ECONÔMICO- Situação Panorâmica

Situa-se 93% do Brasil na faixa de clima tropical: "a penas, áreas do planalto meridional, acrescidas de parcelas

do extremo sul, podem ser consideradas como fazendo parte da ZONA SUBTROPICAL".

Enquanto a Floresta e a Caatinga são formações tipicamente climáticas, dependentes da maior ou da menor quantidade de água precipitada, o Cerrado e o Campo independem do clima, pelo menos do atual - é a lição de Henrique Pimenta Veloso.

Existe, em geral, um predomínio de florestas com folhas abundantes: uma condição geral, em ordem climática, para a exuberância vegetal. Dada a extensão continental do País, em que a porção correspondente à zona subtropical, apesar de proporcionalmente pequena, apresenta uma área comparável a de muitas nações européias, abre-se um leque ecológico bastante amplo para que aqui se hospedem facilmente espécies transplantadas de outros continentes. Se se aduzisse o emprego de recursos tecnológicos apropriados, talvez se pudesse falar de uma quase ilimitação, quanto à gama de variedades passíveis de exploração econômica no território brasileiro.

O fato, entre outros, de não ocorrer uma distinção extrema nas estações do ano - e conseqüente hibernação - determina a aceleração no crescimento, a redução no ritmo dos ciclos vegetativos ou a maior robustez do vegetal.

Já Guilherme Piso, em sua História Natural e Médica da Índia Ocidental, reparava:

" A Maioria das árvores das florestas, quase nada sofrendo pela vicissitude do outono e da primavera, contudo não se revestem e despojam de ramos e folhas ao mesmo tempo. Ademais, cada árvore não perde, na mesma ocasião, todas as folhas; mas ao cair uma parte, a outra permanece até que a primeira torne a brotar. Quem por vez primeira contempla este fecundíssimo teatro da Natureza, é tomado de admiração pelo fato de que as ervas e plantas, de seu natural flexíveis na Europa, têm aqui caules lenhosos. Não

poucas destas diferem muito entre si, em razão do lugar, pois as que nos prados apenas igualariam o tamanho de um arbusto, nas densas florestas parecem de grandíssima altura".
(9)

E, em outro passo;

"Os campos soalheiros reverdecem abundantemente, não tanto no verão, mas sobretudo nos meses chuvosos (embora a terra pareça mais triste aos habitantes), e os prados que não dão colheita viçam com pastagens. O trigo e o centeio germinam muito rapidamente pelo perpétuo calor do sol a pino e pela benignidade da terra". (10)

Brandônio, nos Diálogos das Grandezas do Brasil, a respeito do milho de massaroca, também cultivado em Portugal, tem a seguinte observação:

"Pois nesta terra se dá à custa de pouco trabalho, antes com muita facilidade, em tanto que em cada um ano se colhem duas novidades dele."

Ao que lhe responde Alviano:

"Não sei como isso possa ser, se não queiréis atribuir a esta província dois invernos." (11)

A essa produtividade incomum se deve, na atualidade, a intromissão de uma nova espécie - o kiri (12) - na região do norte do Paraná e em alguns municípios de São Paulo, como Sete Barras e Miratu. Trazido, ao que nos informa Wallace Málaga Vila (13), em 1956, já o kiri (*Pawlownia* SPP., *Scrophulariaceae*) foi apontado como "esperança com o nome japonês" e "essência florestal de grande futuro". Acaba de se instalar na capital paulista uma representação da Japan Furniture Materials Development Incorporation, com o capital de quinhentos milhões de cruzeiros, para exclusivamente adquirir e exportar a madeira para as ilhas nipônicas - seu consumidor único no momento, além de se dedicar ao reflores

tamento e orientação do cultivo da espécie. Cotado, no mercado internacional, a US\$ 100/150, o m³, o peculiar motivo de se promover tão grande investimento em sua exploração no Brasil está em que, entre nós, atinge a idade de corte aos sete, e mesmo aos três anos, enquanto na Ásia, só a alcança entre trinta e setenta anos. (14)

É preciso, porém, descartarem-se ilusões exageradas quanto à fertilidade do solo nacional.

"Encarando o solo dentro do amplo quadro dos elementos que o compõem, somos levados a concluir que, de maneira geral, o território brasileiro não é muito favorecido por extensões de solos de excepcional valor agrícola. Predominam no mesmo solos de médias ou baixas capacidades de aproveitamento intensivo, mas efeitos a uma recuperação, relativamente rápida, se tratados com modernos princípios de adubação, segundo a nova orientação agrária." (15)

Quando trabalhado convenientemente, a terra se mostra, por vezes, de uma generosidade perturbadora;

"Vale salientar que é em solos de terra firme que se desenvolve a cultura da Pimenta do Reino, uma das mais significativas culturas do Estado do Pará, realizada com sucesso, mediante adubação adequada, nos terrenos pobres da Região Bragantina.

Outra experiência válida é representada pelo Projeto-piloto de cultura de Dendzeiro, que a SUDAM vem desenvolvendo, com magníficos resultados, em terreno de latossolo amarelo do terciário, quimicamente pobre mas dotado de boas propriedades físicas, corrigida a sua pobreza em minerais nutrientes, através de adubação conveniente, o que serve como um demonstrativo de que esses solos podem suportar culturas de alto rendimento, quando con-

duzidos com boa técnica." (16)

Na verdade, há obstáculos, não só os que naturalmente se opõem, como os que vêm da ação do homem. De nossa posição tropical; decorre o predomínio de um regime hidrográfico fluvial, onde são frequentes os rios de grande caudal e a presença de solos com fertilidade reduzida pela contínua "lavagem" a que estão submetidos (17). Torna-se grave o problema secular da erosão.

"A alternância de períodos ora muito secos ora muito chuvosos, além de exigir técnicas de plantio novas e originais, afeta o ritmo dos trabalhos agrícolas, condicionando para cada região um calendário particular e, assim, dificultando uma orientação centralizada." (18)

E da ação do homem. Não apenas pelo desmatamento, orientado somente pelo extrativismo predatório, como pela "roça", de que resulta o solo depauperado. Mas, também, por todo ato que fira o equilíbrio ecológico, indo hoje ao próprio uso de inseticidas que destroem a cadeia biológica natural. Altera-se, pela irresponsabilidade voltada contra a vegetação, o regime de águas. Alastra-se a terra nua.

"O solo, primitivamente revestido por floresta, pode degradar-se rapidamente a ponto de não mais permitir a reconstituição da mata primitiva. Tal fato não é, naturalmente, o caso geral, porém não é, também, uma ocorrência rara, uma vez que pode ser observada em alguns morros da própria cidade do Rio de Janeiro.

O futuro do Brasil, assim, está nas mãos dos atuais dirigentes da Nação. Ou eles su plantam a ignorância, que procura sobreviver ao dia que passa, ou serão responsabilizados pelos desertos que permitiram criar." (19)

Setores de Maior Importância

Ao focalizarmos algumas espécies vegetais, sob ponto de vista econômico, entendemos de bom alvitre separar a apreciação de dois grandes setores que, abrangendo, vegetais de diversa natureza, são, por sua significação, determinantes de todo um esforço produtivo em múltiplas áreas: o da produção de celulose e o madeireiro.

Celulose - Tornou-se um setor crítico, em termos mundiais, principalmente pelo produto final de maior significado a que dá lugar: o papel. Não se conhece mais civilização, sem papel. Não apenas os livros, nem os veículos periódicos escritos de comunicação social; não apenas as embalagens, com que se promovem os artigos no mercado, mas, também, as máquinas de processamento de dados, insaciáveis devoradoras de intermináveis fitas de papel, tudo vem conduzindo a uma crescente demanda, que se deve exasperar, à medida que os anos corram.

Paralelamente, nota-se um esgotamento das florestas que tradicionalmente alimentavam a indústria papeleira. As tentativas de fabricação de um papel-plástico não parecem endereçadas ao êxito: pelo alto custo de fabricação e porque trariam mais um produto indestrutível, a juntar-se aos muitos que já resistem ao processo de reintegração à natureza.

Juntam-se ao papel as novas realizações industriais no campo das placas fibrosas prensadas, que se utilizam nas construções e instalações de todo tipo, dada vez mais requisitadas pela dilatação do mercado e que têm por base, igualmente, a celulose.

Para o Brasil o horizonte é ilimitado. Poderá mesmo ocupar um lugar de vanguarda na exportação de celulose, se não o primeiro. (20)

Francisco José de Almeida Neto (21) aponta como espécies mais importantes para o Brasil:

"Eucalyptus saligna (Eucalipto), Araucaria angustifolia (Pinho do Paraná), Pinus cari-

baea (Pinho de Cuba), Pinus elliottii (slash pine), Bagaço de cana, Bambu, Fórmio, Sissal e Gmelina arbórea."

Algumas dessas espécies, a exemplo do Eucalipto, por seu mais rápido aproveitamento e por mais prontos resultados nas áreas mais próximas aos centros industriais desenvolvidos, têm merecido a preferência das iniciativas particulares, quando do apelo dos incentivos ao reflorestamento.

Outras fontes, no entanto, estão a despertar atenção. Por ocasião do último Congresso Latino-Americano das Indústrias Gráficas, realizado no Rio de Janeiro, o Grupo de Trabalho que estudou a questão do papel sugeriu que os governos estendessem a certas espécies outorgados na área de essências florestais, dando como exemplo, no caso brasileiro, o bambu. A reivindicação de incentivos que propiciassem assim largo plantio do bambu - fornecedor de fibra longa - tornou-se, também, uma das recomendações adotadas pelo Encontro de Editores e Livreiros, na cidade de Caxias do Sul.

O aproveitamento do bagaço de cana representaria para o País uma valiosa utilização, a nível de subproduto, de volumoso resíduo hoje desperdiçado. Sua concentração acha-se, porém, subordinada à descoberta de um processo capaz de comunicar maior resistência ao produto final. Ao que se sabe, esse processo já foi alcançado pelo México: há notícia de que se obteve a desejada consistência à tração, de tal modo que o papel é fornecido às rotativas de um diário.

Dentre os projetos prioritários na Amazônia Legal, inclui-se o da Jari Indústria e Comércio S. A. que visa ao plantio de 80.000 hectares com Gmelina Arbórea, numa enorme floresta homogênea. Essa espécie, originária da Ásia, com passagem pela África Equatorial, onde serviu para reflorestamento, apresentou excepcional desenvolvimento no Brasil. Aqui atinge o crescimento de 6m/ano, considerado incomum."A utilização prevista é para celulose (70% do material lenhoso) e para serraria (30%), sendo o ciclo de 10 anos, com a

previsão de 3 desbastes aproveitáveis também para a produção de celulose." (22)

O desenvolvimento do projeto levou à conjugação do plantio de outra espécie também exótica, o Pinus Caribaea, var. hondurensis. Juntou-se, assim, essa planta, também produtora de celulose, que é de solo pobre, com a Gmelina, que exige solo fértil.

Até 1972 se tinham plantado cerca de 31 milhões de pés e, a partir de 1973, a previsão era de prosseguir à razão de 13,2 milhões de pés/ano, para conclusão do plantio de 4 anos.

Dentro da orientação adotada pela SUDAM, que é a de evitar a exportação da matéria-prima, como extraída, implantando sempre, antes, um estágio, pelo menos, de industrialização, estará o projeto Jari completado pela adição de um complexo industrial que atenderá às seguintes atividades: madeira serrada, laminados e compensados; fabricação de chapas de madeira; produção de cavacos para polpa; fabricação de polpa de celulose para venda no mercado interno e para exportação; possível fabricação integrada de certos tipos de papel.

Como, de fato, o esforço que se desenvolve no País visando à produção de celulose, não atingiria o alvo, caso não o acompanhasse um aprovisionamento industrial, concluiríamos lembrando, como exemplo dessa preparação, a usina que se instala em Aracruz, no Estado do Espírito Santo: produzirá ela um total de 1.300 toneladas de celulose/dia. Sua torre de elaboração terá a altura de 100m, única no globo, necessitando de controle eletrônico, tal a magnitude da operação.

- Setor Madeireiro

Em entrevista à imprensa (23), o presidente do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, engenheiro Joaquim de Carvalho, afirmava que o Brasil poderá vir a se responsabilizar por uma importante fatia da produção mundial de madeira, podendo mesmo chegar aos 20%. Dentro de 15/20 anos, sem sacrificarmos o abastecimento interno, teríamos

uma receita comparável ao nosso endividamento externo atual, ou seja, pouco mais que 13 bilhões de dólares. Para isso precisaríamos cobrir 5% de nosso território com florestas artificiais, quando hoje esse índice não chega a 0,2%.

Por essa mesma ocasião, empresários atribuíam a crise de matéria-prima, que afeta principalmente a indústria de construção civil, não ao aumento das exportações ou a qualquer erro na política de reflorestamento, mas à exploração desordenada e predatória das florestas virgens do Sul do País, à utilização inadequada das reservas da Amazônia e ao crescimento extraordinário do consumo interno. No plano externo, incluiriam a grande expansão da indústria de construção civil nos Estados Unidos e Japão, além de contribuírem as pressões para a conservação do meio-ambiente promovidas por movimentos norte-americanos e a exaustão de florestas como as africanas. (24)

Sente-se, por trás, o problema de se aproveitarem as possibilidades naturais do País, no setor, sem extinguí-las. Todas as informações disponíveis mostram a preocupação do Governo em promover a utilização de nossas florestas de modo racional.

Agora mesmo, no projeto Jari, de que tratamos, em que se faz necessária a remoção da mata nativa, com a exportação da madeira serrada que daí resulta, "entre os plantios anuais são conservadas faixas de mata nativa para proteção e conservação das características endêmicas das florestas". (25)

Creemos que, preservado o reflorestamento, ainda perdura uma preocupação: a de que, ao se preferirem as espécies de maior valor econômico, se condenem as demais ao desaparecimento. O mercado internacional, por exemplo, procura as madeiras que permitem o fácil trabalho nas máquinas de que dispõe; em consequência, madeiras nobres, consideradas "duas", são rejeitadas. Desaparecem elas, portanto, nas derrubadas, mesmo que para um reflorestamento homogêneo, de mais imediato rendimento econômico. Não vai ter a sua espécie, por parte dos empresários, o cuidado da preservação.

Conforme nos esclarece o Prof. Clara Pandolfo, "a floresta amazônica é a maior faixa contínua de floresta tropical virgem do mundo. Cobre aproximadamente 700 milhões de hectares, dos quais 260 milhões estão em território brasileiro".

Das formações, que se têm classificado como mangue, várzea, igapó e terra firme, é na última que se encontra a verdadeira hiléia; aí é que predominam as madeiras de lei; nas várzeas, preponderam as madeiras brancas, ou moles.

Do inventário procedido pela FAO, em 20 milhões de hectares, identificaram-se cerca de 600 espécies de árvores de mais de 25 centímetros de diâmetro. Há na Amazônia Brasileira, pelos cálculos da FAO, mais de 70 bilhões de metros cúbicos de madeira em pé. Para esse organismo, é, das florestas tropicais do mundo, a que oferece maiores facilidades de trabalho, pela topografia geral do terreno, pela excelência da rede fluvial e pela natureza da mata.

Prevendo-se um deficit de madeira em cerca de 80 milhões de metros cúbicos na Europa e de 50 milhões, nos Estados Unidos, organizou a SUDAM um Serviço de Treinamento e Pesquisas Florestais, estabelecendo uma política de desenvolvimento dos recursos florestais, na qual se integra: institucionalização do zoneamento regional, com demarcação de áreas destinadas à preservação da flora e fauna, entre as de outros fins; racionalização da exploração madeireira, em que também se prevê a recomposição da mata e a criação de reservas produtivas auto-sustentáveis e a adoção de medidas conservacionistas, dentre as quais as que visam à perpetuidade de espécimes, tanto da flora como da fauna, conservação de ambiente ecológicos e de sítios de excepcional beleza. (25)

Na lição de Celso Antunes (27), a Mata Atlântica, que se estende, com interrupções, do nordeste até o sul, numa faixa não superior a 80 km, é quase tão rica em espécies quanto a Hiléia. Já a Floresta Latifoliada tropical, que ocupava a maior parte do Planalto Meridional, ao norte do Paraná e interior de São Paulo, indo por uma faixa sublitorânea,

cada vez mais estreita, até o Rio Grande do Norte, essa, está quase totalmente destruída. Na Mata da Araucária, a abranger Santa Catarina, Paraná e norte de São Paulo, ainda se encontram imponentes araucárias, embuia, canela, cedros, entre outras espécies nobres de emprego na marcenaria.

Modernamente, da maior parte dessas madeiras, prepara a indústria laminados e folheados, que têm garantida a aceitação, não só no mercado interno quanto no externo.

- Outras Atividades, Projetos e Problemas

A exiguidade de tempo nos obriga a abreviar um trabalho que já excede as dimensões projetadas.

Na análise da lavoura, dedicada a produtos básicos alimentares, vamos nos restringir à remessa aos gráficos que acompanham este trabalho. (28)

Caberia, de nossa parte, unicamente uma observação: dever-se-ia atentar para o que representaria servir-se a agricultura de uma rede ferroviária realmente eficiente. O transporte rodoviário significa propiciar o principal instrumento com que se criam barreiras entre o produtor e o consumidor.

A nosso ver, seria ele o responsável pela insuficiente remuneração ao homem do campo e pela elevação inexplicável de preços, que tanta vez se manifesta nos centros urbanos.

Para os fruticultores, a ferrovia enseja a liberação de certa sujeição a monopsonios regionais. Torna-se conflagrador ouvir, como há pouco, de determinados produtores paulistas, acharem-se ameaçados pelo perecimento de milhões de caixas de cítricos, pois a empresa que os industrializa enfrenta dificuldades econômicas.

São por demais conhecidas as nossas possibilidades com referência ao cacáu e ao café (quadros em separado).

A seringueira, de tanta importância no passado, segue imobilizada nos mesmos índices de produção, a bem dizer sem modificações à vista.

Marchamos à frente na produção mundial da cana-de-açúcar, existindo previsões de que o mercado universal há de

alargar-se constantemente.

Se verdadeira a notícia de que usineiros paulistas, por terem esgotado suas cotas de exportação, compraram instalações campistas, a fim de se apropriarem das cotas que lhes cabiam, enquanto lhes cerravam as portas, torna-se mister uma providência capaz de impedir que o lucro se satisfaça com tão grande desprezo pelas comunidades ligadas aos estabelecimentos ora fechados. Essa deterioração causada pela riqueza é, do ponto de vista de segurança nacional, realmente insuportável.

Encerráramos a parte expositiva deste trabalho com algumas palavras dedicadas a projetos que se mostram mais significativos. Por vários motivos, encontram-se eles na área amazônica. São os Projeto-Piloto Dendê e o Projeto - Babaçu.

O Projeto Dendê, que conta com a assistência técnica do Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux, da França, visa a condições que só a Amazônia possui para o pleno florescimento da palmeira africana. Com isso, não apenas atender ao mercado interno como à progressiva demanda estrangeira. (29)

Na realidade, os técnicos franceses têm admitido os resultados na região como superiores aos que se conseguem na África.

O objetivo inicial corresponde ao plantio de 3.000 hectares, sendo 1.500 pela SUDAM e, com sua assistência, 1.500 por agricultores locais.

No Projeto-Babaçu, desenvolve-se uma experiência de colonização pioneira em babaçu nativo, diversificando as atividades dos colonos. Numa área de 10.000 hectares, objetiva-se o aumento da produtividade da palmeira, a quebra mecanizada dos cocos e o aproveitamento dos subprodutos, sem esquecer a melhoria das condições de vida para o trabalhador rural.

- N o t a s

- 1) - INL, Vocabulário da Carta de Pero Vaz de Caminha, p 173, ed. 1964.
- 2) - Cf. Simonsen, Roberto C., História Econômica do Brasil, p 37 e 39/40, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1962.
- 3) - Simonsen, Roberto C., op. cit., p 86.
- 4) - Gândavo, Pêro de Magalhães de, Tratado da Província do Brasil, p 69, INL, 1965.
- 5) - Simonsen, Roberto C., op. cit., p 59
- 6) - Antonil, André João, Cultura e Opulência do Brasil por suas drogas e minas, p 69, Conselho Nacional de Geografia, 1963.
- 7) - Silva, Gen Golbery do Couto e, Geopolítica do Brasil, p 47/48, José Olympio, Rio, 1967. Coleção de Documentos Brasileiros.
- 8) - Veloso, Henrique Pimenta, Atlas Florestal do Brasil, p 35, Min. Agricultura, 1966.
- 9) - Piso, Guilherme, História Natural e Médica da Índia Ocidental, p 45, INL, 1957.
- 10) - Piso, Guilherme, op. cit., p 40.
- 11) - Brandão, Ambrósio Fernandes, Diálogos das Grandezas do Brasil, p 216, Intr. de Capistrano de Abreu, Notas de Rodolfo Garcia, Progresso Editora, Salvador, 1956.
- 12) - Lê-se, nos Diálogos das Grandezas do Brasil, terceiro, referência a um vegetal quiri. Não se trata, evidentemente, do outro (cujo nome é japonês) que agora surge no noticiário. Mereceu de Rodolfo Garcia o comentário "leguminosa indeterminada".
- 13) - Vila, Wallace Málaga, in Brasil Florestal, Out/Dez, 1971.
- 14) - Indústria e Desenvolvimento, São Paulo, abril, 1974.
- 15) - Antunes, Celso, Brasil: Problemas e Perspectivas, p 44, Vozes, Petrópolis, 1973.
- 16) - Pandolfo, Clara, Amazônia Brasileira - O Meio Físico Os Recursos Naturais, p 6/7, SUDAM, 1973.

- 17) - Antunes, Celso, op. cit., p 16.
- 18) - Antunes, Celso, op. cit., p 74.
- 19) - Veloso, Henrique Pimenta, op. cit., p 71.
- 20) - Em 1973, o Brasil foi o segundo maior fornecedor mundial de chapas de fibra de madeira para os EUA. Superado pelo Canadá, passou à frente da Finlândia e da Suécia - exportadores tradicionais. Nesse ano, as exportações brasileiras de chapas para os EUA alcançaram mais de 51 mil toneladas e 6 milhões de dólares, contra 48 mil toneladas e 4 milhões de dólares em 1972. Ainda no ano passado, o Canadá forneceu 79 mil toneladas, a Finlândia 45 mil e a Suécia 40 mil (Papel brasileiro com boa perspectiva, in Indústria e Desenvolvimento, p 30, São Paulo, Maio, 1974).
- 21) - Almeida Neto, Francisco José de Almeida, Tecnologia do Papel, p 10, Quarto Congresso Latino-Americano da Indústria Gráfica, Rio, 1973.
- 22) - Pandolfo, Clara, op. cit., p 37.
- 23) - Jornal do Brasil, 1º Caderno, 23.5.74.
- 24) - Jornal do Brasil, Economia, 23.5.74.
- 25) - Pandolfo, Clara, op. cit., p 37.
- 26) - Pandolfo, Clara, op. cit., p 22"23.
- 27) - Antunes, Celso, op. cit., p 71.
- 28) - A elevação do preço da soja no mercado internacional fez com que, em poucos anos, uma cultura sem expressão passasse a atingir índices excepcionais. O caso apresentaria aspectos sérios, a partir desta interrogação: não se abandonaram, por vantagens temporárias, outras lavouras, de que se supre com gêneros alimentícios a nossa população? Desaparecendo a demanda externa, como fogo que se ateasse à palha, teria resultado do fato episódico real benefício? Não seria de se evitar o incentivo a aventura de tal natureza - isto é, quando não ocorram perspectivas de uma procura estável e compensadora?
- 29) - Pandolfo, Clara, op. cit., p 34.

III - A MADEIRA NA INDÚSTRIA E NA CONSTRUÇÃO CIVIL

- Araucariae

Araucaria angustifolia (Bert) O. Ktze.

Nome vulgar - Pinheiro do Paraná.

Área - Paraná, Santa Catarina, esparsamente: São Paulo e Minas Gerais.

Emprego - É a madeira mais importante do Brasil com utilização variada entre os quais a fabricação de papel, carpintaria, marcenaria, etc.

- Bignomauae

Paratecoma peroba (Record) Kuhlmann.

Peroba.

Área - Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo.

Emprego - Construção civil, portas, vagões, etc.

- *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols.

Pau-d'arco-amarelo.

Área - Florestas Pluviais - frequentemente na Amazônia.

Emprego - Construção civil e naval, Quilha de navio, pontes, postes, tacos de soalho, bengalas, eixos de roda.

- *Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC

Pau de tamanco.

Área - Frequente no Rio de Janeiro e Guanabara.

Emprego - Tamancos, lápis, pranchetas, brinquedos, palitos de fósforo.

- Bombacae

Ceiba pentandra (L.) Gaertn

Sumaúma

Área - Bacia Amazônica.

Empregos - Jangadas, bóias.

- Borraginaceae

Cordia trichotoma (Vell.) Arrab.

Louro Pardo.

Área - Guanabara, cerrado, Ceará do Rio Grande do Sul.

- Caryocarauae

Caryocar barbinewe Miq.

Pequi

Área - Bahia, Espírito Santo.

Emprego - Construção civil e naval, roda de carro, canoa es
cavada em tronco inteiro.

- Euphorbiauae

Hieronyma alchorneoides Fr. All.

Urucurana

Área - Matas litorâneas do Amazonas ao Rio Grande do Sul.

Emprego - Carroças, vagões, canos.

- Humiriaceae

Sacoglottis guianensis Benth

Axuá

Área - Região Amazônica.

Emprego - Dormentes.

- Laurauae

Mezilaurus navalium (Fr. All.) Taub.

Tapinhoã

Área - Espírito Santo ao Rio de Janeiro e Guanabara.

Emprego - Construção pesada, móveis, embarcações.

- Lecythidaceae

Cariniana legalis (Mart.) O. Ktze.

Jequibá-branco.

Área - Floresta Pluvial, Pernambuco a São Paulo.

Emprego - Artigos escolares, compensados.

- Leguminosae

Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morong

Timbouva

Área - Floresta Pluvial - do Ceará ao Rio Grande do Sul e
Mato Grosso.

Emprego - Canoa de tronco inteiro, ripado.

- Piptadenia macrocarpa Beuth

Angico-vermelho

Área - Do Maranhão a São Paulo, Brasil Central.

Emprego - Carroças, vigas, postes, dormentes.

- *Pithecolobium raumosus* Ducker

Angelim-rajado.

Área - Pará, Amazonas.

Emprego - Marcenaria.

- *Caeralpinia edrinata* Lam.

Pau-brasil.

Área - Ao longo do litoral, desde Rio Grande do Norte até a Guanabara.

Emprego - Atual fabricação de arcos de violino.

Nos tempos coloniais: corantes para tingir tecidos e fabricar tinta de escrever.

- *Cassia ferruginea* schrad.

Canapistula

Área - Ceará ao Paraná.

Emprego - Tabuados, tacos, caixilhos, rodapés.

- *Hymenaea courbaril* L.

Jataí.

Área - Amazonia a Bahia.

Emprego - Construções pesadas, obras hidráulicas, engenhos.

- *Melanoxylon braunia* schottt

Braúna.

Área - Bahia a São Paulo.

Emprego - Obras externas pesadas, dormentes, pontes.

- *Bowdichia nitida* spruce

Supupira.

Área - Pará, Amazonas, Rondônia.

Emprego - Construção civil e naval, laminados, balcões, elevadores.

- *Centrolobium Tomentorum* Guill

Anaribá

Área - De Minas Gerais e Rio de Janeiro ao sul de Goiás e Paraná.

- Moraceae

Brosimum paraense Huber

Muirapiranga

Área - Pará - Amazonas.

Emprego - Construção civil e naval, réguas.

- Myristicaceae

Virola gardneri (DC.) Warb

Bicuiba

Área - Floresta Pluvial - De Pernambuco ao Rio de Janeiro.

- Podocarpaceae

Podocarpus lambertii Klotz

Pinheirinho.

Área - Serra do Mar e Serra da Mantiqueira.

Emprego - Compensados, lápis.

- Rhamnaceae

Columbrina rufa

Falso pau-brasil.

Área - Frequente na Floresta Atlântica.

Emprego - Construção naval.

- *Calycophyllum ypruceanum* Beuth

Pau-mulato.

Área - Toda a Amazônia.

Emprego - Marcenaria, esquadrias, cabos de ferramentas.

- Rutaceae

Eseubeckia

Área - Bahia até São Paulo, Mato Grosso.

Emprego - Tonéis para água, postes, obras externas.

- Sapotaceae

Manilkara elata (Fr. All.) Monac

Maçaranduba

Área - Floresta Atlântica, Rio de Janeiro, Guanabara, Espírito Santo, Bahia.

Emprego - Arcos de violinos, tacos de bilhar.

- Simaroubaceae

Simarouba amara Aubl.

Marujá.

Área - Bahia, Amazônia, Ceará, Pernambuco.

- Vochysiaceae

Vochysia vismifolia Warm.

Quaruba-vermelha.

Área - Amazônia.

Emprego - Pasta de papel, pequenas embarcações.

IV - BOTÂNICA APLICADA

A flora brasileira é rica em espécies utilizadas na farmácia e na medicina. Tentaremos fazer aqui uma breve referência às mais conhecidas.

A poaia ou ipecacuanha (*Cephaelis ipecacuanha*), encontrada em Mato Grosso, tem em sua raiz o alcaloide - emetina que permite o tratamento de vômitos, hemorragias e diarréias.

Na Europa, no século passado, sob a forma de chá, a ipeca "à la brésilienne" foi muito empregada no combate à disenteria amebiana, apresentando excelentes resultados. Ainda hoje, ela é usada contra vômitos e como expectorante nas bronquites de velhos e crianças, fazendo uma verdadeira curetagem dos brônquios.

Planta só encontrada no Brasil, o *Cytopodium punctatum*, conhecido vulgarmente como sumaré ou rabo de tatu, é um parasita das copas de coqueiros cuja tintura alcoólica ou massa amassada são excelentes vulnerários. Não só faz estourar rapidamente os abscessos, como também facilita a cicatrização. De fácil manejo, pode ser usado ainda em pomada para a remoção de estrepes. Já levado para a Europa por médicos homeopatas, acredita-se que seu emprego será cada vez mais difundido.

Já a fava de *Cesalpineia*, ou jucá, serve para a confecção de uma tintura de um vermelho bem escuro, quase vinho. Esta tintura é aplicada não só para uso interno contra tos-

ses e hemorragias, estancando-as rapidamente e garantindo cicatrização rápida. É um verdadeiro iodo vegetal, sem apresentar, no entanto, os inconvenientes deste, uma vez que pode ser usado em soluções aquosas fracas.

Medicamento de pronto-socorro, se administrado junto com *Hypericum perforatum*, interna e externamente, pode evitar o tétano, doença que consome tantas vidas no interior do Brasil.

Da trituração dos frutos e folhas do *Syzygium jambolanum*, ou, simplesmente, jamelão, obtemos uma tintura capaz de combater a diabete mellitos, reduzindo rápida e seguramente o açúcar na urina dos doentes.

Na Amazônia, região caracterizada por uma grande variidade de espécies úteis ao combate de várias doenças, encontramos a Pedra-Ume-Caá que, como a Unha-de-Vaca e o Bajeru, é usada contra a glicosuria do diabete.

Já a Aroeira, *schinus anhartrica*, ao mesmo tempo em que provoca urticária, pruridos e irritações naqueles que dela se aproximam, fornece, através de uma tintura preparada com suas folhas, o remédio para estados alérgicos semelhantes aos que ela própria provoca - no que se identifica com o *Dolichos pruriens* - o pó de mico - que tanta coceira e irritação causa na pele dos capinadores de nosso interior.

Através deste artigo, esperamos ter demonstrado, então, a importância do bom aproveitamento da quantidade de recursos de que dispomos em nossa natureza para o combate de tantas doenças.

V - DADOS ATUAIS

1. Política de Desenvolvimento Florestal
2. Legislação sobre Flora
3. Espécies de Vegetais Ameaçados de Extinção

1. Política de Desenvolvimento Florestal

A inadvertência e descaso no trato com as florestas, julgadas inexauríveis causou, durante séculos, o abate indiscriminado e criminoso de nossas matas entregues à devastação sistemática, sem que fossem estabelecidas normas

para sua proteção e reflorestamento. A situação a que chegaram nossas reservas florestais no centro e sul do País (notadamente as matas de araucária a tal ponto reduzidas que se chegou a temer a sua extinção) alertou os órgãos governamentais para a necessidade de adoção de uma política agressiva em defesa de nossos recursos naturais.

O organismo disciplinador da política florestal brasileira pautada pelo Código Florestal de 1934 foi, de 1941 a 1966, o Serviço Federal Florestal, do Ministério da Agricultura. Criado em 1921 só vinte anos mais tarde seria incumbido da guarda e proteção das florestas até então sob a tutela do Serviço Federal de Águas e Esgotos, do Ministério da Educação e Saúde. De acordo com o Código, a vigilância das florestas era exercida por Delegados e Guardas Florestais gratuitos. A ineficácia desse sistema, que facilitava a corrupção, ficou de tal modo patenteada, que o mesmo foi abolido e solicitada a cooperação das autoridades policiais e das forças armadas para exercer a vigilância em ação conjunta com a Seção de Proteção do Serviço Federal Florestal. O despreparo para o desempenho de tal tarefa, que deveria cobrir áreas imensas, as enormes distâncias entre umas e outras, a falta de recursos materiais, tornavam inoperantes quaisquer esforços envidados para a conservação e proteção das florestas brasileiras. O programa de reflorestamento do Serviço Florestal consistia, principalmente, na distribuição gratuita de mudas de essências florestais economicamente aconselháveis e na assistência técnica ao homem do campo e ao industrial.

Ao término da década de 50 o panorama florestal brasileiro era o seguinte: dos 480 000 000 de hectares de área florestal apenas 500 000 hectares eram protegidos e incluíam: 3 Reservas Florestais - Rio Doce, MG, Monte Pascoal, BA, Campos de Jordão, SP; 6 Parques Nacionais - Itatiaia, RJ/MG, Serra dos Órgãos, RJ, Iguaçú, PR, Ubajara, CE, Aparados da Serra, RS, Araguaia, GB; 4 Reservas Biológicas - Sooretama, ES, Nova Lombardia, ES, Córrego do Veado, ES, Serra Negra, PE/S; 2 Florestas Nacionais - Araripe-Apodi, CE, com

35 000 ha inexplorados, Jaiba, MT; e 11 Hortos Florestais.

O Governo Revolucionário que assumiu a direção do País a partir de 1964 criou, em 1967, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal no intuito de encontrar solução para os muitos problemas de ameaça aos nossos recursos florestais. O IBDF reuniu num só organismo as atividades dispersas de diversas outras entidades.

O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal firmou, de início, as seguintes diretrizes básicas:

- 1 - Reposição de toda árvore cortada, por outra semelhante;
- 2 - reflorestamento de antigas áreas que se transformaram em deserto ou campos desmatados;
- 3 - conservação de reservas naturais existentes em certas regiões com vistas à preservação de espécies ameaçadas, da flora e da fauna;
- 4 - difusão de idéias e formação de opinião pública em relação à economia florestal;
- 5 - preparação de técnicos de nível universitário e médio assim como de operários especializados para as diversas atividades florestais.

A política desenvolvida pelo IBDF vem demonstrando ser acertada, assinalando-se seu maior êxito na aplicação da Lei de Incentivos Fiscais de Reflorestamento, promulgada pelo Governo Federal, em 1966, no sentido de motivar e mobilizar a iniciativa privada na imensa tarefa do reflorestamento. Há duas formas de Incentivo Fiscal Para o Reflorestamento: na primeira, o contribuinte (pessoa física ou jurídica) realiza o pré-investimento que irá ser abatido em seu imposto de renda; na segunda forma o contribuinte (pessoa jurídica) destina até 50% do seu imposto de renda para aplicação em empreendimentos florestais submetidos à aprovação do IBDF. Com 6 anos de vigência da Lei, os resultados obtidos com a sua aplicação totalizam 6.372 projetos aprovados, 2.412.397.588 árvores plantadas numa área de 1.075.149 hectares, elevando-se os investimentos a R\$ 1.803.740.366,00.

Atente-se, ainda, que a área total anteriormente plantada, no Brasil, era de 600.000 hectares.

Do Programa Global que o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal vem cumprindo, destacamos:

- 1 - Reformulação administrativa do próprio órgão visando maior eficiência operacional e adoção de convênios a serem estabelecidos com as Secretarias de Agriculturas Estaduais e outras entidades, objetivando a fiscalização prévia da implantação de projetos, manejo de florestas naturais, fiscalização de parques nacionais;
- 2 - racionalização da aplicação dos incentivos fiscais;
- 3 - quantificação das áreas a serem florestadas e mantidas, objetivando prover condições para a implantação de um Plano Ecológico Nacional.

Com referência aos Convênios, já foram firmados 11, em defesa da floresta e da fauna, respectivamente com as Secretarias de Agricultura do Paraná, São Paulo, Espírito Santo, Bahia, Goiás, Mato Grosso e Rio de Janeiro; com a Secretaria de Segurança Pública do Rio Grande do Sul; com o Departamento de Caça e Pesca de Santa Catarina, o Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais e a Fundação Zoobotânica do Distrito Federal. Numerosos e variados acordos e convênios foram estabelecidos com entidades tais como o Escritório de Experimentação e Pesquisas do Amazonas, A fundação Brasileira para Conservação da Natureza, a EMBRATUR, a Universidade do Estado da Guanabara e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

Cabe salientar que o Brasil possui atualmente:

13 Florestas Nacionais - Açungui, PR, Araripe-Apodei, CE/RN, Caçador, SC, Canela, RS, Capão Bonito, SP, Caxiuaná, PA, Chapecó, SC, Irati, PR, Jaiba, MG, Passa Quatro, MG, Passo Fundo, RS, São Francisco de Paula, RS, Três Barras, SC. Essas florestas ocupam uma área total de 580.000 ha.

9 Reservas Florestais - Gorotire, PA, Gurupi, MA, Jaru, RO, Juruena, MT, Mundurucânia, PA, Parima, RR, Pedras Negras, RO, Rio Negro, AM, Tumucumaque, PA. Área total 16.100.000ha.

Essas reservas deverão ser futuramente denominadas Florestas Nacionais, Reservas Biológicas ou Parques Nacionais.

9 Reservas Biológicas - Serra Negra, PE, Córrego do Veado, ES, Socoretama, ES, Nova Lombardia, ES, Caracará, MT, e Poço das Antas, RJ, do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal; Duke, AM, Egler, AM, do Conselho Nacional de Pesquisas; Área de Pesquisa Ecológicas do Guamá, PA, do Ministério da Agricultura. Área total 110.000 hectares.

17 Parques Nacionais - Aparados da Serra, RS/SC, Araguaia, GO, Brasília, DF, Caparaó, ES/MG, Emas, GO/MT, Iguaçu, PR, Itatiaia, RJ/MG, Monte Pascoal, BA, Serra da Bocaina, SP/RJ, São Joaquim, SC, Serra dos Órgãos, RJ, Sete Cidades, PI, Tijuca, GB, Chapada dos Veadeiros, GB, Ubajara, CE, Sete Quedas, PR, Serra da Canastra, MG. Área total 1.410.401 ha.

Comparando-se esses dados com os relativos à década de 50, o cotejo é animador, constituindo uma bela esperança para o futuro.

O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal re conhecendo "que no plano florestal a pesquisa está ainda num estágio longe de corresponder às exigências mínimas do país, seja quanto ao seu caráter fitosociológico, seja quanto ao rendimento e aproveitamento racional dos recursos florestais, advindo daí sérios prejuízos para a economia brasileira", obteve a assistência financeira do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) a fim de dar execução ao Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal, sob a orientação da FAO. O Projeto objetiva dotar a atividade florestal no Brasil de um adequado suporte científico tecnológico, tendo por finalidade:

- a) implantar a pesquisa florestal integrada no país;
- b) fortalecer a estrutura do órgão florestal brasileiro;
- c) treinar o pessoal técnico brasileiro para a realização das pesquisas florestais necessárias ao país;
- d) realizar pesquisas florestais de natureza silvicultural e tecnológica de sentido econômico;
- e) ajudar o setor industrial e madeireiro.

Depois de implantado, o Projeto de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal deverá ser transformado no Departamento de Pesquisas do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

Esse é o perfil da política florestal do IBDF, que nos permite encarar com otimismo o futuro dos recursos florestais do Brasil.

2 - Legislação sobre Flora

Foi organizada no Brasil, para proteger os nossos recursos florestais, conservá-los e usá-los adequadamente. É constituída sob a forma de decretos do Presidente da República e o Brasil antes de surgirem os problemas de poluição e preservação ambiental, se preocupava em preservar os recursos naturais, como provam as datas das assinaturas dos decretos.

Decreto nº 1.713 - 14/6/937 - Cria o Parque Nacional de Itatiaia.

Decreto nº 1.035 - 10/1/939 - Cria o Parque Nacional de Iguaçu.

Decreto-Lei nº 1.822 - 30/11/939 - Cria o Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Decreto-Lei nº 6.565 - 7/6/934 - Declara como floresta protetora, de acordo com o artigo 11, parágrafo único do Decreto nº 23.793 de 23/1/934, uma área de matas de propriedade de D. Mariana Cascardo, no Distrito Federal (Atual Estado da Guanabara).

Decreto-Lei nº 6.587 - 14/1/944 - Incorpora ao Parque Nacional de Iguaçu área que menciona.

Decreto-Lei nº 9.226 - 2/5/946 - Cria a Floresta Nacional do Araripi-Apodi.

Decreto Legislativo nº 3 - 13/2/948 - Aprova a convenção para a proteção da Flora, da Fauna e das belezas cênicas Naturais dos Países da América.

Muitos outros decretos foram emitidos ainda até 1964, num total de sessenta e seis, regulando, disciplinando e o-

orientando a utilização dos recursos vegetais no Brasil; mas vale ressaltar que foi a partir de 1964 que começou a haver um movimento conservacionista no Ministério da Agricultura, com a emissão no período 1964/1974, de mais decretos do que todos os criados entre 1934 e 1964.

Entre todos, os principais são os que se seguem:

Decreto nº 55.795 - 26/2/1965 - Institui em todo o Território nacional a Festa Anual das Árvores.

Lei nº 4.771 - 15/9/1965 - Institui o Novo Código Florestal.

Lei nº 5.106 - 2/9/1966 - Dispõe sobre os incentivos concedidos a empreendimentos florestais.

Decreto-Lei nº 289 - 28/2/1967 - Cria o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

Decreto-Lei nº 461 - 10/2/1969 - Dispõe sobre a aprovação de projetos de reflorestamento necessária ao reconhecimento de incentivos fiscais.

3 - Espécies de Vegetais Ameaçados de Extinção

Compreendendo um grupo de plantas que tendo o número de exemplares diminuído, principalmente pela atividade predatória do homem, corre o perigo de desaparecerem do globo terrestre. Isto se dá pela coleta indiscriminada do vegetal para fins comerciais ou pela destruição do habitat da planta, que não encontrando condições ecológicas para se manter e reproduzir, entra em extinção.

No Brasil, devido à destruição sistemática dos ecossistemas já se avultam o número de espécies ameaçadas, como mostra a lista a seguir:

Palmae

Acanthococcus emensis var. *emensis* Toledo
- São Paulo - Emas.

Orchidaceae

Cattleya aelandiae Lindley
- Bahia - Espírito Santo.

Cattleya jongheana Reichbach f.
- Serra de Caparaó.

Cattleya schilleriana Reichbach f.

- Leste do Brasil.

Laelia grandis Lindley

- Bahia - Espírito Santo.

Laelia purpurata Lindley.

- Sul do Brasil até São Paulo.

Laelia tenebrosa Rolfe

- Bahia - Espírito Santo.

Laelia xanthina Lindley

- Bahia - Espírito Santo.

Apocynaceae

Couma macrocarpa Barbosa Rodrigues

- Amazonas.

Bromeliaceae

Fernseea itatiaiae Baker

Malvaceae

Gothea alnifolia Garke

- Rio de Janeiro.

Melastomataceae

Lavoisiera itambana De Candolle.

- Minas Gerais - Itambé.

Gentianaceae

Prepusa hookeriana Gardner

- Rio de Janeiro - Serra dos Órgãos.

VI - CONCLUSÕES

A única formação florestal ainda intacta que o Brasil possui é a Floresta Pluvial Tropical, localizada na Amazônia. Todas as outras regiões florestais já sofreram os efeitos predatórios da atividade humana, transformando ou destruindo a vegetação, total ou parcialmente. A tal ponto chegou a degradação de nossos recursos vegetais, que já se publicou listas de espécies vegetais ameaçadas de extinção e se criou uma legislação específica para proteger a flora brasileira em todos os seus aspectos, bem como se ampliou os incentivos governamentais a todos que revegetam o solo e protegem as florestas (LEI nº 5.106 de 2 de setembro de 1966).

O Governo empossado em março do corrente ano, pretende enfatizar os trabalhos de conservação florestal. Visa, também, a fixação de normas para o manejo e utilização das florestas artificiais. Outrossim, pretende, por meio do levantamento de quotas não utilizadas estudar a possibilidade de criação de um Fundo para aplicação exclusiva nos Parques Nacionais e nos recursos naturais.

Do exposto, é lícito concluir que os trabalhos já realizados acrescidos das novas metas planejadas demonstram o acerto da política florestal de que vem se beneficiando o Brasil a partir de 1964.

C - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM ANIMAL

INTRODUÇÃO

I - PECUÁRIA NOS ESTADOS E TERRITÓRIOS

II - AVICULTURA NOS ESTADOS E TERRITÓRIOS

III - PESCA E PISCICULTURA NOS ESTADOS E TERRITÓRIOS

IV - OUTROS NOS ESTADOS E TERRITÓRIOS

1. Sericicultura

2. Apicultura

V - PRODUÇÃO ANIMAL (Dados Estatísticos)

1. Couro

2. Carne

3. Laticínios

3.1. Leite

3.2. Manteiga

3.3. Queijo

4. Lã

5. Ovos

6. Pescados

VI - CONCLUSÃO

I N T R O D U Ç Ã O

O número de estabelecimentos agropecuários atingiu a casa dos 5 milhões. Crescimento este resultante mais do desdobramento das propriedades existentes do que o surgimento de novos estabelecimentos nos espaços vazios, pois sabemos que a colonização das extensas áreas do sul são anteriores a 1940 e o processo de ocupação da Amazonia é posterior a 1970.

B O V I N O

O Brasil está entre os cinco maiores criadores de gado bovino do mundo. Os Estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e São Paulo possuem mais da metade do rebanho existente em nosso País.

O Brasil é atualmente, um dos maiores produtores mundiais de carne, leite e laticínios. A produção aumentando rapidamente graças a modernas técnicas adotadas pelos brasileiros, apesar de termos iniciado há poucos anos. Os técnicos brasileiros selecionaram um guzera leiteiro e um girleiteiro cujas melhores vacas altrapassam, em produção de leite, as vacas das afamadas raças guernsey e jersey. Criam-se bacias leiteiras importantes.

Nas regiões anfibias do baixo Amazonas e do Pará, (o baixo Tocantins), graças ao búfalo, revelam condições de produzir muito leite e muita carne. Há búfalos que dão, em média diária, 7 a 14 litros de leite e até mais. Produzem, portanto, aproximadamente mais de 2.000 litros de leite numa lactação. Luciano Bieeder, suíço, radicado em Marajó, há 30 anos, fazendeiro, escreveu entusiasmado: "... o seu leite (o das búfalas) pode ter 6 a 9% de gordura, quando o da vaca tem 3 a 4% e 8 litros de leite de búfala dão um quilo de queijo, quando o de vaca são necessários 12; com 12 a 14 litros de leite de búfala se faz um quilo de manteiga valerosa, quando são precisos 20 litros de leite de vaca".

Além de produzir bastante leite, o búfalo é um grande produtor de carne. Um grupo de búfalos castrados de uma fazenda de Cássia, São Paulo, pesava em média, 540 quilos de

peso vivo. Deram um rendimento de 57% de carne.

O problema da produção de carne em grau de escala está tecnicamente solucionado, mesmo nas zonas menos favoráveis do Brasil.

A carne bovina representa cerca de 45% do valor da produção pecuária; o leite compreende 22%; a carne suína vem seguida com 17%; aves e ovos representa o restante. O valor da produção pecuária total é de aproximadamente 17 bilhões, ou seja, cerca de 8% do produto interno bruto.

O rebanho bovino brasileiro, que era de 76 milhões de cabeças em 1970, deve situar-se atualmente em torno de 86 milhões de cabeças. As áreas utilizadas como pastagem atingem cerca de 150 milhões de hectares ou 1/5 do território nacional, com uma produção anual de aproximadamente 2,3 milhões de toneladas de carne; 6 bilhões de litros de leite. A produção brasileira de carnes é pequena comparada à mundial, representando aproximadamente 4% da produção total.

Dos vários tipos de carnes consumidos no Brasil, a principal é a bovina (60%), seguida da carne de suínos, que corresponde a 30% do consumo total de carne.

A bovinocultura de corte brasileira constitui uma atividade típica de pastoreio com investimentos limitados quase totalmente em terras de rebanho. De modo geral os investimentos em instalações para manejo e alimentação, em águas, formação, recuperação e divisão de pastagens são insuficientes para operar adequadamente os estabelecimentos pecuários.

A característica marcante da bovinocultura de corte é o baixo índice de produtividade dos rebanhos.

A formação de pastagem exige um mínimo de 2 anos (entre desmatamento, preparo do solo, plantio da gramínea e/ou leguminosa e seu desenvolvimento para resistir ao pastoreio). Povoada a pastagem com animais adultos, são necessários quatro anos para a procriação e desenvolvimento da produção até a idade do abate. Portanto os investimentos em pecuária de corte tem um período de maturação mínimo de cerca de 6 anos.

Embora prevaleçam ainda alguns sérios problemas com a aftose e a brucelose, a principal causa de baixa produtividade é o problema nutricional. Nosso rebanho de corte depende quase totalmente de pastagem de baixo valor nutritivo e quase nenhuma suplementação alimentícia. O problema nutricional se torna realmente crítico no período da seca. Este problema, entretanto, varia com as condições físicas de cada zona ecológica. Sabe-se que as gramíneas reduzem seu valor nutritivo e seu desenvolvimento na estação seca, reduzindo conseqüentemente a capacidade de suporte das pastagens.

A curto prazo, tem sido sugerido que se deve reduzir o rebanho mediante o abate dos novilhos gordos e dos animais de descarte gordos. Para isso, os órgãos encarregados da política nacional de abastecimento precisam estar preparados para a estocagem de carne na safra para distribuição na entressafra. Os frigoríficos podem e devem contribuir com essa política mediante a estocagem de parcela da produção nas suas próprias instalações.

A médio e longo prazo, o problema requer a recuperação das pastagens e seu melhor manejo, inclusive pelo uso da silagem e fenagem como reservas de alimento para os rebanhos nos períodos críticos da seca. Essas providências envolvem naturalmente maiores gastos em investimento e na operação dos estabelecimentos pecuários.

A pecuária de corte tem recebido tratamento prioritário nos programas da SUDAM e os incentivos oferecidos tem despertado interesse da parte de empresas do Centro-Sul do País. Como resultado desses programas, pode-se esperar a melhoria mais acentuada dos coeficientes técnicos da pecuária de corte com o conseqüente aumento de sua produtividade. Cabe assinalar que o aumento de alguns pontos na taxa de desfrute do rebanho significa o acréscimo de várias dezenas de milhares de toneladas de carne produzida.

As perspectivas futuras, de acordo com o relatório do Banco Mundial sobre o setor agrícola no Brasil, são de que deverá ocorrer crescente demanda de importação de carne bovina industrializada.

Os maiores clientes de carnes do Brasil são Espanha, Itália, Holanda, Inglaterra e Estados Unidos. Entretanto, Japão, Alemanha, Israel, Portugal e Grécia vem assumindo, nos últimos anos, importância crescente como importadores de carnes do Brasil.

As exportações realizadas nos últimos anos não deixam dúvida quanto à aceitação da carne brasileira no mercado internacional. Em 1972, a exportação de carnes bovina e equina chegou a cerca de 230 mil toneladas. O volume das exportações brasileiras, que foi em 1965/67 apenas 1,5% do total comercializado, passou a representar mais de 3,6% do comércio mundial em 1970/1972 (média no triênio).

A atual produção de leite no Brasil é de 7.500 toneladas anuais, utilizada da seguinte forma: 3,2 bilhões de litros in natura (43% da produção); 90 mil toneladas de leite em pó (12%); 2 mil toneladas de manteiga (24%); 132 mil toneladas de queijo (17%). Os 4% restantes entram no mercado sob a forma de iogurte, sorvete e outros produtos.

A região Sudeste, incluindo São Paulo, Minas, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Guanabara, produz 60% do total nacional, enquanto a região Norte contribui com apenas 0,3%. Os maiores mercados de leite em pó são o Norte e o Nordeste; quanto ao leite in natura e derivados o consumo se concentra na Guanabara e São Paulo.

Os rebanhos estão assim distribuídos:

Minas Gerais	-	15.1	milhões	de	cabeças
Rio Grande do Sul	-	12.3	"	"	"
Mato Grosso	-	9,4	"	"	"
São Paulo	-	9,1	"	"	"

Verificando os resultados do Censo Agrícola de 1970, vemos que em 10 anos a pecuária mineira teve um acréscimo de 3.1 milhões de cabeças.

A suínocultura não oferece nenhuma dificuldade.

O Brasil, está demonstrando praticamente e em grande escala, que pode criar excelentes raças de porcos em todo seu vastíssimo território.

O duroc-jersey é encontradigo do extremo Norte ao ex-

tremo Sul.

O porco alemão landswein aclimata-se perfeitamente no Sul e no Leste Meridional. Já o criam, com bons resultados no Pará, em plena grande região Norte.

Lembramos, ainda, o poland-china, yorkshire, e o berksh hire. O piau é melhor raça suína selecionada no Brasil.

O rebanho brasileiro figura entre os maiores do mundo. Cerca da metade do rebanho nacional concentra-se na Região Sul:

Paraná	-	6,2	milhões	de	cabeça;
Rio Grande do Sul	-	5,9	"	"	"
Santa Catarina	-	3,1	"	"	"

O rebanho suíno dos dez anos, 1960/70, teve um acréscimo de 6,1 milhões de cabeças.

Avicultura - Foi grande expansão nos últimos dez anos. Integrados sob a forma de cooperativas, operam com excelentes resultados as fábricas de rações balanceadas, os matadouros frigoríficos e as granjas avícolas especializadas. Isso permitiu, apesar do crescimento do consumo interno de aves e ovos, o que o plantel brasileiro registrasse no período 1960/70 um aumento de quase 100 milhões de cabeças. É uma das maiores e mais adiantadas do mundo.

A ovinocultura - a mais intensa e de melhor qualidade se encontra no Rio Grande do Sul. Experiências exaustivas realizadas em São Paulo, provaram que todo o planalto paulista pode criar, em excelentes condições econômicas, as melhores raças de ovinos produtores de boa lã, carne e leite.

Os carneiros das raças merino australiano, ideal, corriedale e outras igualmente boas se aclimataram perfeitamente nos planaltos de Piratininga e deram lucros duas a três vezes maiores do que os proporcionados pelos bovinos em igual área. O bergamasco, raça italiana, produtora de lã abundante mas medíocre e de muita carne e muito leite de boa qualidade, está aclimatado nos planaltos baianos e noutras zonas. Espalha-se para o Nordeste.

No Rio Grande do Sul, criam os ovinos merino argentino, corriedale, merino australiano, ideal, etc. O corriedale introduzido na Bahia, até agora com bons resultados.

A capricultura - se localiza quase inteiramente nas regiões semi-áridas e sub-úmidas. As possibilidades brasileiras são enormes.

Equinocultura - a posição brasileira é muito boa. Nosso País é o maior criador mundial.

Asininos e muares na produção mundial, o Brasil se coloca em segundo lugar no mundo.

Apicultura - desenvolvida nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Ceará, nos outros estados é fracamente desenvolvida.

Sericicultura - é desenvolvida nos Estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais; com pequena expansão no Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Sergipe; não tendo nos outros nenhuma expressão.

Durante o ano agrícola 1962/73, a produção paulista de casulos foi de 4,1 toneladas alcançado assim, em valor corrente, cerca de 49,7 milhões de cruzeiros.

Essa produção já é considerada uma das maiores em todo mundo, apresentando como característica peculiar a capacidade de desenvolver, na região da Alta Paulista, de 7 a 9 criações de bicho da seda durante o ano sericícola. Na China e Japão - dois dos principais países produtores - são feitas até 4 criações apenas.

- Pecuária nos Estados e Territórios

A C R E - As possibilidades da pecuária são grandes no Estado, embora de não muito fácil aproveitamento. Só existe um campo natural, o das nascentes do Iquiri. É muito bom, mas pequeno. A derrubada de um trecho da floresta representa um esforço considerável. Não são cultivadas as leguminosas forrageiras indispensáveis ao crescimento e melhoria dos rebanhos. O Guzerá é o melhor zebuino para as con-

dições acreanas, de preferência o leiteiro. A produção de leite é fornecida por vacas mestiças. Existe escassez de carne, leite, queijo e manteiga.

-- A suinocultura também tem grandes possibilidades. Porcos de boa raça como o duroc-jersey e hampshire, se aclimam facilmente.

-- A caprinocultura e ovinocultura não são muito favorecidas.

-- Avicultura é ainda precária.

-- Piscicultura e pesca - A primeira não foi iniciada no Acre. O Alto Purus e o Alto Juruá são as únicas regiões onde a pesca tem alguma importância.

A M A Z O N A S - A escassez de pastos naturais tem criado sérias dificuldades ao desenvolvimento da pecuária. Mas os pascigos de plantação são cada vez mais frequentes. Derrubam um trecho da floresta, plantam milho, feijão e mandioca durante 2 ou 3 anos e depois semeiam gramíneas forrageiras.

São limitadas as possibilidades da ovinicultura e da caprinocultura. Mas são grandes as dos bovinos, bubalinos e suínos. A criação de búfalos está sendo incrementada nas várzeas amazonenses. Trata-se de um gado anfíbio, grande e de extrema rusticidade. Nos bons plantéis as búfalas em lactação podem produzir, em média diária, 7 a 27 litros de leite muito mais rico do que o da vaca.

-- Avicultura - moderniza-se lentamente, na falta da maior produção de milho, arroz, farinha de carne e farinha de ossos, muito caro na região.

-- Pesca - relativamente boa nos inúmeros rios.

A L A G O A S - tem tido algum impulso, principalmente na hacieira do sertão semi-árido alagoano e nas proximidades de Maceió. Esta é a bovinocultura de grande futuro. Palmeira dos Índios apresenta o maior rebanho. Sua produção leiteira tem tido um aumento firme e apreciável.

-- Avicultura - progride lentamente, com o aumento de produtividade dos plantéis.

- Pesca - é primitiva, começando a modernizar-se. A produção de moluscos alagoana é quase a metade da produção brasileira.

A M A P Á - Embora haja uma comprida e larga faixa de campos a leste, do Oiapoque ao Amazonas, a pecuária se desenvolve muito lentamente.

- Avicultura - pouco desenvolvida.

- Pesca e piscicultura - tem boas possibilidades.

B A H I A - São grandes as possibilidades do desenvolvimento da pecuária. O gado jérsei puro aclimatou-se perfeitamente em Santo Amaro. Há gado holandês em São Salvador e outros municípios. As melhores raças zebuínas encontram ecologias muito favoráveis. Também se aclimataram os carneiros de raça berga-masca e os caprinos das raças "nubiana e anglo-nubiana. Os problemas forrageiros das zonas sub-úmida e semi-árida do nordeste foram solucionadas pela técnica com a algorobeira, a palma, a cilagem, o feno e as capineiras irrigadas. O sudeste baiano revelou-se uma das melhores zonas pecuaristas do Brasil. Executa-se um plano de intenso fomento financiado à pecuária que permite a Bahia duplicar na produção de carne e leite.

- Avicultura - moderniza-se principalmente em torno de Salvador, onde já tomou as características industriais. A criação de perus é a maior do Brasil.

- Pesca e piscicultura - A pesca não corresponde a extensão da costa baiana. Piscicultura começa a desenvolver-se.

C E A R Á - Tem grande importância na economia cearense. As primeiras charqueadas brasileiras foram instaladas em Aracati, no fim do século XVIII.

Nas caatingas durante a estação chuvosa, os pastos naturais são excelentes porque apresentam capim e leguminosos de primeira ordem. O pasto seco e algumas ramas forrageiras alimentam o gado até ao início da estação chuvosa.

Centralizam-se em Fortaleza, e Sobral bovino-culturas leiteiras bastante evoluídas e em franco desenvolvimento. Melhora sensivelmente a pecuária de corte. Há bons plantéis

de guzera e nelore. Há gado holandês puro, mais frequentemente mestiço.

- Avicultura - ainda é rotineira em sua quase totalidade, mas existem alguns aviários modernos em torno de Fortaleza. É boa a criação de perus.

- Pesca e piscicultura - o Serviço de Piscicultura do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas desenvolve a criação de peixes nos açudes do Ceará. Introduziu em suas águas as melhores espécies dos rios Amazonas e São Francisco, distribuiu alevinos e disciplinou a pesca. A produção de pescado de água doce e de lagosta é das maiores do Brasil. A pesca marítima começa a modernizar-se. O litoral e o sertão do Salgado e Alto Jaguaribe são as zonas de maior produção de pescado no Ceará.

DISTRITO FEDERAL - (BRASÍLIA)

- Pecuária - não corresponde às grandes e crescentes necessidades de Brasília.

- Avicultura - desenvolve-se satisfatoriamente, em modernas granjas avícolas.

- Piscicultura - apesar da existência de um grande açude, a piscicultura ainda não principiou.

ESPÍRITO SANTO

- Pecuária - em desenvolvimento lento. Tem grande futuro, principalmente no que se refere à bovinocultura e à cultura. Cresce a produção de carne e leite.

- Avicultura - moderniza-se. Aumenta a produção de ovos e carne de aves domésticas.

- Pesca e piscicultura - a pesca não é desenvolvida.

G O I Á S

- Pecuária - tem tomado impulso, sendo aumentadas e melhorados os seus rebanhos. Há grandes fazendas de criação. O governo incentiva a plantação de leguminosas. São criadas principalmente raças zebuinas, embora o holandês, o jersey, o suíço, o charolês e o chianino puros ou mestiços tenham grandes possibilidades. O gado "curraleiro" de pequeno porte, adaptou-se bem no norte.

- Avicultura - Brasília e o acelerado progresso de Goiânia possibilitaram a instalação de uma avicultura modernizada.
- Pesca e piscicultura - a piscicultura continua esquecida, apesar das grandes possibilidades.

G U A N A B A R A

- Pecuária - existem algumas granjas leiteiras boas, e alguns bons plantéis de bovinos de corte.
- Avicultura - é comparável às mais desenvolvidas do mundo. Vários aviários são de grandes dimensões e modernos. Criam-se aves domésticas de linhagens mundialmente afamadas.
- Pesca - somente a pesca marítima está bem desenvolvida.

M A R A N H ã O

- Pecuária - está pouco desenvolvida, não existem boas pastagens. A criação de suínos e asininos tem relativa importância.
- Avicultura - instalaram-se os primeiros aviários modernos nos arredores de São Luiz.
- Pesca - os mares maranhenses são muito piscosos.

M A T O G R O S S O

- Pecuária - tem imensas possibilidades no vasto território de Mato Grosso, principalmente no Pantanal. Seu rebanho bovino é inferior apenas em número e qualidade, ao de Minas Gerais, e Rio Grande do Sul. O gado melhora com a introdução de bons reprodutores europeus e racionalização do tratamento. A mineralização do gado-alimentação com produtos e substâncias minerais tem dado ótimo resultado no Pantanal, nos campos limpos e cerrados. Mineralizado convenientemente o gado se torna mais fecundo e mais precoce, produzindo maior quantidade de leite e carne.
- Avicultura - pequena, mas moderniza-se.
- Pesca e piscicultura - a piscicultura está sendo fomentada nas represas hidroelétricas, mas ainda é mínima. Todos os rios de Mato Grosso são piscosos.

M I N A S G E R A I S

- Pecuária - a pecuária mineira é vultosa e bastante evoluída. Destacam-se a pecuária do Sul de Minas e da Zona da

Mata, e os rebanhos zebuínos, principalmente de corte do Triângulo Mineiro. Minas Gerais tem o maior e melhor rebanho bovino brasileiro e é o maior produtor de leite e laticínios. Também possui grande rebanho de suínos.

- Avicultura - Minas Gerais tem ecologias muito favoráveis à avicultura. Nos últimos anos muito se tem realizado no setor. Criam-se as melhores raças, com resultados muito animadores.

- Pesca e piscicultura - a pesca não tem grande expressão econômica, a não ser na região Sul e no Vale de São Francisco.

A falta de estímulo entrouvrou o desenvolvimento da piscicultura.

P A R Á

- Pecuária - a Ilha de Marajó é o maior centro pecuário do estado com mais da metade do rebanho bovino e a quase totalidade do bubalino. A excessiva umidade não permite um desenvolvimento satisfatório dos rebanhos ovino e caprino no Pará.

- Avicultura - ainda há pouco desenvolvida.

- Pesca e piscicultura - no museu Goeldi há uma notável piscicultura experimental, cujos resultados práticos ainda são inexpressivos.

As regiões do Salgado, Bragantina e Marajó (com as ilhas vizinhas) respondem por uma das melhores produções pesqueiras do Brasil.

P A R A Í B A

- Pecuária - possui bons rebanhos principalmente ovinos, caprinos e asininos. As espécies estão sendo melhoradas pela alimentação e manejo.

- Avicultura - pouco desenvolvida.

- Pesca e piscicultura - no litoral paraibano são comuns os viveiros de peixes marinhos. Contribuem para um apreciável aumento na produção do mercado.

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas desenvolve a piscicultura nos açudes públicos e particulares,

peixando-os com alevinos de espécies selecionada. A pesca da baleia é a mais organizada do Brasil.

P A R A N Á

- Pecuária - desenvolve-se aceleradamente. Crescem e melhoram os rebanhos, principalmente, os de bovinos e suínos. Para isso concorre a introdução de reprodutores de boas raças, o melhoramento e aumento das pastagens. A pecuária leiteira em franca ascensão, conta com excelente rebanho de raça holandesa. A pecuária de corte, além do zebuínos, está criando ótimo gado charolês que se aclimatou bem no planalto paranaense. A suinocultura conta com as raças mais conceituadas: landrace, wessex, saddleback, hampshire, landschwein e edelschwein.
- Avicultura - está bastante evoluída com aviários onde são criadas as melhores raças.

P E R N A M B U C O

- Pecuária - seus rebanhos são aumentados lentamente, e se tornam muito mais produtivos em carne e leite. Para isso contribuem o melhoramento das pastagens e do manejo, e a mineralização do gado. Suinocultura - nas fazendas e granjas são criadas boas raças.
- Avicultura - moderniza-se, já existem boas granjas avícolas, principalmente nas proximidades de Recife. Aumenta a criação de perus.
- Pesca e piscicultura - a piscicultura é antiga em Pernambuco. Peixe do mar são criados em viveiros construídos nos mangues atingidos pelas águas do Atlântico. As águas são automaticamente renovadas pelas marés, que ainda trazem alimento: plancton e pequenos peixes.

P I A U I

- Pecuária - é um estado pecuarista, mas os bovinos são poucos, pouco produtivos, pois fornecem pouca carne e muito pouco leite. Os suínos, ovinos e caprinos também não são bons, apesar da quantidade de cabeças.
- Pesca e piscicultura - a piscicultura ainda está muito atrasada. A pesca é importante para as populações do lito-

ral e do Baixo e Médio Parnaíba.

RIO DE JANEIRO

- Pecuária - a pecuária leiteira semi-intensiva tem tomado bastante impulso. O rebanho bovino fluminense apesar de não ser grande é muito produtivo.
- Avicultura - a avicultura é evoluida e vultosa. Há aviários muito grandes e com técnica moderna. São criadas as melhores raças. Cresce constantemente a produção de ovos e frangos de corte.
- Pesca - atividade pequena, apesar de tradicional e agrupar um número considerável de pescadores profissionais, ainda não tem grande participação na economia fluminense. No entanto, constitui importante setor de uma produção primária.

RIO GRANDE DO NORTE

- Pecuária - principalmente a semi-intensiva tem possibilidades muito boas, principalmente, depois da introdução algarobeira, leguminosa, xerófila. Em consequência, os rebanhos e a produção de carne e leite tendem a subir, embora com oscilações.
- Avicultura - é pequena, tende a modernizar.
- Pesca e piscicultura - tem tomado grande impulso no Estado a piscicultura, tem em seu território milhares de açudes (grandes, médios e pequenos). As melhores regiões pesqueiras são o litoral (zona das salinas) e o Seridó.

RIO GRANDE DO SUL

- Pecuária - há excelentes pastagens naturais no pampa e na zona serrana. A pecuária de corte cria as melhores raças inglesas e uma francesa: shorthorn, hereford, polled angus, devon e charolês. Inicia o desenvolvimento da criação do gado leiteiro holandês, principalmente perto de Pelotas e de Porto Alegre, sendo ela mais lucrativa do que a criação do gado de corte. A ovinocultura é outra grande riqueza da pecuária gaúcha. São criadas ovelhas com duas finalidades: lã e carne. A suinocultura, também adiantada, está localizada na zona serrana. O Rio Grande do Sul tem o melhor

gado brasileiro mas não tem os maiores rebanhos, excetuado o de ovino. A carne bovina gaúcha de primeira, é item importante na exportação brasileira.

- A lã produzida pelos seus ovinos é a melhor do país, assim como a carne de suíno.

O governo incentiva a formação de pastagens artificiais, que garantam o engorde do gado mesmo nos invernos mais rigorosos, e o aumento do consumo da carne de ovelha (95% do valor do rebanho provém da lã).

O abate de suínos atinge a cerca de 2.500 cabeças por ano, quase 80% destinados à industrialização.

- Avicultura - muito evoluida e em franca expansão.

- Pesca e piscicultura - a piscicultura não tem tido grande desenvolvimento. Em compensação, a pesca é importantíssima representando quase 20% da população brasileira.

- A costa gaúcha é uma das mais piscosas do mundo.

- Em Rio Grande, maior centro pesqueiro do Rio Grande do Sul, será constituído em porto adaptado ao desembarque de pescado.

R O N D Ô N I A

- Pecuária - é desprovida de gado.

- Avicultura - apresenta algum desenvolvimento. Rondônia, como toda a Amazônia, tem uma ecologia muito favorável à criação de patos e marrecos.

- Pesca e piscicultura - ainda não há piscicultura. O Alto Madeira é a melhor região pesqueira.

S A N T A C A T A R I N A

- Pecuária - a bovinocultura é uma criação extensiva feita em fazenda grandes e médias. Tem evoluído muito, aprimora-se na criação das melhores raças de corte européia. A bovinocultura de leite é relativamente nova. Em regra, é praticada em fazendas médias e pequenas, bem como em granjas e chácaras. O rebanho de cada propriedade é pequeno mas de boa qualidade. As fazendas, como as européias, são do tipo misto, com agricultura e pecuária. Os pastos são renovados com frequência (alguns, os melhores são adubados).

O gado estabulado ou semi-estabulado é de boa qualidade. Há o gado suíço de dupla finalidade - carne e leite. Há uma grande produção de leite por hectare e por vaca.

- Suino-cultura é de excelente nível. São criadas as melhores raças. A principal finalidade da suinocultura é a produção de carne verde, presuntos, salchichas e salames. Concórdia é considerada a capital brasileira do suíno, lá existem grandes e modernas fábricas que industrializam inteiramente o porco.

- Avicultura - está muito evoluída. Existem aviários modernos onde são criadas as melhores raças. É importante a criação de patos, marrecos e gansos.

- Pescá e piscicultura - a piscicultura ainda está descuidada. A pesca em Santa Catarina é atividade importante e está sendo modernizada, com o reaparelhamento de barcos. A colheita de camarões é das melhores, principalmente na região de Florianópolis.

S ã O P A U L O

- Pecuária - tem-se desenvolvido muito rapidamente em tempo relativamente pequeno. Os rebanhos têm crescido e melhorado consideravelmente. Como gado de corte, os zebuínos substituíram os bovinos europeus. Na Fazenda de Criação de São Carlos, os agrônomos criaram o gado canchim pelo cruzamento do charoles-zebu. É um ótimo gado de corte que alia as vantagens do Bos tauros às do Bos índicus. O gado leiteiro é quase todo europeu. Há ótimos plantéis.

A criação de búfalos apesar da ecologia desfavorável conseguiu progredir em São Paulo.

- Ovinocultura - ainda é pequena e merece pouco cuidado da parte dos fazendeiros. Há algumas boas raças de caprinos que são bem desenvolvidas na criação.

- Suinocultura - evoluiu muito nos últimos anos. As melhores raças européias e norte-americanas são criadas em São Paulo.

- Avicultura - São Paulo tem uma avicultura vultosa e evoluída, os aviários criam as melhores raças avícolas pelos processos mais modernos.

- Pesca e piscicultura - São Paulo tem uma piscicultura bastante evoluida. Favorecem-na o fomento da Secretaria de Agricultura e os grandes lagos formados tendo em vista a produção de eletricidade. Há ainda o esforço do Serviço de Piscicultura do Ministério da Agricultura, responsável pela importação e aclimatação de algumas boas espécies européias, norte-americanas e africanas: trutas, carpas e tilápias.

São Paulo é um dos maiores fornecedores de pescado do Brasil.

S E R G I P E

- Pecuária - moderniza-se e se torna mais eficiente, graças ao melhoramento das pastagens e a introdução de bons reprodutores e a um manejo mais técnicos que o anteriormente usado. Já existem granjas leiteiras nas proximidades de Aracajú. Criam gado holandês ou mestiço semi-estabulado. O gado de corte zebuino puro ou mestiço, tem boa criação na Caatinga Úmida e na Caatinga Enxuta.

- Avicultura - entrou numa fase de modernização e desenvolvimento em grande parte pressionada pela ação indireta da Petrobrás que aumenta o padrão de vida e estimula as iniciativas e pela SUDENE que cria vantagens especialíssimas aos investidores.

- Pesca e piscicultura - a piscicultura não tem tido apoio. A pesca não é atividade das mais importantes.

P E S C A D O

O Governo Federal está grandemente empenhado na execução de um vasto plano de fomento à pesca, mediante assistência aos pescadores, abrangendo a produção (frota pesqueira moderna), pesquisas oceanográficas (elaboração de caça de pesca), distribuição (entrepostos frigorífico) e industrialização (fábrica de conserva de pescado).

Fábrica de Conserva de Pescado - destinada ao recebimento e industrialização de pescado por qualquer forma, bem como aproveitamento integral dos sub-produtos não comestíveis, devendo para isso dispor de dependências, instalações e equipamentos adequados.

ENTREPOSTOS DE PESCADOS - assim denominados os esta

belecimentos dotados de dependências e instalações adequadas ao recebimento, manipulação, conservação, distribuição e comércio do pescado. Poderão realizar trabalho de industrialização, desde que disponham de dependências apropriadas, inclusive para o aproveitamento, de sub-produtos não comestíveis.

SUDEPE - "Superintendência do Desenvolvimento da Pesca"

A Superintendência do Desenvolvimento da Pesca foi criada pela lei delegada nº 10 de 11 de outubro de 1962, como autarquia federal, com sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado da Guanabara, subordinada ao Ministério da Agricultura. É da competência da SUDEPE a elaboração do plano nacional de desenvolvimento da pesca e a promoção de sua execução. Prestar assistência técnica e financeira aos empreendimentos de pesca. Realizar estudos em caráter permanente que visem à atualização das leis aplicáveis a pesca ou aos recursos pesqueiros propondo as providências convenientes. Coordenar programas de assistência técnica nacional ou estrangeira. Prestar assistência social e econômica aos pescadores. Considera-se recursos pesqueiros a fauna e a flora de origem aquática, para efeito desta lei.

DESENVOLVIMENTO - Incentivo Agropecuário

Seguindo a política governamental, o Banco do Brasil vem através de empréstimos amparando o desenvolvimento da pecuária brasileira. Através da assistência financeira prestada à Pecuária - correspondente a 15% das operações totais do Banco com o Setor Privado - visa principalmente a dinamizar o desenvolvimento da atividade e permitir seja atendida a crescente demanda da carne no mercado interno e externo.

Em 1973, o saldo de R\$ 6,2 bilhões nos empréstimos à Pecuária registra crescimento real de 32,5% e reflete maior expansão que a Agricultura e a Indústria. As operações realizadas diretamente com pecuaristas apresentam elevação de 33%, com preponderância dos itens Melhoramentos e Equipamentos e Custeio, com 97% do acréscimo total ocorrido no exer-

cício.

Os financiamentos para aquisição de rações balanceadas, fertilizantes e sementes, para desenvolvimento de pastagens e forrageiras especiais, além de produtos veterinários, elevaram-se, em termos reais, de 56%. O aumento reflete a nova mentalidade dos pecuaristas, agora preocupados em obter melhores índices de produtividade dos rebanhos.

EMPRÉSTIMOS À PECUÁRIA

Saldos em Fim de Ano

ESPECIFICAÇÃO	C Milhões			Participação Percentual			Variação Percentual sobre o Ano Anterior			
	1971	1972	1973	1971	1972	1973	Nominal		R e a l	
							1972	1973	1972	1973
Bovinocultura	1384	1777	2623	53,6	44,1	42,4	28,4	47,6	11,2	27,5
Avicultura	96	80	111	3,7	2,0	1,8	-16,7	38,8	-27,8	19,9
Suínocultura	69	76	92	2,7	1,9	1,5	10,1	21,1	-4,6	4,6
Ovinocultura	49	69	81	1,9	1,7	1,3	40,8	17,4	21,9	1,4
Pesca	6	6	12	0,2	0,1	0,2	0,0	100,0	-13,4	72,8
Não Especificados	145	514	536	5,6	12,7	8,7	24,5	4,3	206,9	-9,9
Melhoramentos e Equipamentos	706	1302	2444	27,3	32,3	39,5	84,4	87,7	59,7	62,2
Outros	129	208	286	5,0	5,2	4,6	61,2	37,5	39,6	18,8
Total	2584	4032	6185	100,0	100,0	100,0	56,0	53,4	35,1	32,5

Bovinocultura, por sua maior expressão econômica, absorve mais de 76% dos saldos dos empréstimos destinados ao custeio pecuário. Em 1973, a expansão real situou-se em 28% contra 11% do ano anterior. As aquisições de animais registram incremento de 30%; as operações de custeio vêm logo a seguir, com 27%.

Respondendo por 3% dos saldos dos empréstimos aos principais rebanhos, a Avicultura apresenta elevação de 19%, invertendo o comportamento do ano anterior, quando houve decréscimo de 28% a preços constantes.

Desempenho quase idêntico se observa na Pesca: incremento de 87% em oposição à queda de 18%, em 1972.

Por certo, a escassez da carne bovina estimulou a oferta de aves e peixes, refletida na expressiva elevação dos financiamentos às atividades avícolas e pesqueiras, fontes substitutivas para suprimento de proteínas.

Os empréstimos concedidos por intermédio das cooperativas de produção animal registram maior participação da Ovinocultura (41%) e da Bovinocultura (21%). O aumento real de 10% no saldo das operações com as cooperativas -@ 120,1 milhões contra @ 94,6 milhões, em 1972 - indica que os pecuaristas também têm procurado resolver seus problemas financeiros com o Banco através dessas entidades. Suinocultura e Bovinocultura foram os ramos que mais contribuíram para esse aumento: 40% e 17%, respectivamente. Entretanto, os financiamentos para aquisição de insumos modernos foram elevados de 130% e para melhoramentos e equipamentos de 94%, em valores deflacionados.

O saldo dos empréstimos ao comércio de produtos de origem animal reduziu-se de 5%, em termos reais, contra expansão de 26% no ano anterior. Essa redução é explicada pelas condições de mercado que não permitiram a estocagem de carne, fenômeno ocorrido em 1972. A carne mantém a maior participação: 30% do total financiado. Em 1972 houve decréscimo de 6,5%, enquanto no ano anterior, houve elevação de 213% reais. Outras rubricas apresentaram melhor desempenho: Lã e Couros e Peles, com acréscimos reais respectivos de 23% e 6%. O comércio de bovinos, ainda que se tenha mantido estável, tem sua expressão ampliada em face do decréscimo de 27%, ocorrido em 1972.

PECUÁRIA LEITEIRA - Designado pelo Conselho Monetário Nacional, o Banco iniciou a execução, em 1973, do Programa de Estímulos Técnicos e Financeiros para o Desenvolvimento da Pecuária Leiteira. Sua dotação para emprego nas principais bacias leiteiras do País é de @ 400 milhões.

PRODUÇÃO ANIMALDADOS ESTATÍSTICOS

1 - Couro, pele e produtos similares

1970

Couro s :

Bovino	234.903	toneladas
Suíno	6.307	"

P e l e s :

Ovino	3.306	toneladas
Caprino	1.643	"
Nonato	29	"
Coelho	4	"
Suíno comestível	989	"

2 - Carne

1970

Abate de animais (1.000 cabeças)

Bovinos	9.560
Suínos	11.229
Ovinos	2.218
Caprinos	1.921
Aves	62.402
Coelhos	24

Produção de gorduras animais

Banha	105.347	toneladas
Toucinho	275.468	"

3 - Laticínios

Leite ano de 1969	6.993.048	(1.000 litros)
-------------------	-----------	----------------

4 - Lã ano de 1969	31.277	toneladas
--------------------	--------	-----------

5 - Ovos ano de 1969	809.421	(1000 dúzias)
----------------------	---------	---------------

6 - P e s c a d o

1970

de mar	421.981	toneladas
de água doce	103.477	"

Produção do pescado:

	peixes	449.322 toneladas	
	crustáceos	64.044	"
	moluscos	3.545	"
	mamíferos aquáticos	8.074	"
	quélônios	473	"
	não especificados	834	"
7 -	De mel de abelhas	6.789 toneladas	
8 -	De casulos de lã	1.254	"
9 -	Produção animal		

	1 9 7 0	-	(1.000 cabeças)
	Bovinos	76.258.026	cabeças
	Suínos	31.501.693	"
	Galinhas	213.460.529	"
	Aquinos	9.100	"
	Asininos	2.958	"
	Muares	4.796	"
	Ovinos	24.446	"
	Caprinos	14.673	"

Segundo Office International des Epzooties

	1 9 7 1		
	Bovinos	97.864.000	cabeças
	Bubalinos	129.000	"
	Asininos	9.114.000	"
	Muares	2.952.000	"
	Suínos	4.793.000	"
	Ovinos	66.374.000	"
	Caprinos	24.727.000	"
	Galinhas	302.668.000	"

VI - CONCLUSÃO

É justo esperar da pecuária, resultados mais expressivos. A ela está reservado importante papel, quer incrementando os demais setores da economia, quer alimentando a massa que se aglutina nos grandes centros. Além disto, dela advirão, de modo crescente, divisas imprescindíveis ao desenvolvimento do País.

A FAO afirma possuir o Brasil as melhores condições ecológicas para o cultivo de extensas áreas de pastagens, adequadas à expansão de seu já numeroso rebanho bovino. Por outro lado, assegura esse organismo internacional que o nosso País é possuidor de excelentes plantéis de reprodutores zebuínos, que poderão cooperar para a formação de um mestiço altamente qualificado, com uma carcaça em rendimento de carne e de qualidade que satisfaçam os mais exigentes mercados consumidores do mundo. É também opinião da FAO que o Brasil poderá ser no futuro o maior fornecedor mundial de proteínas animal.

Entretanto, para que isso aconteça a contento, é necessário que a bovinocultura torne-se mais produtiva, através da adoção de novos métodos de exploração e introdução de reprodutores e matrizes de valor racial e econômico.

D - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM MINERAL

INTRODUÇÃO

- Vultos da Geologia Econômica
- Legislação Mineral

I - MATERIAS-PRIMAS DA GRANDE INDUSTRIA QUÍMICA

II - FERTILIZANTES

III - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, CERÂMICA E REFRATÁRIOS

IV - PIGMENTOS MINERAIS

V - ISOLANTES E ABRASIVOS

VI - MATERIAIS PARA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA

VII - DIAMANTES E PEDRAS CORADAS

VIII - COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

IX - FERRO E METAIS DA INDÚSTRIA DO AÇO

X - METAIS BÁSICOS NÃO FERROSOS

XI - METAIS PRECIOSOS

XII - MINERAIS ESTRUTURAIS LEVES

XIII - MINERAIS LIGADOS À ENERGIA NUCLEAR

XIV - SELEÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MINERAIS NA ÁREA DA SAÚDE
(Medicina, Odontologia, Farmácia, etc.)

XV - CONCLUSÕES

RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM MINERAL

Tratando-se do tema acima citado não poderíamos deixar de prestar homenagem ao eminente cientista que foi Sylvio Fróes Abreu. Por tal motivo deixaremos nesta nossa contribuição gravados alguns traços de sua vida profissional.

Em 1923 graduou-se Químico pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro. Não era Geólogo nem Engenheiro de Minas. Dessas técnicas o muito que sabia aprendeu-as no campo, no laboratório e no trabalho comum com brasileiros e estrangeiros. Antes mesmo de se graduar, empregou-se na Estação Experimental de Combustíveis e Minérios, órgão do Ministério da Agricultura. Em seguida alçou-se ao Instituto Nacional de Tecnologia, onde prestou trabalho de alta relevância até o seu desaparecimento em 1972 quando já se iam vinte anos como Diretor do referido Instituto, pois exerceu tão digno cargo desde 1952, quando substituiu Fonseca Costa por ocasião de sua aposentadoria. A obra de meio século de Fróes Abreu composta de 195 títulos - dez livros - vinte e cinco folhetos e cento e sessenta artigos, ensaios e conferências.

Convém acrescentar que Sylvio Fróes Abreu foi um batallador de ação social e política no que dizia respeito às possibilidades de Petróleo no Recôncavo.

Sua obra "RECURSOS MINERAIS DO BRASIL" é um verdadeiro monumento erigido em prol da Cultura Nacional. Utilizado por cientistas, professores, alunos... com alcance político, social e econômico, é na nossa opinião o trabalho que Sylvio Fróes não escreveu com a caneta mas sim com o coração.

Os vultos da Geologia Econômica que serão citados a seguir não representam a soma de todos os intelectuais brasileiros e estrangeiros que tanto trabalharam nesse setor, mas sim alguns que mais se destacaram.

José Bonifácio de Andrada e Silva

Wilhelme Von Eschwege

Henry Gorceix

Orville Derby

John Casper Branner

Eusébio Paulo de Oliveira

Alberto Betim Paes Leme

Luiz Flores de Moraes Rego

Avelino Inácio de Oliveira

Luciano Jacques de Moraes

Wilhelm Ottomar Kegel

Viktor Leinz

Othon Henry Leonardos

Djalma Guimarães

José Raimundo de Andrade Ramos

Alguns dos cientistas acima citados, felizmente vivos e em pleno vigor intelectual, trabalham em diversos setores da pesquisa e do ensino no Brasil.

As obras de Leonardos, O.H. "Geociências no Brasil" - A contribuição Germânica e a Contribuição Britânica resumem com sabedoria a contribuição inglesa e germânica à geologia do Brasil. E como bem disse o "MESTRE" Pedro Calmon nas "Palavras Iniciais" do livro de Leonardos, "Geociências no Brasil" - Contribuição Britânica - "NÃO SE TRATA APENAS DE UM LIVRO ÚTIL. TRATA-SE PRINCIPALMENTE DE UM LIVRO NECESSÁRIO. É AFINAL, O RESULTADO DE CINQUENTA ANOS DE DEVOÇÃO E SACRIFÍCIO: UMA EXISTÊNCIA - DEDICADA A PERSUADIR O BRASIL A DESCOBRIR, A ESCAVAR, A APROVEITAR, NA SUA ECONOMIA, AS PROMESSAS INESGOTÁVEIS DA TERRA, QUE É NOSSA".

Na edição de 1973 de Recursos Minerais do Brasil, V.I e V.II, Edição revista e atualizada sob a coordenação de Josué Camargô Mendes e Rui Ribeiro Franco, encontramos no Cap. 4, conhecimentos condensados do trabalho intelectual de ilustres cientistas brasileiros e estrangeiros que com grande brilho se dedicaram ao estudo dos recursos minerais do Brasil.

LEGISLAÇÃO MINERAL

"O solo é distinto do subsolo e este pertence à União, que poderá cedê-lo ao primeiro requerente do pedido de autorização de pesquisa. Ao proprietário do solo é assegurada

forma de participação igual ao dízimo do imposto único mineral gerado" - reza a CONSTITUIÇÃO DO BRASIL.

Além da Constituição do Brasil a utilização dos recursos minerais do Brasil rege-se pelo Código de Mineração que deu nova redação ao Código de Minas (Decreto-lei n. 1985, de 29-01-1940) através novo Decreto-lei n. 227, 28-02-1967 e da proteção aos depósitos fossilíferos pelo Decreto-lei n. 4.146 de 04-03-1942. Alias, a respeito da proteção de depósitos fossilíferos convém acrescentar que na Praça da República em São Paulo, são vendidos Peixes fósseis do Araripe e também em algumas lojas do circuito comercial de turismo do Rio, S. Paulo, etc.

Parte das atividades do DNPM foi transferida para CPRM constituída pelo Decreto-lei n. 764 de 15-08-1969. A Assembléia de Constituição realizou-se em Brasília em 08-01-1970 aprovada pelo Decreto n. 66.058 de 13-01-1970. Essa empresa de economia mista do Governo Federal e sob a jurisdição do Ministério das Minas e Energia entrou em funcionamento em 1970.

Desejamos aproveitar a ocasião que ora nos apresenta como coordenadores do sub-grupo Recursos Naturais de Origem Mineral, tecer algumas considerações a respeito do DNPM e da CPRM.

Na Revista Engenharia, Mineração e Metalurgia -V.XLI- n. 243-março, 1965 p.87 - tem início um artigo do Geólogo Othon Henry Leonardos com o seguinte título - O PLANO MESTRE DECENAL PARA A AVALIAÇÃO DOS RECURSOS MINERAIS DO BRASIL - do qual transcreveremos alguns tópicos. Primeiro parágrafo do Artigo - O presidente da República assinou a 12 de março de 1965 o decreto n. 55.837, que "Aprova o Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil e dá outras providências" à p. 88, último parágrafo lemos: "Para integrarem o Conselho do Plano Mestre Decenal foram nomeados por decreto de 22 de março, os srs. prof. Ber-

nardo Geisel, do Rio Grande do Sul; engenheiro Glycon de Pava, dos Conselhos de Economia e do Planejamento; professor O.H. Leonardos, da Universidade do Brasil; professor Josué Carmargo Mendes da Universidade de São Paulo; professor S. Fróes Abreu, diretor-geral do Instituto Nacional de Tecnologia. Os membros natos são os ex-diretores gerais do DNPM: professor D. Fleury da Rocha, antigo diretor da Escola de Minas de Ouro Preto; engenheiro Luciano Jacques de Moraes; professor M. da Silva Pinto, da Escola Nacional de Química; professor A.I. Oliveira, Escola Nacional de Geologia; professor Silvio Barbosa, da Universidade de Minas Gerais, e engenheiro F. Lacourt, da Cia. Vale do Rio Doce. É este grupo que colaborará com o Ministro das Minas e Energia com os Dirigentes do DNPM: engenheiro Irnack Amaral, diretor-geral; professor Gabriel Mauro Oliveira, da Divisão de Fomento da Produção Mineral; professor J.R. de Andrade Ramos, da Divisão de Geologia e Mineralogia e químico Oswaldo E. Oliveira, do Laboratório da Produção Mineral.

"Comemorando o 1º aniversário da Revolução de 31-3-64, que permitiu a redemocratização do país, o Ministro Mario Thibau inaugurou a 30 de março os trabalhos do Plano Decenal, delineando a política mineral do Governo em brilhante conferência pronunciada no salão Nobre do DNPM".

"Desde a criação do Departamento Nacional da Produção Mineral em 1933 com seu complemento, o Código de Minas - que se devem ao hoje Marechal Juarez Távora, então Ministro da Agricultura, - O Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil é o maior acontecimento nacional no setor mineiro.

Esperemos pelos seus frutos"

Durante a realização do IV Curso de Atualização de Problemas Brasileiros - 1974 - patrocinado pelo Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ do qual tivemos a honra de frequentar na qualidade de estagiários, fomos constantemente alertados para que meditássemos a respeito dos problemas brasileiros, e que não nos furtássemos a divulgar o que a

prendíamos em brilhantes conferências ali proferidas e foi meditando e lendo muito que resolvemos abordar com certa paixão e transportar para o nosso trabalho, referências de homens ilustres do Governo, ocupantes de altos postos administrativos, assuntos referentes à problemática da exploração dos recursos minerais do Brasil.

Vejamos agora o que encontramos na Revista Mineração e Metalurgia - Vol. L - n. 296 - agosto, 1969, p. 69 - Notas pessoais - "Referendas pelo Ministro Antonio Dias Leite, das Minas e Energia, o presidente Artur da Costa e Silva, assinou a 15 de agosto Decreto-lei criando a Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais (CPRM) - O capital autorizado é de R\$ 100 milhões, dos quais R\$ 60 milhões em ações ordinárias, nominativas, serão subscritas pela União e pela Comissão do Planejamento do Carvão Nacional. Os R\$ 40 milhões restantes serão de ações preferenciais, nominativas ou ao portador.

Manifestaram-se publicamente contra êsse Decreto-lei o Engenheiro Mario da Silva Pinto, presidente do Conselho do Plano Decenal para a Avaliação dos Recursos Minerais que se demitiu; o Engenheiro Glycon de Paiva, antigo presidente do BNDE; o Engenheiro Sylvio Fróes Abreu, diretor-geral do Instituto Nacional de Tecnologia; o Engenheiro Anibal Alves Bastos, representante do Ministério das Minas e Energia no Conselho Nacional de Pesquisas e outros.

Os argumentos principais invocados foram os de que a criação da MINEROBRÁS levaria forçosamente à estatização geral da mineração. Mas os assessôres do Ministro Dias Leite a firmaram a esta revista que o temor não procede e que a criação do CPRM visa exatamente consolidar e fornecer recursos à iniciativa privada.

É de se esperar, agora, que o próprio Ministro Antonio Dias Leite venha a público explicar, com a sua rude e costumeira franqueza - "quem age bem não teme a luz" - os objetivos do Decreto-lei que criou a CPRM, a fim de que o crédito mineiro - destruído nos governos Janio Quadros e João Goulart, de triste memória, e tão dificilmente recupe-

rado após a Revolução de 1964 - não se intimide novamente".

Para dar continuação ao nosso pensamento e esclarecer melhor os leitores, transcreveremos alguns trechos da carta de demissão do Professor Mario da Silva Pinto da presidência do Conselho do Plano Mestre Decenal de Recursos Minerais, enviada ao Ministro Dias Leite. Reprodução total da carta está contida na Revista Mineração Metalurgia - Vol. L. nº 296 - agosto, 1969, p. 71-72.

"Senhor Ministro. Sinto-me na obrigação de vir à presença de Vossa Excelência para renunciar não só a Presidência do Conselho do Plano Mestre Decenal de Recursos Minerais, como também à condição de Membro de tal Colegiado.

Tal atitude é ditada pela indiferença de Vossa Excelência para com a recomposição do Conselho, pelo patente desprestígio colocando-o à margem dos propalados trabalhos de reforma do Departamento Nacional da Produção Mineral e ainda pelo inevitável abandono do Plano Mestre, obra oriunda da meditação e da colaboração dos principais técnicos especializados do País."

Mais adiante continua:

"Minha renúncia tem também objetivos de tornar pública minha desaprovação à política de estatização do subsolo iniciado por Vossa Excelência com a anunciada criação de empresa oficial de pesquisas minerais e de manifestar minha revolta pela destruição que Vossa Excelência vai provocar no Departamento Nacional da Produção Mineral, órgão de tão belas tradições, cheio de inestimáveis serviços ao País;"

Praticamente, finalizando, acrescenta: "Os malefícios de entrega dos estudos de geologia geral a uma empresa far-se-ão sentir dentro em pouco e é de mau conselho julgar-se que os problemas de descoberta e aproveitamento de recursos minerais podem dispensar os aspectos científicos da geologia geral; os trabalhos de uma carta geológica são obrigação do Estado, como o são os da carta geográfica ou os trabalhos de estatística e não podem ficar afetos a uma empresa, mesmo que estreitamente ligada ao Governo."

E conclui: "Lamentando não poder continuar a prestar

à Revolução os serviços com que me honrava, apresento a Vossa Excelência, minhas atenciosas Saudações".

Os trechos transcritos, autorizados, pela rubrica de eminentes personalidades vinculadas à pesquisa mineral no Brasil, refletem, o clima polêmico reinante em tórno da distribuição de responsabilidades entre diversos órgãos governamentais.

Com anos são passados desde a Criação da Comissão Geológica do Império, primeira tentativa Governamental no Brasil para fixar e desenvolver as pesquisas geológicas em nosso País. Desde então, órgãos já estruturados e em franca atividade geológica, básica e aplicada, vem sendo extintos, ou parcialmente substituídos em suas atribuições por outras Entidades, com novas estruturas e novas filosofias.

Em um trabalho panorâmico, com êste, por isso mesmo limitado em sua profundidade de análise, cabe tão somente, com base nos ensinamentos históricos de um século, indagar da validade, a curto e a longo prazo, de apoiar-se toda a atividade de pesquisa geológica em um órgão sem Tradição, sem pessoal qualificado por amor a "sua" CASA, e, não apenas por dever profissional ou ainda pelo estímulo passageiro de um salário um pouco mais compensador,...

O DNPM, herdeiro das gloriosas tradições do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, a Casa de Derby, de Gonzaga de Campos, de Euzébio de Oliveira, de Roxo, de Alves Bastos, de Lamego, de Erichsen de Oliveira, e tantos outros profissionais da Geologia que dignificaram e elevaram a um padrão internacional, os trabalhos geológicos no Brasil, foi também o berço do Ensino da Geologia na Capital Cultural do País, abrigando em suas grandes e acolhedoras salas a nascentes Escola de Geologia da CAGE.

Hoje, o DNPM, reduzido a órgão normativo está "cientificamente" morto. Em seu brilhante improviso, neste Fórum de Ciência e Cultura, Sua Excia. o Dr. Antonio Dias Leite, ex Ministro das Minas e Energia, lembrou de seu empenho em transferir para o Campus Universitário da Ilha do Fundão, as preciosas coleções de Minerais, rochas e fósseis do Mu-

seu do DNPM, bem como as seções que se dedicavam, especificamente, à pesquisa científica, reunido em um século, e do pequeno grupo de técnicos, últimos sobreviventes da estirpe de HARTT.

Em boa hora, a providência lembrada por Sua Excia. teria sido ultimada. Julgamos que somente na integração livre, total e apaixonada da "pesquisa básica" com as eventuais aplicações de seus avanços na chamada "pesquisa aplicada", poderá a nossa querida UFRJ tornar-se maior do que ela já é.

PARTE TÉCNICA

I - CLASSIFICAÇÃO DOS BENS MINERAIS DE ACORDO COM O GRAU DE ABUNDANCIA

POSIÇÃO RELATIVA DOS PRINCIPAIS MINERAIS NO BRASIL

CARENTES

Água subterrânea	Ouro
Antimônio	Petróleo
Cobalto	Piritas
Carvão	Prata
Cobre	Platina
Enxofre	Urânio
Gás natural	Vanádio
Nolibdênio	Total: 15

SUFICIENTES

Argilas	Cromo
Barita	Fluorita
Amianto (crisotila)	Granadas
Apatita	Lítio
Bentonita	Mica
Bromo	Talco
Chumbo	Zinco
	Total: 14

ABUNDANTES

Bauxita	Nióbio (pirocloro)
Berilo	Nióbio-tantalatos
Calcários	Pedras preciosas
Caolim	Potássio
Cristal de rocha	Sais de magnésio
Dolomito	Sal-gema
Estanho	Terras raras
Ferro	Titânio
Gipso	Tório
Magnesita	Tungstênio
Manganês	Zircônio
Niquel	Total: 23

Atualmente os minerais podem ser classificados em:

- Carentes ou insuficientes: os que ainda são desconhecidos em território brasileiro, necessitando de importação porque a quantidade insuficiente não atende ao consumo previsível.
- Suficientes: são aqueles que poderão suprir as necessidades do País por prazo relativamente longo, tendo-se em conta as reservas conhecidas.
- Abundantes: são aqueles que podem ser exportados, sempre juízo para o abastecimento do País por prazo relativamente longo.

II - MATERIAS-PRIMAS DA GRANDE INDUSTRIA QUIMICA

- Enxofre - É um dos minerais estratégicos do Brasil que deve ter mais incentivada sua pesquisa. Não há qualquer jazida importante no Brasil.
Produção no Brasil: não há produção.
Importação: Enxofre puro em Bastões, Barras e em pó.

1972 - 382 toneladas

Enxofre Bruto não Refinado

1972 - 372.302 toneladas

Coloidal de Enxofre, precipitado de Enxofre,
1972 - 171,8 toneladas.

O ácido sulfúrico no Brasil é quase exclusivamente feita com enxofre importado. Em 1972 importamos 630,5 t. de Ácido sulfúrico.

2. Sal-Gema - No Brasil muitas ocorrências não são diretamente relacionadas com o Oceano. Exemplo, em Mato Grosso onde "lambedouros" são frequentes e aí o gado procura o sal necessário para seu organismo.

Reservas - 1972

Unidade Federação	Medida
Alagoas	2.249.000 t.
Bahia	522.600.000 t.
Piauí	391.000 t.
Sergipe	951.600.000 t.
Total	1.477.440.000 t.

Produção (Bruta) - 1972

Unidade Federação	Quantidade Produzida	Estoque Existente
Alagoas	90 t.	20 t.

3. Sal-Marinho

Em 1972 a produção foi de 2.168.082 t.

III - FERTILIZANTES

Fertilizante é qualquer sal inorgânico, substância orgânica ou nitrato de sódio que pode ser adquirido no mercado e aplicado diretamente no solo, para o desenvolvimento das culturas.

Os principais fertilizantes são:

Potássios - cuja importação em 1972 foi de 765.228 t.

Nitrogenados - cuja importação em 1972 foi de 927.769 t.

Fosfatados - cuja importação em 1972 foi de 709.937 t.

IV - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E CERÂMICA

Argila -

Devido a sua plasticidade quando convenientemente molhadas e sua rigidez quando submetida a aquecimento adequado, tem vasto campo de aplicação, desde o barro bruto impuro até as mais finas qualidades. São usadas para construção de habitações primitivas, como ligante nas massas para aplicação de azulejos e outros trabalhos de construção.

Produção (Beneficiada) - 1972

Unidade Federação	Quantidade Produzida
São Paulo	238.103 t
Espirito Santo	102.830 t
Minas Gerais	319.385 t
Rio de Janeiro	3.840 t
Total	664.158 t

Produção (Bruta) - 1972

Diversos Estados

da Federação - Quantidade Produzida - 1.695.496 t.

Reservas Medidas em 1972 em diversas Unidades da Federação foi da ordem de 268,819.194 t.

Calcário -

É o carbonato de cálcio natural abundantemente distribuído na crosta terrestre. Tem origem nas acumulações de organismos inferiores provenientes de ambiente marinho e na precipitação de carbonato de cálcio encontrado dissolvidos em água de rios, mares, lagos e fontes de águas mineralizadas.

- Nessas reservas de calcário em 1972 eram da ordem de 4.298.925.564 t.

- A Produção Bruta ainda em 1972 foi de 19.518.812 t. e a Produção Beneficiada, 10.628.363 t.

- Suas principais aplicações são: fabricação de cal, de cimento, corretivo de solos, fundente em metalurgia, fabricação de vidro e ornamental. Neste último caso usa-se mármores de diversos tipos.

- No Brasil as jazidas são de 4 tipos principais:

1. altamente cristalinos
2. metamórficos
3. menos metamorfoseados
4. calcários modernos, recifes de coral, leitos conchíferos naturais e acumulações artificiais de conchas (sambaquis).

Bauxito -

O nome provém da cidade de Baux, na França, onde o minério foi estudado pela primeira vez. Seu uso se faz na indústria de refratários com a finalidade de aumentar o teor de alumina nos produtos.

As reservas de Bauxito no Brasil situam-se em Minas Gerais (Poços de Caldas, Ouro Preto, Nova Lima, São João Nepomuceno, Serro e Mariana); em São Paulo (Cascata e Mogi das Cruzes); na Amazonia e Santa Catarina.

A produção em 1972 foi de 764.525 t., provenientes de Minas Gerais, São Paulo e Espírito Santo.

As reservas medidas de Bauxito em 1972 provenientes do Pará, Minas Gerais, Maranhão, Espírito Santo e São Paulo somaram um total de 363.035.135 t.

V - ISOLANTES E ABRASIVOS

São materiais usados para o desgaste, perfuração ou polimento de outras substâncias. Conforme o objetivo a que se destinam os abrasivos devem ser suficientemente duros e

do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso.

Pedra-Pomes -

É um material constituído de textura vesicular, apresentando em pedaços leves, constituindo uma lava ácida formada de vidro vulcânico.

No Brasil não há jazidas de Pedra-Pomes.

VI - MATERIAIS PARA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA

Mica -

É o nome dado a um grupo de silicatos de alumínio e outros metais, que apresenta como característica uma clivagem basal paralela, facilitando uma separação em lâminas finas. A importância econômica de suas duas variedades (moscovita e flogopita) é devida ao seu comportamento em relação à corrente elétrica e ao calor, sendo usadas como isolante elétrico e térmico.

Reservas - 1972

Unidade Federação	Medida
Minas Gerais	415.000 t
Rio de Janeiro	53.000 t
São Paulo	50.000 t
Total	518.000 t

Produção (Bruta) - 1972

Quantidade Produzida	88 t
----------------------	------

Cristal de Rocha - Quartzo -

É um cristal que apresenta propriedades piezoelétrica e esta consiste no desenvolvimento de cargas elétricas provocadas pelo aquecimento.

Reservas - 1972

Medidas	1.485.067 t
---------	-------------

Produção (Bruta) 1972

Quantidade Produzida	21.484 t
----------------------	----------

VII - DIAMANTES E PEDRAS CORADASDiamante -

É a mais pura forma de carbono no estado natural.

Apesar de sua dureza permitir o seu uso como abrasivo, ele é friável podendo ser fraturado com um golpe. No passado, o desconhecimento de tal fez com que se inutilizassem muitos diamantes grandes.

"O diamante límpido e perfeito é uma das substâncias mais valorizadas pelo homem, por ser raro, belo e eterno".

As pedras brutas são lapidadas em formas geométricas para facultar o máximo de reflexão da luz e melhor efeito ótico. Existem várias modalidades de lapidação e a denominada "brilhante" é a que produz melhor efeito luminoso.

Relação dos Maiores Diamantes Conhecidos do Brasil

Nome da Pedra e Procedência	Peso Bruto (quilates)
1. "Presidente Vargas", Minas Gerais (1938)	760,60
2. "Goiás" Brasil (1906)	600 ?
3. "Darcy Vargas", Minas Gerais (1939)	460
4. "Coromandel VI", Minas Gerais (1940)	400,65
5. "Tiros I" Minas Gerais	354
6. "Patos" Minas Gerais (1937)	324
7. "Estrela do Sul", Minas Gerais (1853)	261,38
8. "Carmo do Paranaíba", Minas Gerais	245
9. "Abaeté", Minas Gerais (1926)	238
10. "Coromandel III", Minas Gerais	228

11. "Tiros II", Minas Gerais	198
12. "Tiros III", Minas Gerais,	182
13. "Coromandel IV", Minas Gerais	180
14. "Estrela de Minas", Minas Gerais (1910)	179,38
15. "Tiros IV", Minas Gerais (1937)	172,50
16. "Coromandel V", Minas Gerais (1935)	141
17. "Nova Estrela do Sul", Minas Gerais (1937)	140
18. "Dresden Branco", Minas Gerais (1857)	122,48
19. "Imperatriz Eugênia", (Século XVIII)	?
20. "Jalmoide", Mato Grosso (1924)	109,50
21. "Governador Valadares", Minas Gerais	108,30
22. "Abadia dos Dourados", Minas Gerais	104

"O maior diamante lapidável já encontrado foi o "Cullinan" descoberto na Mina Premier, no Transvaal, em 1905; pesava no estado bruto 3.106 quilates".

Pedras coradas -

São as chamadas pedras preciosas e entre elas citaremos algumas: águas-marinhas, ametistas, esmeraldas, topázios, turmalinas, etc.

No capítulo H-Anexos, um mapa das principais áreas de exploração de pedras preciosas na Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.

VIII - COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS -

São considerados combustíveis fósseis as turfas, Linhito, Carvão mineral, Petróleo, Gás Natural, Folhelhos oleígenos e Betumes.

Turfas -

Não entraremos em maiores considerações porquanto as turfas são combustíveis medíocres e entre nós sua explicação não constitui uma atividade de largos horizontes.

Linhito -

As ocorrências no Brasil têm-se revelado de muito pequeno volume e sem grande valor.

Carvão Mineral -

A exploração do carvão tem destaque desde meados do século XVIII porque reconhecem-se nela abundante fonte de energia, principalmente utilizada para movimentação de máquinas.

Reservas - 1972

Unidade Federação	Medida
Paraná	22.706.690 t
Minas Gerais	2.000.000 t
Rio Grande do Sul	192.221.943 t
Santa Catarina	304.664.684 t
Total	521.593.317 t

Produção (Bruta) 1972

Unidade Federação	Quantidade Produzida	Quantidade Vendida
Paraná	343.355 t	
Rio Grande do Sul	987.377 t	72.084 t
Santa Catarina	4.545.175 t	884 t
Total	5.875.907 t	72.968 t

Produção (Beneficiada) 1972

Unidade Federação	Quantidade Produzida	Quantidade Vendida
Paraná	199.648 t	125.169 t
Rio Grande do Sul	799.561 t	804.007 t
Santa Catarina	1.470.097 t	1.405.191 t
Total	2.469.306 t	2.334.367 t

O carvão brasileiro é empregado principalmente na produção de energia elétrica (carvão a vapor) e de coque (carvão metalúrgico).

Reserva - 1972

Medida	Indicada
521.593.317 t	290.117.170 t

Inevavelmente, a impureza do carvão nacional torna-se onerosa devido à necessidade de beneficiamento resultando daí uma alta elevação do custo dos produtos siderúrgicos.

"Em fevereiro de 1974, era anunciada, em Brasília, a conclusão das negociações entre os dois países, para a criação de um plano-piloto, com um investimento inicial de 2 bilhões de dólares, para a exploração mineral, que será utilizado nas usinas siderúrgicas brasileiras".

Petróleo -

Considerações: Os decretos imperiais n. 5.014 de 17/7/1872 e n. 8.840 de 5/1/1883 concedendo respectivamente a Luiz Mateus Maylask permissão para explorar carvão-de-pedra e petróleo nas comarcas de Sorocaba, Itapetininga e Itú, no Estado de São Paulo e à Gustavo Luiz Guilherme Dodt e Tibério Cesar de Lemos para explorarem ferro, carvão-de-pedra e petróleo na comarca de Codó, Estado do Maranhão, deram início à idéia de pesquisar petróleo no Brasil.

Em 1930 com capital penosamente angariado em subscrição pública foi fundada a Companhia Petróleos do Brasil com o apoio intelectual do escritor Monteiro Lobato que desenvolveu pelo País uma bela campanha favorecendo a pesquisa do Petróleo.

Pelo Decreto-lei n. 2.004 de 3 de outubro de 1953 foi criada a PETROBRÁS - A Petróleo Brasileiro S.A., sendo seu primeiro Presidente o General Juraci Magalhães e agora quando a Petrobrás atinge a 20 anos de existência promissora foi investido do cargo de Presidente o Almirante Floriano Peixoto

to Faria Lima.

Segue-se um quadro dos 13 Presidentes (de 1954 até 1973) de eminentes personalidades brasileiras que já ocuparam o difícil e expressivo encargo.

1. Gen. Juraci Magalhães, 4 meses (10 de maio a 2 de setembro de 1954);
2. Gen. Artur Levi, 1 ano e 5 meses (11 de setembro a 1º de fevereiro de 1956);
3. Cel. Janari Nunes, 2 anos e 10 meses (3 de fevereiro a 9 de dezembro de 1958);
4. Idálio Sardemberg, 2 anos e 2 meses (11 de dezembro a 2 de fevereiro de 1961);
5. Geonísio Barroso, 11 meses (28 de fevereiro a 5 de janeiro de 1962);
6. Francisco Manguabeira, 1 ano e 5 meses (17 de janeiro a 6 de julho de 1963);
7. Gen. Albino Silva, 7 meses (11 de junho a 28 de janeiro de 1964);
8. Gen. Osvino Ferreira Alves, 2 meses (28 de janeiro a 3 de abril de 1964);
9. Gen. Adomar de Queirós, 2 anos e 2 meses (7 de abril a 30 de junho de 1966);
10. Irnack Carvalhó do Amaral, 8 meses (4 de julho a 28 de março de 1967);
11. Gen. Artur Candal da Fonseca, 2 anos (5 de abril a 24 de março de 1969);
12. Gen. Valdemar Levi Cardoso, 8 meses (28 de março a 6 de novembro de 1969);
13. Gen. Ernesto Geisel, 3 anos e 7 meses (14 de novembro a 9 de julho de 1973).

Exploração das jazidas: " O Petróleo ocorre normalmente nas rochas sedimentares depositadas em amplas e profundas depressões ou bacias da crosta terrestre. Em condições geológicas especiais, essa classe de rocha propicia a geração e acumulação de óleo e/ ou gás: os fluidos (hidrocarbonetos), gerados a partir de matéria orgânica preservada nos

sedimentos de textura fina, migram, sob ação de pressão e temperatura, até perderem-se na superfície ou acumularem-se em rochas porosa e permeáveis, capadas por outras impermeáveis numa configuração arquitetônica fechada e constituída antes ou durante a fase de migração dos fluidos" (segundo Vieira, 1972).

Os elevados riscos que envolvem a busca do petróleo advém de que a simples existência de grandes áreas sedimentares não constitui a única condição que possa garantir a presença de grandes volumes de óleo.

O mapa que se segue é bastante elucidativo a respeito das Bacias sedimentares do Brasil. V. mapa p.89

"A exploração petrolífera no Brasil atravessa uma de suas fases mais dinâmicas, distribuído esforços simultaneamente em bacias terrestres e na Plataforma Continental.

A exploração do petróleo passa por diversas fases: de início é a identificação das áreas sedimentares através o reconhecimento geral de superfície e levantamentos ou aeromagnéticos. V. mapa p.90

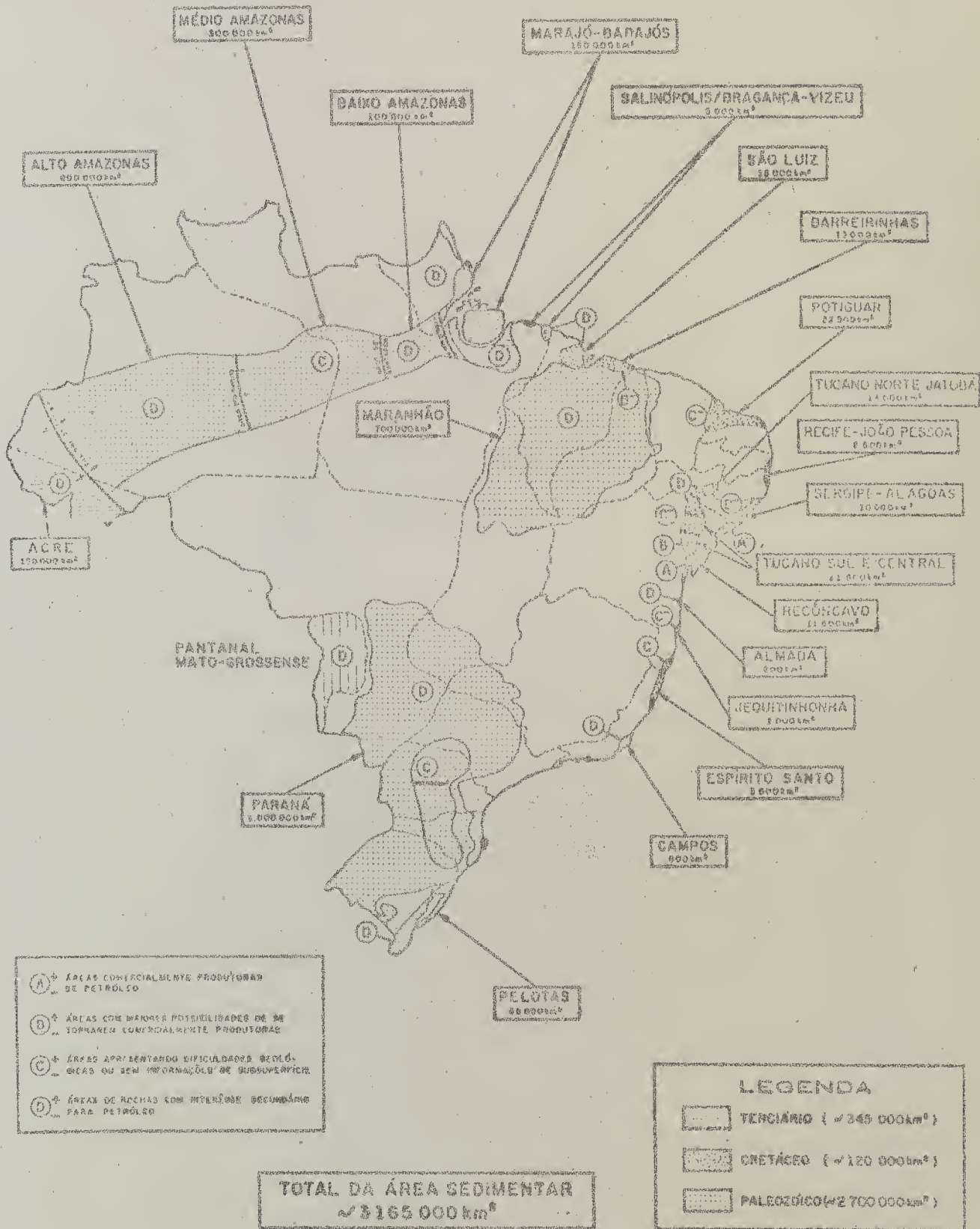
Isto permitirá a determinação da forma geral das bacias e a estimativa em espessura dos sedimentos; a seguir vem a programação das linhas de reflexão sísmica para definir o arcabouço tectônico geral das bacias; após a escolha dos locais mais favoráveis, passa-se à fase da avaliação econômica e se esta se apresenta favorável passa-se ao desenvolvimento do campo, perfuração dos poços de produção, instalações de coleta e oleoduto.

As sondagens iniciadas na Bahia em 1926 culminaram com a descoberta de Lobato em 1939, início de uma nova fase de pesquisa petrolífera no Brasil. Nesta fase formou-se o Conselho Nacional de Petróleo que até 1953 funcionou como Órgão do Governo Federal responsável pelas questões do Petróleo. Devido aos sucessos exploratórios consecutivos, adotou-se o monopólio estatal da pesquisa, lavra, transporte e controlando a distribuição dos produtos no mercado interno.

Importantes descobertas resultaram de intensa atividade de exploração desenvolvida nas bacias terrestres:

BACIAS SEDIMENTARES DO BRASIL

(PARTE EMERSA)





Bacias sedimentares brasileiras, classifica-
 ções segundo as prioridades para a distribuição
 do esforço exploratório.

1941	Candeias
1947	S. João
1951	Água Grande
1958	Taquipe
1959	Buracica
1965	Miranga
1967	Araças e mais de trinta campos menores no Reconcavo Baiano
1962	Taboleiro dos Martins
1963	Coqueiro Sêco, ambos em Alagoas
1963	Carmópolis
1965	Riachuelo-Trême
1967	Siririzinho, estes três últimos em Sergipe

Devido a grande divulgação por parte da Petrobrás através de inúmeros trabalhos apresentados em Congressos e Publicações achamos por bem não nos aprofundarmos nesta nossa contribuição que não cobriria em absoluto todas as atividades que vem sendo exercidas pela PETROBRÁS. No entanto, transcrevemos aqui um panorama geral a respeito da Economia e Produção do Petróleo de acordo com seu relatório de 1973.

Panorama Geral -

O Brasil registrou, em 1973, vigorosa expansão de sua atividade econômica apresentando um crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) de 11,4%, a maior taxa de incremento registrada até o presente. Este resultado foi obtido graças ao esforço nacional desenvolvido, aliado a uma significativa expansão da economia mundial, verificada no transcorrer do ano que se encerra.

Entre os setores da economia brasileira que revelaram maior dinamismo, destacou-se o da indústria de transformação, cuja produção aumentou de 15% em relação a 1972, refletindo o elevado ritmo das demandas internas e externa de manufaturados. Em decorrência, o referido setor utilizou praticamente toda sua capacidade instalada, destacando-se as contribuições das indústrias de borracha (+ 32,4%) e do ma-

terial elétrico e comunicações (+ 31,5%), seguidas das indústrias de matérias plásticas (+ 27,0%), mecânica (+24,2%), material de transporte (+ 20,7%) e química (+ 20,1%).

Por outro lado, muito embora prejudicada por condições climáticas severas, que respondem pela perda de um terço da colheita da café, a agricultura pôde apresentar uma expansão de 3,5% para tanto concorrendo a duplicação da produção de trigo e o aumento expressivo na produção de soja (+47%).

Como é natural, esse elevado nível da atividade econômica determinou ponderável pressão sobre a demanda de combustíveis, com evidente predominância do petróleo, que participou com metade da energia total consumida no País, em que pese o notável incremento do consumo de energia elétrica (+ 14,8%).

No campo internacional, a ponderável elevação do preço FOB do petróleo e a posição assumida pelos países membro da Organização dos Países Exportadores do Petróleo (OPEP), determinaram profundas modificações com a transferência progressiva dos centros de decisão dos países consumidores para os produtores.

Além disso, contribuindo para elevar ainda mais esse preço, os fretos marítimos passaram a crescer acentuadamente, atingindo níveis bem superiores àquels registrados durante a crise de Suez, do conflito árabe-israelense de 1967.

Deflagrada a recente luta no Oriente Médio, os países árabes reuniram-se no Coveite estabelecendo as diretrizes comuns de um plano de corte gradual das respectivas produções de petróleo, com o intuito de reduzir os fornecimentos aos países consumidores, visando, sobretudo, obterem, o mais rápido possível, solução para o novo conflito, com a desocupação dos seus territórios conquistados em 1967 por Israel. Essa redução, inicialmente de 5% sobre os níveis de setembro de 1973, chegou a 28%, ou seja, cerca de um milhão de metros cúbicos por dia (6,3 milhões de barris/dia), afetando em especial a Europa Ocidental e o Japão. Tal escassez relativa do petróleo bruto resultou em escalada dos preços que se elevaram a níveis nunca previstos.

Diante da conturbada conjuntura do mercado mundial e da perspectiva de dificuldades mais sérias ainda nos suprimentos de petróleo, medidas foram tomadas pelos grandes consumidores, para atenuar, em parte, a escassez relativa de combustíveis. Assim, nos Estados Unidos, foi sancionada a Lei que autoriza a construção de oleoduto no Alasca, destinado a transportar 320 mil m³ por dia (2 milhões de barris por dia) o equivalente, aproximadamente, ao montante do corte imposto pelos países árabes, durante o embargo. Nas principais nações industrializadas esquemas de racionamento foram adotados, destacando-se a limitação de velocidade nas auto-estradas, a proibição de circulação de automóveis aos domingos, o fechamento dos postos de gasolina no fins de semana, as restrições sobre o uso da eletricidade e a redução do número de vôos das companhias aéreas.

Paralelamente, intensificaram-se as atividades de pesquisa para descobrir ou desenvolver novas fontes de energia e outros tipos de combustíveis suplementares, como o óleo de xisto, a energia atômica, a solar, a geotermal etc..

Apesar dessa difícil conjuntura internacional, conseguiu a PETROBRÁS garantir o abastecimento nacional aos níveis normais de consumo, não obstante a excepcional demanda interna de derivados de petróleo.

Assim, as constantes mutações ocorridas nas condições de fornecimento de petróleo bruto e as incertezas que, durante todo o ano, pesaram sobre a continuidade desses suprimentos, exigiram da PETROBRÁS permanente atenção, com deslocamento frequente dos seus representantes para as áreas produtoras. Esses esforços obtiveram êxito e o abastecimento do País, em 1973, processou-se de maneira satisfatória. As medidas tomadas pela empresa, com o apoio do Conselho Nacional do Petróleo e do Governo Federal, foram, em síntese, as seguintes:

- a) execução de um programa de aumento dos estoques de petróleo e de derivados possibilitando sua elevação de 2,0 milhões de m³ no final de 1972 para 4,0 milhões de m³, no final deste ano, programa esse

- tornado possível com a ampliação da capacidade de armazenamento de refinarias e terminais;
- b) aumento da tonelagem de petroleiros sob o controle da PETROBRÁS, permitindo maior flexibilidade na escolha das fontes de suprimentos;
 - c) processamento de petróleo em refinarias no exterior, para a segurança e complementação do abastecimento nacional.

Produção -

A entrada em operação do campo de Guaricema, na plataforma continental de Sergipe, de poços do novo campo de Remanso, no Recôncavo Baiano e do campo Fazenda Cedro, em São Mateus, no Espírito Santo, permitiu que a produção de petróleo bruto atingisse 9.876 mil m³ (62.120 mil barris)", ou seja, 1,7% superior à de 1972, índices esses que se devem, inclusive, ao contínuo esforço da Empresa nas atividades de recuperação secundária.

Nesse particular, convém salientar que a operação dos sistemas de injeção e recuperação, já concluídos, continuou a merecer especial atenção, com o objetivo de se manter os níveis de produção dos diversos campos, retardando, assim, tanto quanto possível, o seu natural declínio e elevando-se o volume total a ser produzido dos reservatórios.

Dos 9.876 mil m³ (62.120 mil barris) obtidos em 1973, os campos baianos participaram com 7.903 mil m³ (49.710 mil barris) (80%); os de Sergipe e Alagoas, com 1.662 mil m³ (10.454 mil barris) (16,8%); a Plataforma Continental, com 275 mil m³ (1.730 mil barris) (2,8%) e o Espírito Santo, no Campo Fazenda Cedro, com 36 mil m³ (226 mil barris) (0,4%).

A produção de líquido de gás natural (LGN) elevou-se a 226 mil m³, provenientes das duas fábricas de gasolina natural, que operam na Região de Produção da Bahia.

No que se refere ao gás natural, foram produzidos 1.180 milhões de m³, quase todos vinculados à produção de petróleo, contribuindo os campos produtores da Bahia com 92,3% desse total.

A utilização de 98 compressores, com a potência total de 56.000 H.P., associada a uma rede de 292 Km de gasodutos no Recôncavo Baiano, possibilitou uma elevação do aproveitamento do volume de gás produzido na Região de Produção da Bahia (RPBA) que, ao se encerrar o ano, alcançou 85% desse volume. O gás movimentado é empregado, quer nos trabalhos de recuperação secundária, quer no fornecimento a indústrias diversas, além de ser consumido pela própria Empresa, dele se retirando o LGH nas duas fábricas de gasolina natural, antes de sua utilização nas atividades acima mencionadas. Às indústrias instaladas na Bahia, foram fornecidos 281 mil m³/dia, volume superior em cerca de 20% ao ano anterior.

Encontra-se em fase adiantada a construção do Gasoduto Sergipe-Bahia, que permitirá o escoamento de todo o gás produzido nos campos da Plataforma Continental do litoral sergipano, para fornecimento ao Pólo-Petroquímico da Bahia.

Em 1973, utilizaram-se, em atividades de perfuração de exploração, 68,4 sondas-meses, sendo 57,4 em terra e 11,0 no mar. Foram perfurados 54 mil metros, dos quais 46 mil em áreas terrestres e 8 mil no mar. Dos 48 poços terminados, 4 foram no mar (3 produtores de óleo e 1 de gás) e 44 em terra (22 produtores de óleo, 17 para injeção e 5 secos).

As mais importantes obras concluídas ou que tiveram andamento, objetivando a produção de petróleo bruto, ligaram-se a projetos de injeção de água ou gás nos campos da Bahia e de Alagoas-Sergipe, a fim de estimular os respectivos reservatórios e melhorar o fator de recuperação. Além disso, foram terminadas as obras de construção da Estação Coletora de Fazenda Cedro e do sistema de escoamento para base de Vitória, no Espírito Santo. Por outro lado, concluiu-se o lançamento do oleoduto de 56 cm (22"), com 16 Km de extensão, para o escoamento da produção do campo de Caioba, o qual deverá entrar em operação no decorrer de 1974. Também concluíram-se as instalações auxiliares das plataformas do campo de Guaricema e da Estação de Produção de Atalaia, o que permitiu a entrada em produção efetiva do aludido campo.

Foram investidos nas atividades de produção (C) 285 mi-

lhões.

Folhelhos oleígenos (xistos betuminosos) -

A necessidade de obter-se uma fonte Nacional de produtos de Petróleo foi a razão de destilar os folhelhos oleígenos no Brasil.

A história das tentativas de produção de óleo de xisto no Brasil teve início em 1881, com atentativa realizada em Taubaté pela Cia. de Gás e Óleos Minerais de Taubaté que pretendeu inicialmente a produção de gás de iluminação e em seguida a produção de óleos.

Em Maraú na Bahia em 1891 realizou-se outra tentativa da produção de óleo de xisto, porém esta teve efêmera por poder competir com os produtos de Petróleo importado.

"Segundo dados da ONU, o Brasil possui a segunda maior reserva mundial de rochas oleígenas, cerca de 28% das jazidas conhecidas. As nossas reservas são avaliadas em 120 bilhões de toneladas. As dos Estados Unidos da América que são as maiores do mundo, acham-se acima de 165 bilhões de toneladas. As da União Soviética, que ocupam o terceiro lugar são da ordem de 14 bilhões de toneladas".

"Ocorrem no Brasil diversos depósitos de rochas oleígenas nos Estados da Bahia, Alagoas, Ceará, Maranhão, Amazonas, Goiás, Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e também no Território do Amapá. Inquestionavelmente, porém, os depósitos de maior interesses econômico são ligados à Formação Iratí, de idade permiana, que aflora ao longo de uma extensa faixa da chamada bacia sedimentar do Paraná, abrangendo porções do Estado de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul".

As mais recentes informações a respeito da industrialização do xisto de acordo com o relatório da Petrobrás de 1973 são as seguintes:

"Na Usina de Iratí no Paraná, prosseguiram os testes de operabilidade do processo 'Petrosix', objetivando demonstrar sua viabilidade técnica em escala industrial. Os resultados tem sido promissores, permitindo o levantamento de in

formações de vital importância para o projeto de instalações de grande porte.

Em 1973, entrou em operação na referida Usina, a unidade de destilação de óleo de xisto, que o ajuste às especificações exigidas para sua comercialização como óleo combustível, sendo produzidos em escala experimental, óleos combustíveis dos tipos A e C.

As pesquisas geológicas se desenvolveram, não apenas na faixa de ocorrência da Formação Iratí, como também em pequenas formações no Estado da Bahia (Formação Santa Brígida) e da Bacia sedimentar do Amazonas (Formação Curuá) onde foram realizados trabalhos de reconhecimento.

Os investimentos realizados em 1973, nesta atividade somaram R\$ 46 milhões."

Os pormenores do processo "Petrosix" da Usina protótipo do Iratí podem ser obtidos com a leitura do trabalho de A. Varisco (1971) intitulado "O Processo Petrosix - A Usina protótipo do Iratí".

A produção da referida Usina teve início em junho de 1972. Ocupa uma área de 3,7 km². Compõe-se de dez unidades, sendo a mais importante a unidade três que consiste em: retorta (forno) vertical; aquecedor de gases, compressor de gás que recicla os gases frios e quentes para a retorta e dois ciclones e um precipitador eletrostático, que captam o óleo pesado.

A Usina protótipo está aparelhada para processar até 2.200 toneladas de "xisto" por dia, produzindo 160 metros cúbicos de óleo, 36.500 metros cúbicos de gás combustível e 17 toneladas de enxofre.

IX - FERRO E METAIS DA INDÚSTRIA DO AÇO

Ferro

A litosfera é constituída de 4,2% de ferro que é o metal mais abundante depois do alumínio (7,5%). Suas grandes concentrações apresentam-se sob a forma de óxidos. Co-

hecido desde a mais remota antiguidade, somente a partir do início do século passado seu emprego foi utilizado em larga escala.

Os principais fatos que concorreram para que o ferro desfrutasse em nossa época de tal supremacia foram:

1. Substituição do carvão vegetal pelo coque mineral possibilitando a expansão da siderurgia.
2. Transformação do gusa em aço por diversos métodos.
3. Descobertas de suas propriedades magnéticas e fenômenos eletromagnéticos.
4. Adição de quantidade substanciais de manganês melhorando as propriedades do aço, fato este que consiste num verdadeiro marco na era dos "aços especiais".

Cresce constantemente a produção do aço no mundo, paralelamente ao progresso material pois máquinas, veículos diversos, infim, praticamente todos os meios de produção utilizam o aço.

Sua utilização nas épocas de guerra, dispensa comentários.

Aços especiais contendo cromo, cobalto, manganês níquel, tungstênio e outros conferem ao produto resistência elevada à oxidação e corrosão e apresentam propriedades mecânicas em grau não obtido nos aços comuns, embora estes últimos produzidos em maior escala.

O mapa de localização das principais jazidas de minério de ferro no Brasil e o quadro estatístico das reservas, produção (minério) e produção (beneficiados) bem mostram a situação privilegiada do Brasil em relação ao ferro.

Só em Minas Gerais as reservas medidas em 1972 atingiram 11.553.979.042 toneladas sendo que neste Estado é que o teor médio de ferro atinge as maiores percentagens, isto é, 65%.

Em 1972 a produção total de minério foi 46.471.379 toneladas.

A quantidade de minério de Ferro exportado em 1972 foi 30.512.459 toneladas.

De 1961 a 1971 a exportação de minério de Ferro foi sempre crescente. No entanto de 1971 para 1972 houve uma queda na exportação de 507.914 toneladas, enquanto a produção teve um aumento de 8.985.181 toneladas.

Em recente conferência pronunciada no Forum de Ciência e Cultura da UFRJ, o General Alfredo Américo da Silva - Presidente da SIDERBRÁS informou que o País deve procurar conseguir uma maior autonomia tecnológica no setor siderúrgico e que a próxima etapa do nosso desenvolvimento dependerá da nossa capacidade de produzir técnica e tecnologia. Referiu-se também ao carvão nacional defendendo a necessidade de pesquisas destinadas a valorizar qualidade e reduzir seus custos.

O Presidente da SIDERBRÁS esclareceu ainda que 80% de nossa produção de aço serão obtidas através de conversores a oxigênio (Processo LD), ao término do atual plano siderúrgico, segundo êle também estará generalizado o emprego da corrida contínua que, além de permitir uma economia de equipamentos intermediários muito caros, pouparam em energia. O General Américo da Silva frisou, também, que esta preocupação deve ser dominante entre os siderúrgistas brasileiros.

Manganês

É um metal da família do Ferro que ocorre sempre em formas combinadas (silicatos, óxidos, sulfetos, etc.). Existem mais de cem minerais de manganês; citaremos aqui alguns que apresentam um maior teor deste minério:

Mineral	Teor de Mn. %
Pirolusita	63
Criptomelano	54,0 - 59,0
Psilomelano	45,0 - 60,0
Mansmannita	72,5
Braunita	45,0 - 50,0
Manganita	62,4
Alabandita	63,0

Na indústria siderúrgica onde se dá o principal emprego no manganês (95%), consome-se cerca de 30 Kg de minério para produção de uma tonelada de aço. Os outros 5% são utilizados nas indústrias química, elétrica, cerâmica e de fertilizantes.

Existe abundância de depósitos de manganês na natureza, porém, sua distribuição é irregular no espaço e no tempo geológico.

A maioria dos autores classificam os depósitos de manganês em: hidrotermais, sedimentares, metamórficos e enriquecidos sendo que a maioria dos depósitos do Brasil (Serra do Navio) são deste último tipo, sendo desconhecidos no Brasil os depósitos hidrotermais.

O manganês é considerado mineral estratégico devido ao seu largo emprego e sua rica distribuição geográfica. É interessante anotar que os maiores consumidores, Estados Unidos da América, Alemanha, França, Inglaterra e Japão não possuem grandes depósitos com exceção da União Soviética onde estão situadas as maiores reservas mundiais.

No Brasil as reservas medidas em 1972 atinge um total de 41.664.516 toneladas, sendo que 23.895.180 toneladas são provenientes do Amapá onde o minério, após beneficiamento, apresenta um teor de 48% de manganês e 8% de Ferro.

O Brasil exportou em 1972 1.171.681 toneladas de Manganês tendo produzido 2.402.475 toneladas.

Níquel -

É um metal que apresenta muitas propriedades semelhantes às do ferro. Pode ser utilizado como metal puro ou sob a forma de óxidos e sais. Como metal encontra larga aplicação em ligas com o ferro e outros metais. É utilizado ainda como protetor de ferros e aços sob a forma de um revestimento externo delgado que denomina-se niquelagem e esta é feita pelo processo de galvanoplastia, utilizando-se o sulfato de níquel.

Segundo dados do DNPM as principais reservas niquelíferas do Brasil estão concentrados nos Estados de Minas Ge-

rais e de Goiás.

Os maiores depósitos são os de Niquelândia (GO), Morro do Níquel e Liberdade em Minas Gerais.

No Brasil as reservas medidas de minério em 1972 atingiram 27.443.900 toneladas e no mesmo ano a quantidade produzida foi de 225.954 toneladas.

X - METAIS BÁSICOS NÃO FERROSOS

Cobre -

Este metal representa atualmente um dos metais não ferrosos de maior importância. É um metal sectil, ductil e facilmente maleável. Quando exposto ao ar reveste-se uma camada esverdeada de carbonato hidratado conhecido pelo nome de azinhavre. Sua utilização abrange muitos campos da atividade humana tais como: indústria automobilística e elétrica, aparelhos de rádio, telegrafia, telefonia, refrigeração, tintas, inseticidas, etc.

A produção de minério de cobre no Brasil em 1972 foi de 414.405 toneladas menor que a produção de 1971 que atingiu 503.900 toneladas.

Segundo Glycon de Paiva "a pobreza do Brasil no que diz respeito aos Minerais não ferrosos é tema de estudos em nível de Estado Maior e somente se compara em termos de gravidade, a dependência nacional no setor de combustíveis."

A comissão Mista-Econômica Brasil-Chile que deverá se reunir nos primeiros dias de julho do corrente ano, deverá efetuar estudos que conduzirão a entendimentos econômicos dos metais não ferrosos, principalmente a respeito do cobre.

Chumbo -

É um metal cujas principais propriedades são: elevada ductilidade, maleabilidade, resistência a corrosão e a inalterabilidade diante dos agentes atmosféricos. É utilizado na confecção de tubos de cabos elétricos. Na indústria química é consumido na cerâmica, na indústria do vidro e também na

fabricação de Chumbo-tetra-etila e pigmentos além de funcionar como anti-ferruginoso.

"No Brasil, em 1969/70, 55% do chumbo consumido destinava-se ao fabrico de baterias. A distribuição do consumo é de 70% para São Paulo, 20% para a Guanabara e 10% para o resto do país. A produção brasileira supre cerca de 80% das suas necessidades de chumbo primário".

O potencial econômico efetivo de chumbo no Brasil é irrelevante.

As jazidas de chumbo no Brasil restringem-se a quatro Unidades da Federação: Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Bahia, embora existam numerosas outras pequenas ocorrências em vários Estados.

As reservas medidas do minério em 1972 atingiram um total de 1.064.130 toneladas.

A quantidade produzida do minério em 1972 foi 374.201 toneladas e a quantidade produzida do concentrado em 1972 somou 48.155 toneladas.

Zinco -

Metal que apresenta resistência à oxidação em temperaturas comuns e por tal motivo é amplamente usado na proteção do ferro sob a forma de fino revestimento, denominado galvanização.

No Brasil ocorre na Bahia sem valores de grande interesse em Minas Gerais, onde as reservas medidas do minério em 1972 foi de 7.098.741 toneladas. A quantidade do minério produzida em 1972 foi 81.352 toneladas. A quantidade produzida do concentrado foi em 1972, 44.599 toneladas.

Estanho -

Nos tempos pré-históricos já se utilizavam o estanho juntamente com o cobre para o fabrico do bronze e foi um dos primeiros metais a serem aproveitados pela tecnologia humana.

O estanho quando sob a forma de óxido, como a cassiterita, seu mineral mais frequente, é o único com valor comer

cial.

Em 1972 foram medidas 64.665 toneladas de cassiterita, no Brasil e a quantidade produzida foi 3.792 toneladas.

XI - METAIS PRECIOSOS

Ouro -

Metal precioso por ser encontrado em muito pequena proporção e por ser inalterável sob a ação dos agentes atmosféricos. Por essa razão é considerado padrão de riqueza.

A história do ouro já é por demais conhecida e por tal motivo nos deteremos aqui apenas nas últimas referências estatísticas.

Reservas - 1972

Unid.: Minério em m³ e toneladas
em Kg

Unidade Federação	Medida Minério Contido		Teor Médio
Bahia (1)	110.000	2.200	20 gr/t
Minas Gerais (2)	33.395.000	3.340	0,10 gr/m ³
(1)	9.530.000	67.530	5,0 gr/t
Total		73.070	

(1) jazidas primárias (t)

(2) aluvião (m³)

A produção de 1972 inclusive 1.052 Kg de garimpos foi 6.338 Kg.

Prata -

Metal precioso que apresenta muito boa condutibilidade elétrica por sua inalterabilidade e variedade, é utilizada na cunhagem de moedas. É usada principalmente no preparo de ligas em aparelhos elétricos e eletrônicos, soldas, revestimento de objetos, uso dentário e na fotografia, etc..

"As possibilidades brasileiras de produção de prata

estão relacionadas com a exploração dos minérios de zinco do norte e noroeste de Minas Gerais e com o desenvolvimento da produção do chumbo na zona da Ribeira, em São Paulo e Paraná. Na zona de Januária os minérios de zinco são altamente argentíferos".

A produção de prata no Brasil em 1972 foi 9.942 toneladas.

Platina -

Elemento raro encontrado em menores proporções que o ouro e estreitamente relacionada com as rochas básicas.

"Os usos da platina estão no domínio da joalheria e dos aparelhos científicos, como pares termelétricos, eletrodos, objetos dentários e usos químicos".

"Não foi até agora descoberta qualquer jazida de platina além das mencionadas no Estado de Minas Gerais que se revelaram de pequena importância".

Não existem dados disponíveis quanto à Produção da Platina no Brasil e o comércio exterior é absolutamente irrelevante.

Alumínio -

Este metal não é atacado pela corrosão, possui elevada resistência mecânica e sua condutibilidade elétrica é pouco inferior à do cobre. Tais qualidades somadas a abundância de reservas e ainda seu baixo custo, permitem um largo emprego do alumínio, tanto é assim que ele ocupa o segundo lugar na tecnologia dos metais, sendo superado apenas pelo ferro.

O principal minério do alumínio é o bauxito que resulta de alterações do feldspato, feldspatoides e argilas e este processo denomina-se laterização.

Convém assinalar que recentemente a imprensa tem noticiado a descoberta de importantes jazidas do bauxito no Estado do Pará.

Reservas - 1972

(Bauxito)

Unid: t

Unidade Federação	Medida	Teor Médio
Espírito Santo	1.096.000	45% Al ₂ O ₃
Maranhão*	18.000.000	17% P ₂ O ₅
Minas Gerais	56.171.288	47% Al ₂ O ₃
Pará	287.557.258	50% Al ₂ O ₃
São Paulo	210.589	45% Al ₂ O ₃
Total	363.035.135	

* Bauxito fosforoso

Produção (Minério) - 1972

Total da quantidade produzida 764.525 t

Produção (Beneficiada) - 1972

Total da quantidade produzida 139.671 t

A produção do Alumínio Metálico em 1972 foi 97.711 t
 Desde a década de 1920 o País é exportador de Bauxito.

XIII - MINERAIS LIGADOS À ENERGIA NUCLEAR

- Existência de Urânio e Tório no Brasil.
- Áreas de Ocorrência.
- Reservas existentes em potencial.
- Estágio atual de exploração.
- Outros minérios de interesse nuclear.
- Planos e Metas Prioritárias do Governo Brasileiro que envolvem minerais atômicos.
- Perspectivas a curto e médio prazo.

Com a explosão no Deserto de Nevada, seguida das nas outras duas cidades japonesas, Hiroshima e Nagasaki, que puseram fim à segunda Guerra Mundial, iniciou-se uma era nova, quer sob o ponto de vista social, político e econômico, tecnológico e energético.

Estudo no campo da energia nuclear já vinham sendo feitos, principalmente na Alemanha e nos Estados Unidos e, caso não tivesse havido a destruição, por ação de comandos, da fábrica de água pesada na Noruega, possivelmente, aqueles eventos tivessem sido adiantados de alguns meses, ocorridos em outros lugares, determinando uma primazia alemã.

Com o advento da Era Atômica, a evolução de uma tecnologia própria estabeleceu novos valores para elementos considerados, até aí, como subprodutos de importância secundária. Assim, o Urânio, o Tório, o Plutônio, em suas diversas formas isotópicas adquiriram importância pela possibilidade de se tornarem combustíveis nucleares, uma vez que viesse a ser desenvolvida a tecnologia específica para cada um deles.

A possibilidade do controle das reações nucleares e do aproveitamento da energia armazenada nos átomos por sua transformação em outras formas energéticas aparece como uma possibilidade de mitigar a fome energética mundial, cada vez maior em decorrência do desenvolvimento industrial que se verificou no após-guerra.

No Brasil as necessidades de energia vêm aumentando progressivamente, tendo podido ser atendidos até agora, e talvez até um futuro próximo, ao contrário do que ocorre nos outros países, através do aproveitamento da energia hidráulica existente, disponível.

No entanto, estas reservas hidráulicas se encontram cada vez mais distantes dos polos industriais, dos centros de consumo, até que venham a se tornar anti-econômicas devido às grandes distâncias a serem vencidas em sua transmissão.

Faz-se mister, então, desde já, que tomemos contacto com a nova tecnologia nuclear, sua transformação, a atualização e aproveitamento, não só para que nos ponhamos a par dos conhecimentos científicos desenvolvidos acompanhemos este desenvolvimento, mas também e principalmente, para que no momento que tal se fizer necessário ou conveniente, estejamos em condições de lançar mão deste potencial energético em prol de nosso progresso.

Os principais depósitos brasileiros de urânio e ou de tório têm sido encontrados principalmente sob as seguintes formas:

- a. Depósito de origem magmática.
 - Depósitos pegmatíticos - Volta Grande e Gornina - São João Del Rei - MG.
 - Depósitos pneumatolíticos - Hidrotermais - Morro do Ferro - Poços de Caldas - MG, Maria Canavieira - Jacobina - BA.
- b. Depósitos formados por ação do intemperismo:
 - Depósitos formados por precipitação química - Cambuí - PR, Poços de Caldas - MG, Olinda - PE.
 - Depósitos detríticos - Carapebus, Boa Vista, Ponta da Fruta, Morro do Roberto - ES, Barra de Itabapoana - RJ, Florânia - RN, Rio das Mortes - MG.
- c. Depósitos metamórficos:
 - Depósitos metassomáticos - Taquari, Ponta Alta, Barreiro (Araxá) - Serra Negra - MG.

- Depósitos formados por metamorfismo de contato - Sul de Emboabas, bacia do Cônego da Onça, São João Del Rei - MG.

Destes depósitos, praticamente, os únicos que têm sido explorados industrialmente são os de Poços de Caldas, apesar de não terem se mostrado economicamente interessantes, por se encontrar o urânio nos interstícios da rede do zircão.

Em 1973 as reservas brasileiras de minério de urânio apresentam a seguinte situação, segundo MACIEL, AZUAGA e CRUZ - "Reservas de Urânio e Tório no Brasil e no Mundo".

De acordo com o concerto da AIEA as únicas reservas de Urânio no Brasil são as de Poços de Caldas:

1. Custo abaixo de 10 dol/libra $U_3 O_8$
 - Depósito do Cercado - C/09
 - Recursos razoavelmente assegurados
 - 2.840 t $U_3 O_8$ (reservas medidas + indicadas).
 - Recursos adicionais estimados 3.000 t $U_3 O_8$ (reserva inferidas)

Os estudos de tratamento do minério tipo C/09 e de viabilidade econômica de instalação de uma usina para produção de concentrados, foram encerrados em julho de 1973. A porcentagem de recuperação de $U_3 O_8$ processo de tratamento é de 75%, possibilitando recuperar 2.150 t $U_3 O_8$ existentes em RRA.

2. Custo entre 10 e 15 dol/libra de $U_3 O_8$
 - Depósito do Campo de Agostinho (teor médio 0.15%)
 - Recursos razoavelmente assegurados -
 - 1.110 t $U_3 O_8$ (reservas medidas + indicadas).
 - Recursos adicionais estimados - 2.000 t de $U_3 O_8$ (reservas estimadas).

Estudos de tratamento do minério e de viabilidade econômica da exploração do depósito de Agostinho demonstraram que o Urânio poderia ser produzido a custo entre 10 15 dólares por libra de $U_3 O_8$, desde que o Molibdênio e zircônico

associados foram aproveitados como subprodutos. A porcentagem de recuperação no processo de tratamento é de 95% possibilitando recuperar 1.045 t U_3O_8 existente em RRA.

Diante desta realidade surge, entretanto, a possibilidade da exploração econômica do Urânio encontrado em Figueira - PR - 2.000 t teor de 15% de U_3O_8 e 4.000 t de 0,04% de U_3O_8 segundo a CNEN, que se apresenta em forma clássica e, portanto, de extração mais fácil e barata.

Na dependência do desenvolvimento de processos de beneficiamento, poderão vir a se alinhar, numa primeira linha, as ocorrências dos granitos do Rio Grande do Norte, da Serra da Moeda, do Quadrilátero em Minas Gerais e uma segunda linha Cavalcante em Goiás, Encruzilhada no Rio Grande do Sul e algumas outras.

A CNEN apresenta, através sua publicação "CNEN - URÂNIO NO BRASIL - 1974", como fontes potenciais de Urânio:

Ocorrência	Teor de Urânio	Reserva Estimada
Araxa - MG	0.01%	20.000
Araxa - MG	0.01-0,05%	100.000
Olinda - PE	0.02%	50.000
Vacobina - BA	0.02%	
Poços de Caldas-MG	0.03	300

Os valores da reserva estimada em toneladas de U_3O_8 .
O Anuário Mineral Brasileiro do DNPM - MME edição de 1973 apresenta (pág. 234) os seguintes dados:

RESERVAS - 1972

Unid ae Federação	Medidas	Indicadas	Inferidas
Minas Gerais	2767	493	5 100
Total	2767	493	5 100

PRODUÇÃO - 1966/72

Ano	Urunato de Sódio	Unid-Kg
1966	3040	
1967	2543	
1968	3286	
1969	3050	
1970	3181	
1971	3332	
1972	3692	

FONTE: - CNEN

Com referência ao Tório, sua situação atual poderá ser bem avaliada, pelo que consta no trabalho de MACIEL, AZUAGA e CRUZ - RESERVAS DO URÂNIO E TÓRIO NO BRASIL E NO MUNDO - CAPACIDADE DE PRODUÇÃO E PERSPECTIVAS DE DEMANDA, já anteriormente citado e que transcrevemos a seguir:

"No caso do Brasil são considerados como fontes de Tório apenas os depósitos de praia de monazita detrítica (areias monazíticas), possíveis de serem economicamente explorados para a produção de monazita e seus associados. Da monazita obtém-se os sais de terras raras (produto principal) e óxido de Tório (subproduto) a preço inferior a 10 dol/libra.

Para o caso brasileiro, são considerados fontes de Tório, depósitos onde o concentrado de monazita com 50 a 60% de óxidos de terras raras pode ser obtido ao custo de \$ 1.100,00 por tonelada. A partir deste concentrado pode-se obter óxidos de terras raras a preço competitivo no mercado mundial, e óxido de Tório como subproduto a custo inferior a 10 dol/libra.

Neste tipo de depósito, em dezembro de 1972, o Brasil dispõe de apenas 1.350 t de reservas medidas de ThO_2 (fontes razoavelmente assegurados).

Quanto às reservas estimadas (fontes adicionais estimadas), de ordem de 1.000 t, sua confirmação está na dependência da comprovação ou não das reservas estimadas para a mo-

nazita em depósitos de praia. Todo cuidado, portanto, deve ser observado na manipulação deste número, cuja possibilidade de erro é de 100%.

Admitem ainda os autores como "FONTES POTENCIAIS de TÓRIO e TERRAS RARAS"

"Atualmente não podem ser considerados como fontes Tório os depósitos de monazita aluvial e em pegmatitos, pois a sua exploração para obtenção de terras raras e óxido de Tório não é economicamente viável.

Quanto ao Tório contido na toita do Morro do Ferro-MG no pirocloro de Araxá, Salitre, Tapira e Serra Negra, ou mesmo na monazita disseminada dos sedimentos continentais da Série Barreiras, seu aproveitamento está ligado a problemas de ordem econômica e tecnológica. Nenhum destes depósitos, portanto, pode ser considerado, atualmente, como fonte de Tório.

Tais fontes potenciais alcançaria 70.000 t de reservas medidas de Th O_2 , dos quais 33.000 t encontram-se ligados ao pirocloro de Araxá".

O Anuário Mineral Brasileiro já citado, apresenta (pag. 224) os seguintes dados:

RESERVA - 1972 - UNID: t

Unidade Federação	Medida	Inferida	Teor Médio
Rio de Janeiro	380	-	5% Th O_2
Espirito Santo	690	-	5% Th O_2
Bahia	280	-	5% Th O_2
Rio Grande Norte	-	30	5% Th O_2
Maranhão	-	1000	5% Th O_2
Total	1.350	1030	

PRODUÇÃO - 1966/72

Ano	Resíduos	Unid: Kg
1966	249.243	
1967	291.507	
1968	394.292	
1969	382.342	
1970	399.721	
1971	408.326	
1972	318.605	

FONTE: CNEN

Outros elementos considerados pela CNEN como sendo de interesse nuclear são o lítio, o berílio e as monazitas.

Quanto ao lítio, lá é conhecida a existência de uma grande quantidade de minérios de lítio, principalmente no Nordeste, noroeste de Minas Gerais e São João Del Rei, podendo deixar antever uma certa abundância, estando as reservas nacionais de minério de lítio sendo estimadas em 650.000 t. Sua produção, segundo o Anuário Mineral Brasileiro em 1969, foi da ordem de 1400 t.

Com referência ao berílio, possuímos três regiões produtoras: leste e nordeste de Minas Gerais, sudeste da Bahia e a região do planalto da Borborema.

Segundo Fróes de Abreu, é impossível uma estimativa correta das reservas brasileiras de berílio, sendo sua produção cerca de 2.000 t/ano.

No que diz respeito a monazita, é encontrada e explorada, como ficou dito, nas areias do litoral desde o Rio de Janeiro até o sul da Bahia. Em 1972 as reservas estimadas perfaziam um total de 25,143 toneladas. A produção de concentrados de monazita, segundo o CNEN nos últimos anos tem sido:

1969 - 1.999 t
 1970 - 2.308 t
 1971 - 2.280 t
 1972 - 2.089 t

O problema de minerais atômicos, sua exploração, tecnologia e aplicação não foram descuradas pelo Governo Brasileiro. Assim, nas Metas e Bases para Ação de Governo - Presidência de República - janeiro de 1971 - o assunto apresenta os seguintes dados e tratamentos

"Dispendio com pesquisa de minerais atômicos em 1969-7 milhões de cruzeiros, destinando o Governo para gastos até 1973 - 34 milhões de cruzeiros, com um aumento percentual de 386%".

No mesmo documento, que apresenta a política a ser adotada no sentido de promover o desenvolvimento do país e estabelecer prioridades nas aplicações de esforços e recursos, programa dos Projetos Prioritários, Grupo II, consta:

"1 - Programa Nuclear

- 1.1 - Tecnologia de Reatores e de Naturais Nucleares.
- 1.2 - Pesquisa de Recursos de Urânio.
- 1.3 - Implantação da Primeira Central Nuclear.
- 1.4 - Desenvolvimento das Aplicações de Energia Nuclear na Agricultura".

Com referência às pesquisas de recursos dinâmicos específicas:

" O projeto objetiva a intensificação das pesquisas de Urânio em todo o território nacional, com prioridade para as bacias sedimentares do Piauí - Maranhão, Poços de Caldas, Paraná, São Francisco, Tucano - Sergipe, Tremembé - Taubaté, com ênfase nas duas primeiras.

A pesquisa compreende o mapeamento radiogeológico, levantamentos aerofísicos, sondagem, abertura de galerias, amostragem e análise de laboratórios.

Os investimentos em prospecção e análise estão orçados em \$ 110 milhões em 1970/73, com recursos do Imposto Único sobre Combustíveis."

O Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 1972/74 em sua Parte II - Execução de Estratégia, capítulo II, no que se refere a Energia Nuclear diz:

" Tendo em conta os objetivos estratégicos, econômicos

e de mudanças de tecnologia, o Programa Nacional de Energia Nuclear em curso na Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEEN) cumprirá as seguintes áreas:

I - Implantação da primeira Central Nuclear do país, com capacidade aproximada de gerar 600.000 Kw como fonte de complementação térmica da Região Centro-Sul. Devemos prever a importância crescente da geração elétrica de origem nuclear no Brasil na década de oitenta, ante a necessidade de uma expansão anual correspondente a, aproximadamente, três milhões de Kw e de um alto grau de estilização do potencial hidroelétrico que então se terá alcançado.

As dotações previstas no projeto ascendem a \$ 834 milhões para o período 1972/1974.

II - Ingresso o país no ciclo do combustível atômico, através da implantação de um complexo destinado a obter o combustível nuclear e proceder o seu reprocessamento, em quantidade que satisfaçam as necessidades de um programa a longo prazo para implantar as centrais nucleares.

O programa de pesquisa de Urânio em convênio com a CPRM, mediante recursos provenientes do imposto único sobre combustíveis, cobre aplicações de \$ 150 milhões no triênio 1972/1974, em comparação a \$ 5 milhões investidos em 1969. Em 1972 o país talvez ultrapasse um total de 200.000 metros por ano de sondagens, colocando-se assim em segundo ou terceiro lugar no mundo nesse campo.

Para o trabalho de minerais nucleares e o tratamento e enriquecimento do Urânio se constituirá a Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear (CBTN) que se encarregará também da articulação com a indústria nacional com objetivo da gradual assimilação por esta da tecnologia nuclear e com mira também em sua crescente participação na aquisição de equipamento destinado a projetos nucleares.

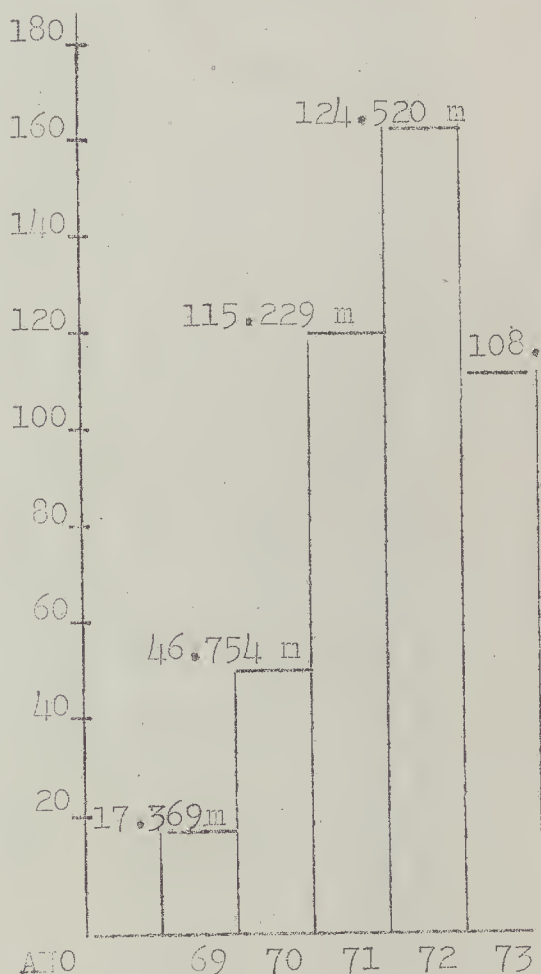
III - Assimilação e progressiva adaptação de tecnologia nuclear, com o propósito de dotar os grupos nacionais do domínio das técnicas de desenvolvimento, produção e atualização de reatores, assim como dos combustíveis e materiais nucleares;

Com vista especialmente na tecnologia de reatores e a formação e adiestramento de pessoal, se incorporam a este programa os Institutos vinculadas com a CNEN, ou seja, o Instituto de Energia Atômica (IEA), o Instituto de Energia Nuclear (IEN) e o Instituto de Pesquisas Radioativas (IPR).

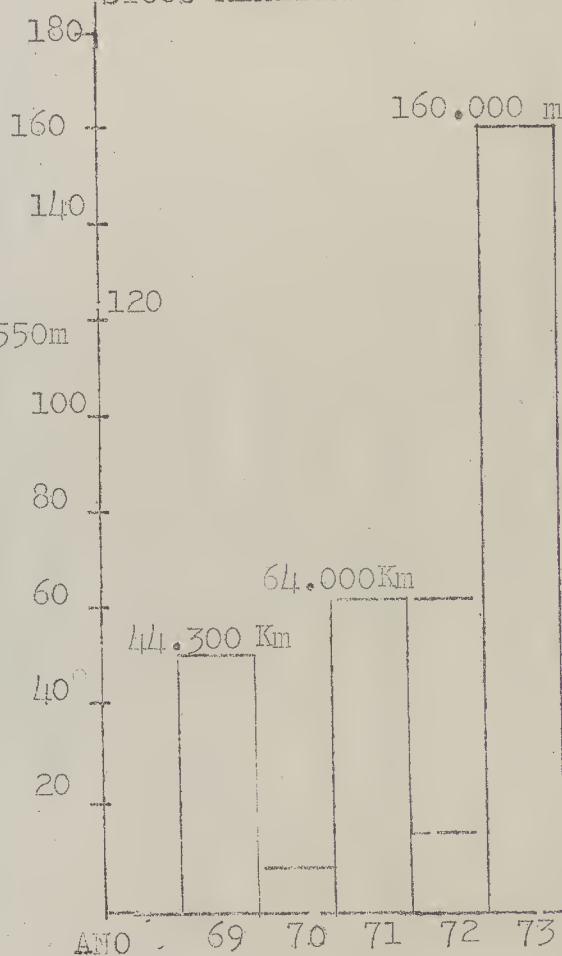
IV - Aplicação de Radioisótopos para a solução de importantes problemas no campo da Agricultura, Medicina, Engenharia e Industria".

O esforço nacional tem sido realmente grande na última década, principalmente nos últimos anos, no sentido de colocar o país em uma boa situação, com relação ao auto-suprimento de combustíveis nucleares. Reproduzimos, a seguir os gráficos representativos dos trabalhos realizados neste sentido, nos anos de 1969 a 1973 e publicados pela CNEN em sua publicação "COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR-1973".

SONDAGENS REALIZADAS



LEVANTAMENTOS AEROGEOFÍSICOS REALIZADOS



No entanto, no estágio atual e a curto prazo, o conhecimento que temos de nossas reservas é de que não são tão grandes e não se apresentando em verdade, economicamente exploráveis. Perspectivas de melhoria surge em Figueira-PR - que parece apresentar melhores condições de beneficiamento.

O desenvolvimento de tecnologia adequada a natureza de nossos minérios pode, inegavelmente melhorar este panorama. Não devemos esquecer também que, praticamente, toda a exploração feita até agora restringe-se ao território a leste do meridiano do Tratado de Tordesilhas, podendo a área ainda não devidamente pesquisada apresentar alguma modificação no quadro presente.

Os três quadros que se seguem são do trabalho de MACIEL, AZUAGA e CRUZ - "Reservas de Urânio e Tório no Brasil e no Mundo";

RESERVAS BRASILEIRAS DE URÂNIO

Situação em Maio/1973

CUSTO INFERIOR A 10 dol/libra U_3O_8

OCORRÊNCIA	Data da Estimativa	Recursos razoavelmente assegurados				Recursos adicionais estimadas			
		Minério (t)	Teor médio %	t U_3O_8	t U	Minério (t)	Teor médio %	t U_3O_8	t U
P. de Caldas MG - C-09		1.825.000	0,157	2.840	2.420	2.000.000	0,15%	3.000	2.000

Obs: - 1 t U_3O_8 Kg U% recuperação no processo de tratamento - 75% = 2.150 t U_3O_8 em RRA

Fonte - Estudo de viabilidade de lavra do depósito C-09 - Promon - 1973

CUSTO ENTRE 10 e 15 dol/libra U_3O_8

OCORRÊNCIA	Data da Estimativa	Recursos razoavelmente assegurados				Recursos adicionais estimados			
		Minério (t)	Teor médio %	t U_3O_8	t U	Minério (t)	Teor médio %	t U_3O_8	t U
P. de Caldas MG-Agostinho	1972	740.000	0,15	1.110	935	1.400.000	0,15	2.100	2.550

Obs: - recuperação no processo de tratamento - 95% = 1.045 t U_3O_8 em RRA

Fonte - Agostinho C-03 Preliminary Ore Reserve Study - A. Mc Kee & Co. - 1972

RESERVAS BRASILEIRAS DE TÓRIOSITUAÇÃO EM DEZEMBRO(em toneladas de ThO_2)DE 1972

Custo inferior a US\$ 10/libra de ThO_2 Tório como subproduto da extração de terras raras da monazita de depósitos de praia Teor médio 5% de ThO_2

	OCORRÊNCIA	DATA DA ESTIMATIVA	RESERVA MEDIDA	POR ESTADOS
RECURSOS	1) Tipiti - RJ	1972	300	380-E. do Rio
	2) Manguinhos - RJ	1967	80	
RAZOAVELMENTE	3) Boa Vista - ES	1967	300	
	4) Guarapari - ES	1972	90	690-E. Santo
ASSEGURADOS	5) Norte de Vitória-ES	1968	300	
	6) Joacema - BA	1967	30	
	7) Cumuruxatiba - BA	1972	250	280 - Bahia
			1.350	
RECURSOS ADICIONAIS ESTIMADOS	8) Tibau, Cunhaú, Estrelas - RN	1946	RESERVA ESTIMADA 30	TOTAL POR ESTADO 30 - RN
	9) Barreirinhas - MA	1967	1.000	1.000 - MA

OBS: 1t ThO_2 = 875 Kg Th

FONTE - REL. INTERNOS DO DEM E DADOS COMPILADOS PELOS AUTORES

B R A S I LFONTES POTENCIAIS DE TÓRIO(Em toneladas de ThO₂)Custo de extração de ThO₂ desconhecido

SITUAÇÃO EM DEZ/73

OCORRÊNCIA	MINÉRIO	TEOR MÉDIO	DATA DA ESTIMAT.	RESERVA MEDIDA	RESERVA ESTIMADA
Grupo Barreiras - ES	MONAZITA	5%	1958	2.250	
Morro do Ferro, P. de Caldas - MG	TORITA	1 a 2%	1952	35.000	
Barreiro, Araxá	PIROCLORO	0,09%	1967	30.000	1.200.000
Área Zero, Araxá - MG	PIROCLORO	0,09%	1968	3.000	
Depósitos aluviais e em pegmatitos	MONAZITA	5%	1968	-	2.500
T O T A I S				70.250	1.202.500

FORTE - REL. INTERNOS DO DEM
E DADOS COMPILADOS PELO AUTOR

XIV - SELEÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MINERAIS NA ÁREA DA SAÚDE (Medicina, Odontologia, Farmácia, etc)

INTRODUÇÃO

O organismo humano está formado em 96% por carbono, nitrogênio ou azoto, hidrogênio e oxigênio, que formam a água e as substâncias orgânicas. Segundo Bertrand (cit. Houssay), há 36 elementos químicos nos animais superiores, dos quais 29 são constantes e 7 inconstantes. Os primeiros compreendem 13 metalóides: carbono (C), hidrogênio (H), oxigênio (O), nitrogênio (N), enxofre (S), fósforo (P), cloro (Cl), fluor (F), bromo (Br), iodo (I), boro (B), arsênico (As), silício (Si) e 16 metais: cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K), sódio (Na), ferro (Fe), zinco (Zn), cobre (Cu), níquel (Ni), cobalto (Co), manganês (Mn), alumínio (Al), chumbo (Pb), estanho (Sn), molibdênio (Mo), vanádio (Va), titânio (Ti). Os 7 inconstantes são: rubídio (Rb), céscio (Cs), lítio (Li), bário (Ba), estrônio (Sr), prata (Ag) e cromo (Cr).

A água é o componente mais abundante do organismo humano e o meio no qual se dão os processos vitais; sem água não há vida possível, dada a importância biológica de suas propriedades físicas e químicas. É o líquido capaz de dissolver o maior número de substâncias, as quais, conforme o tamanho de suas partículas, estão em estado de colóides, moléculas ou iões. A existência dos iões com carga elétrica é possível devido a que a constante dielétrica da água é elevada e maior que a de qualquer outro líquido. A água tem papel fundamental na termoregulação devido a: 1) seu calor específico elevado permite ao organismo armazenar muito calor sem que se eleve muito sua temperatura; 2) sua condutibilidade, maior que a dos outros líquidos, facilita a distribuição do calor e torna mais uniforme a temperatura corporal, com a colaboração da circulação; 3) seu elevado calor de evaporação faz com que 1.000 ml de água absorvam 600 calorias para evaporar-se, o que permite ao organismo lutar contra o aumento

térmico.

A concentração de água no organismo diminui desde o embrião (90% mais de água) até o adulto (65 a 70% do peso corporal). Os órgãos que contêm maior quantidade de água total são os músculos e em seguida a pele. A água do organismo tem duas origens: 1) a água ingerida com as bebidas e os alimentos e 2) a água formada durante a combustão das substâncias nutritivas no organismo. A quantidade de água ingerida por dia varia muito de indivíduo para indivíduo e também de acordo com o clima. Em um país tropical, um trabalhador exposto ao sol durante horas pode e deve ingerir até 10 litros de água por dia, ou mais.

A água está distribuída em três compartimentos do organismo: 1ª) plasma sanguíneo; 2ª) líquido intersticial e 3ª) líquido intracelular. Os dois primeiros constituem o líquido extracelular.

O intercâmbio da água ingerida compreende as seguintes etapas: 1ª) absorção; 2ª) condução no plasma; 3ª) passagem ao líquido intersticial e retorno do mesmo; 4ª) passagem às células e retorno das mesmas; 5ª) eliminação pelos excretórios e sobretudo pelos rins. A água se elimina principalmente: a) pelos rins (1000 a 1500 ml por dia); b) pela pele (450 a 1050 ml por dia); c) evaporação pelo pulmão e vias aéreas (250 a 350 ml) e d) intestinos (50 a 200 ml nas fezes). A secreção láctea é uma via importante de eliminação de água na mulher que amamenta. Como vias de eliminação acidentais podemos citar: as lágrimas, as secreções nasais, bucais ou genitais, vômitos e diarréias.

A água e os sais, que constituem as substâncias inorgânicas ou minerais do organismo, são indispensáveis para a conservação da vida, porquanto exercem funções específicas nas células e tecidos. São componentes essenciais de todas as células, que têm e conservam uma composição hídrica e mineral característica e pouco variável. Alguns elementos minerais são abundantes no organismo e exercem a função de manter a pressão osmótica e o equilíbrio ácido-base, como acontece com o cloreto de sódio; outros elementos fazem parte

do organismo em pequena quantidade, porém desempenham funções reguladoras de grande importância.

Os elementos minerais exercem no ser humano inúmeras funções, entre as quais podemos citar: 1ª) são constituintes essenciais das células; 2ª) fazem parte de substâncias respiratórias (hemoglobina, miohemoglobina e citocromo) e de alguns sistemas enzimáticos; 3ª) regulam a permeabilidade das membranas celulares e da parede dos capilares; 4ª) concorrem para a formação do esqueleto, principalmente o cálcio e o fósforo, e lhe dão consistência e longa duração após a morte; 5ª) influenciam todas as funções celulares e regulam a excitabilidade nervosa e muscular, mediante um equilíbrio iônico adequado entre sódio, potássio, cálcio e magnésio; 6ª) mantêm a pressão osmótica e o equilíbrio ácido-base do organismo; 7ª) participam da regulação do metabolismo da água e do volume de sangue; 8ª) o iodo tem ação preponderante na função da glândula tireóide e forma parte dos hormônios tireoidianos que regulam a intensidade das combustões do organismo.

Com a finalidade única de facilitar a exposição do nosso trabalho, dividimo-lo nos três itens abaixo:

- 1ª) Metabolismo dos minerais e suas indicações terapêuticas nas alterações patológicas orgânicas.
- 2ª) Radioatividade.
- 3ª) Medicina Nuclear.

Não fazemos referência às propriedades e uso das águas minerais, porque é assunto que será tratado por outros colegas neste mesmo trabalho.

Com referência ao item 1ª) deter-nos-emos inicialmente nos principais minerais e em seguida faremos apreciações sobre os que não são constantes no organismo ou que têm indicações terapêuticas ou industriais mais limitadas.

1. Metabolismo dos Minerais e suas Indicações Terapêuticas nas Alterações Patológicas Orgânicas.

1.1 - Sódio (Na), Cloro (Cl) e Potássio (K)

Tão estreitas são as relações entre estes três elementos minerais, no que diz respeito ao metabolismo humano, que achamos melhor fazer inicialmente uma apreciação conjunta sobre eles, do que descrevê-los isoladamente, o que, pensamos, não daria uma visão exata de suas interconexões químico-fisiológicas.

Estes três elementos são indispensáveis à vida: inúmeras experiências mostraram que animais submetidos a regimes carenciais de qualquer um deles evoluem para a morte. O ser humano os recebe habitualmente com os alimentos, sendo difícil chegar normalmente a estado carencial desses elementos. O sódio é o mais abundante nos líquidos extracelulares do organismo, nos quais existe nos estados de cloreto e bicarbonato e um pouco como fosfato e proteínato. O cloreto de sódio é a substância mineral característica do líquido extracelular e o potássio da do líquido intracelular. Os distúrbios do equilíbrio do cloro e do sódio provocam ou acompanham a eliminação ou retenção de água do organismo. da mesma forma que a eliminação ou retenção do cloreto de sódio produz a da água, a eliminação ou retenção de água se acompanham da de sódio e cloro. O potássio é o mineral preponderante das células, que costumam conter pouco ou nenhum sódio. As alterações das taxas de potássio no plasma ou urina revelam geralmente alterações do metabolismo celular. O crescimento do ser humano acarreta uma retenção de potássio, enquanto a desintegração ou lesão cerebral provoca uma perda de potássio pela urina.

As principais funções desses tres elementos, Cl, Na e K, são as seguintes: a) conservação da quantidade e da distribuição normal da água no organismo, o Na e o Cl regulando a água dos líquidos extra ou intercelulares e o K a água

dos intracelulares; b) mantêm e regulam a pressão osmótica e o equilíbrio ácido-base do organismo; a pressão osmótica do plasma depende em suas três quartas partes do cloreto de sódio (NaCl), sendo que o sódio constitui 92% da base total do plasma e o cloro dois terços de seus ácidos; c) no estado de íons e em equilíbrio com os íons cálcio e magnésio contribuem para regularizar todas as funções celulares e em especial a irritabilidade do coração, sistemas nervoso e muscular; d) o potássio intervém na transmissão do impulso nervoso.

O ser humano ingere diariamente de 5 a 15 gramas de NaCl (bastam, entretanto, 2 a 3 gramas para seu equilíbrio normal), 4 a 6 gramas de sódio e 2 a 4 de potássio. A necessidade de potássio é maior na fase de crescimento, porque este elemento se armazena em concentração elevada no protoplasma e mais ainda no das células muito jovens. A eliminação desses três minerais se dá essencialmente pelos rins, na base de 95% de Na e Cl e de 90% de K, mas em casos de grandes perdas líquidas (sudorose abundante, diarreia, fístulas digestivas, etc.) muita quantidade de Na Cl pode ser eliminada por outras vias. Ao contrário do potássio, o sódio é raramente encontrado nas células, mas existe em porcentagem grande no líquido extracelular. Sua concentração no soro é de 136 a 144 mEq por mil.

A supressão de NaCl na alimentação produz uma queda de sua concentração no plasma sanguíneo. Quando baixa da taxa normal (600 mg por 100 cc), ao chegar ao nível de 560 mg%, diminui a excreção urinária de NaCl, podendo chegar a simples vestígios e à falta total, se persiste a causa que a provocou. Se, ao contrário, o indivíduo ingere um excesso de NaCl, este é eliminado em 1 ou 2 dias, visto o organismo humano só reter NaCl quando está em estado carencial ou quando existem anidremia (ausência do teor de água no sangue) ou tendência a edema. O edema é um aumento do tecido conjuntivo subcutâneo por acúmulo de líquido intersticial que retém o H_2O e NaCl, edema esse mantido pela presença do NaCl. Por essa razão a administração de diuréticos faz desaparecer o

edema, porque favorece uma excreção abundante, pela urina, de NaCl acompanhada de água. A água participa de um grande número de reações, sendo continuamente eliminada pelas fezes, urina, suor e ar expirado, implicando essa eliminação obviamente em uma reposição, sendo que nas crianças é importantíssima a fração de água destinada ao crescimento.

Os hormônios segregados pelas glândulas supra-renais tem um papel muito importante como reguladores da concentração de sódio, cloro e potássio do plasma sanguíneo e líquido intersticial. Na insuficiência supra-renal aguda aumenta a excreção renal de Na, Cl e H_2O e em troca diminui a de potássio. A administração de extratos supra-renais ou de algumas de suas substâncias ativas, especialmente os corticosteroides, corrige todos esses distúrbios. Em doses mais elevadas, entretanto, essas substâncias produzem no organismo normal efeitos inversos aos da insuficiência supra-renal, isto é, observa-se uma diminuição da excreção de sódio, cloro e água e um aumento da de potássio; no plasma e no líquido intersticial aumenta a concentração do sódio e cloro e diminui a de potássio; se a baixa de K no plasma for muito acentuada, observa-se diminuição ou impotência da atividade muscular.

Na anidremia há uma queda de Cl, Na e H_2O do plasma sanguíneo, devida a: 1) grandes perdas líquidas (vômitos, diarréias, fístulas digestivas, sudorese intensa) que levam ao estado clínico conhecido como desidratação; 2) na acidose, porque ela aumenta a excreção renal de água e sais; 3) quando falta ou é insuficiente a ingestão de água; 4) no estado de choque, quando a água do plasma passa aos espaços intercelulares; 5) nas infecções agudas, na intoxicação mercurial aguda, etc.; 6) na glomerulonefrite aguda e acidose diabética; 7) nas sequestrações do organismo, como grandes queimaduras e obstrução intestinal.

Os eletrolitos perdidos mais importantes são sódio, potássio e às vezes cálcio e magnésio.

A saída do potássio das células pode se produzir de 3 maneiras: a) saída passageira de pequena quantidade durante

a atividade dos órgãos (por ex. dos músculos, durante o trabalho muscular), voltando rapidamente à taxa normal, com o repouso; b) durante alguns processos do metabolismo ou hidratos de carbono; c) em estados graves, como anóxia ou deficiência de circulação sanguínea.

O aumento de potássio do plasma a 30 mg ou mais por 100 cc produz um quadro tóxico e sua diminuição prolongada ou excessiva acarreta debilidade muscular intensa, lesões do miocárdio, dilatação do coração, alterações perceptíveis no eletrocardiograma e distensão abdominal, com estases intestinal ou íleo paralítico.

A concentração normal de potássio no soro vai de 3.8 a 5.1 mEq. por litro, sendo sua grande presença verificada na célula. O potássio é abundante nas células, como por ex. músculos, fígado, glóbulos vermelhos, mas é escasso no plasma (15 a 20 mg %), sendo apesar disso muito importante, porque está dissociado em iões que tem um papel fundamental no equilíbrio com os iões cálcio, sódio e magnésio.

O potássio do plasma aumenta: a) depois da nefrectomia; b) durante um trabalho muscular intenso; c) excitação do simpático; d) anóxia, hemorragia, choque e acidose; e) na insuficiência supra-renal grave; f) nos processos citolíticos ou que acarretam sofrimento celular grave.

Há diminuição do potássio nos seguintes casos: a) na administração excessiva de corticosteróides; b) em pessoa com dieta pobre em potássio; c) durante o coma diabético; d) nas diarreias infantis; e) durante a ação de anestésias; f) em pequena quantidade na insuficiência hipofisária; g) durante o emprego de pequenas doses de adrenalina.

Indicações Terapêuticas

Passaremos inicialmente em revista a indicação do sódio e do cloro associados, depois a do potássio e finalmente a do cloro isoladamente. É óbvio que faremos apenas as citações terapêuticas e não as suas dosagens, pois estas de

pendem de cada caso clínico isoladamente.

A - 1) Soluções fisiológicas (isotônicas) de cloreto de sódio a 0,9%. É isotônica com sangue, mas é ácida (pH = 6) em relação ao plasma. Ao ser injetada, esta solução estará injetando eletrólitos na proporção de 155 de sódio para 155 de Cl, quando no plasma a proporção é de 142 de sódio para 103 de Cl. Restaura o volume de líquido extracelular e dilui as células e os outros componentes do sangue. Administração por via venosa.

2) Solução de Ringer lactada - é a que mais se parece com a composição eletrolítica do sangue normal; é a chamada solução fisiológica, não tendo excesso de cloreto nem de bicarbonato. Aplicada por via venosa, é indicada na terapia substitutiva para a perda do líquido extracelular.

B - Soluções hipotônicas de cloreto de sódio - solução salina hipotônica a 0,45% - contém água em excesso, que é aproveitada para fins de excreção. Serve para manter as necessidades, mas não para reposição. Usada por via venosa.

C - Soluções hipertônicas de cloreto de sódio a 3 e a 5%. Indicadas no tratamento da desidratação com hipossodemia, com escassez de sal e com hiposmolaridade aguda. Como toda solução hipertônica, só pode ser administrada por via venosa. A velocidade de administração é lenta, não devendo ultrapassar de 200 ml/hora. Não deve ir além de 400 ml de solução a 5%.

D - Soluções glucofisiológicas - solução de cloreto de sódio a 0,9% em solução de glicose a 5 ou 10%. Administrada por via venosa somente, pois é uma solução hipertônica.

E - Soro lactato de sódio M/6 - É uma solução isotônica apresentada em frascos de 1000, 500 e 250 ml; no primeiro caso fornece sódio na taxa de 167 mEq sem cloreto. O lactato se metaboliza em CO_2 e descarrega rapidamente o íon sódio. Administração por via venosa. Em caso de acidose metabólica, deve ser substituído por uma solução de bicarbonato de sódio, também por via venosa.

F - Solução hipotônica de bicarbonato de sódio (1 a 5%) e hipertônica (5 a 7,5%) uso venoso lento. Comparada à solu-

ção anterior, tem a vantagem de fornecer sódio imediatamente disponível e em caso de acidose láctica não a agrava, como o lactato. Além dessas soluções indicadas no tratamento do equilíbrio hidrossalino, o sódio pode ainda ser empregado das seguintes formas:

a) Bicarbonato de sódio - Medicamento de uso oral antiquíssimo, muito conhecido popularmente. É um antiácido solúvel melhorando rapidamente as manifestações de hipercloridria, porém sendo seu efeito de curta duração. Eleva o pH do suco gástrico e conseqüentemente inativa a pepsina. A ação do bicarbonato ao fim de algum tempo após a ingestão determina hipersecreção gástrica, o que dá aos pacientes que o ingerem a impressão de que as condições gástricas piorarem, o que os faz ingerir nova dose de bicarbonato, mantendo-se assim o círculo vicioso.

b) Citrato de sódio - Neutraliza o ácido clorídrico, como o bicarbonato, porém na reação não há desenvolvimento de CO_2 . Tem ação sedativa e espasmolítica da mucosa gástrica. É usado como coadjuvante nas gastrites e úlcera gástrica e como anticoagulante nas transfusões de sangue.

c) Sulfato de sódio ou sal de Glauber, também vulgarmente chamado pelo povo de "sal amargo". É um dos mais populares, baratos e eficientes purgativos salinos osmóticos, usado na dose de 15 gramas.

d) Fosfato de sódio - Tem sabor agradável e dá mais resultado quando administrado sob a forma efervescente, associado ao ácido tartárico e ao bicarbonato de sódio. Usado na dose de 4 a 8 gramas, tem ação levemente purgativa.

e) Tartarato de sódio e potássio - Também chamado "sal de Rochelle". Tem ação laxativa, porque o iante tartarato não é praticamente absorvido. Usado na dose de 10 gramas, sob a forma de pó efervescente.

f) Dioctil sulfosuccinato de sódio - Age brandamente como agente umectante, facilitando a penetração da água no bolo fecal e amolecendo as fezes. Não é tóxico e não interfere com o metabolismo alimentar.

g) Perborato de sódio - em presença de água põe em liberda-

de o oxigênio. É usado essencialmente para aplicação bucal ou faringéia, na forma de solução ou de pasta feita com água ou glicerina, ambas a 2% ou mesmo em forma de pó desseccado.

h) Fluoreto de sódio, citrato de sódio, Hexametáfosfato de sódio e Edatamil sódico ou Versenato dissódico - Todos usados em laboratório, como anticoagulantes in vitro e em certos exames de sangue.

Potássio

a) Soluções de cloreto de potássio - usadas em ampolas de 10 ml com 20 mEq de potássio e 20 mEq de cloro e em ampolas de 20 ml a 14,9%, contendo 40 mEq de potássio e 40 mEq de cloro, que devem ser misturados ao soro fisiológico ou glicosado, em quantidade não inferior a 1000 ml. O cloreto de potássio pode ser encontrado também comercialmente em forma de drágeas (de 500 mg), tomadas duas de cada vez, 3 a 4 vezes ao dia ou em forma de xarope, 1 a 2 colheres das de sopa (15 ml), 3 a 4 vezes ao dia, contendo cada colher das de sopa 12,5 mEq de K.

Cloro

O gás cloro é um enérgico agente bactericida, destruindo também esporos, virus e protozoários. Sua ação parece depender principalmente da combinação com proteínas do próprio organismo, originando cloraminas. Usado como desinfetante, como antisséptico cutâneo e na esterilização da água.

As soluções de hipoclorito de sódio têm tido sempre importante e múltiplas aplicações como antissépticos locais.

1.2 - Cálcio (Ca)

Representa 2% do peso corporal e está em sua maior parte no esqueleto (mais de 98% do total). Tem inúmeras funções no organismo: a) é um constituinte essencial para a os

sificação do osso e do dente, aos quais dá suas respectivas consistências; b) intervém na regulação da permeabilidade das membranas; c) representa papel indispensável em todas as funções celulares; d) regula a excitabilidade muscular e nervosa (fibras, sinapses e centros); e) é necessário para a coagulação do sangue e do leite; f) toma parte, embora em menor grau, na regulação do metabolismo da água e no equilíbrio ácido-base; g) mantém estreitas relações com o fósforo nos processos de ossificação.

Origem, regulação e quantidade necessária: O cálcio provém dos alimentos, dos quais os que mais o contêm são o leite (1,4 por mil de Ca), o queijo (5 a 10 por mil) e os vegetais verdes e algumas águas minerais. Além dos alimentos, o organismo dispõe de um imenso depósito de Cálcio e Fosfatos nos ossos, que permanece sempre em contínuo intercâmbio com entradas e saídas constantes de cálcio e fósforo e com mecanismos funcionais que regulam este intercâmbio e seu equilíbrio. A necessidade de cálcio é de 0,45 g por dia, mas como sua absorção é variável, é aconselhável ministrar-se pelo menos o dobro, ou sejam, 0,8 g diários a um adulto, 1,5 g à mulher grávida e 2 g à mulher que amamenta. As crianças devem ser dados 1 g diário (entre 1 e 12 anos), 1,5 g (13 aos 15 anos) e 1,0 de 16 a 20 anos.

A deficiência de cálcio pode produzir: falta de crescimento, transtornos digestivos, esterilidade, osteoporose, hipocalcemia leve ou moderada, irritabilidade exagerada, tetania e morte prematura.

A absorção do cálcio tem lugar no duodeno e tanto ela como a fixação e metabolismo do cálcio dependem de várias influências, como a vitamina D, as glândulas paratireóides, o pH do conteúdo intestinal, a presença de outras substâncias como proteínas, gorduras, a bile e açúcares (lactose).

A principal via de excreção do cálcio é o intestino, por onde se eliminam cerca de $\frac{2}{3}$ do cálcio, ficando o $\frac{1}{3}$ restante por conta dos rins.

O plasma sanguíneo contém 10 mg de cálcio por 100 cc.

Aplicações Terapêuticas

O íon de cálcio exerce ação antiespasmódica sobre a musculatura lisa, notadamente nos espasmos intestinais, uretrais e vesiculares. Pode ser administrado como cloreto de cálcio a 5% ou gluconato de cálcio a 10%, por via venosa, lentamente. Tem também ação dessensibilizante e anti-alérgica, sendo outrora muito usado como tratamento de casos crônicos e também na fase aguda de choques anafiláticos. Hoje caiu um pouco em desuso por causa dos modernos recursos anti-alérgicos.

O cálcio pode ser dado também por via oral como recalcificante e tônico geral, na gravidez, na lactação, nos períodos de crescimento, osteoporose, etc., em doses de até 1,5 g ao dia, simples ou associado a vitaminas. Como neurosedativo, associado a brometo, é de grande eficácia.

Na forma de carbonato de cálcio é muito empregado no tratamento da úlcera péptica e da acidez gástrica.

1.3 - Fósforo (P)

O indivíduo adulto contém entre 450 e 700 gramas de fósforo, 70 a 80% do qual estão nos ossos e dentes, combina principalmente com o cálcio, 10% estão nos músculos e 1% no sistema nervoso. Os compostos de fósforo têm, talvez, mais funções no organismo do que os de qualquer outro elemento químico.

Um adulto necessita de 0,9 g de fósforo diariamente, dose essa que deve ser elevada para 1,5 a 3,0 g diários na mulher grávida, pois o feto retém uns 40 gramas durante sua formação.

A necessidade de fósforo é muito maior na infância que no adulto; é de 80 mg por kg aos 3 anos, 35 mg aos 16, 12 mg por kg na idade adulta. Os alimentos mais ricos em fósforo são o leite e seus derivados, carne, fígado, ovos e legumes.

A absorção do fósforo se dá principalmente no segmen-

to superior do intestino delgado, sendo que a vitamina D fornece e mantém sua absorção. O fósforo absorvido se combina rapidamente com o dos órgãos, fígado, rins e coração, neles permanecendo durante uns 30 dias. Estudos realizados com o p^{32} radioativo puderam comprovar que o fósforo dos ossos e dentes está submetido a um intercâmbio permanente, não estando em depósito estático. O fósforo é eliminado mais pelos rins (60%) e o restante pelo intestino.

A deficiência de absorção ou utilização do fósforo e do cálcio produz raquitismo nas crianças e osteoporose e osteomalacia nos adultos. A causa mais comum desses transtornos é a carência de vitamina D, mas também podem ser causados por insuficiência de fósforo nos alimentos ingeridos ou por sua insolubilização no intestino. Outras causas: osteomalacia, hiperparatireoidismo e síndrome de estestorréia.

O sangue contém fósforo em um total de 40mg por 100 cc, assim distribuído: a) fósforo inorgânico (ortofosfato), 3 a 4,5 mg em 100 cc; b) etéreo (glicero-fostatos, fosfogliceratos e hexosafostatos), 24 mg por 100 cc; c) lipídios (fosfolipídios) 13 mg; d) nucleico, em quantidade inapreciável.

O fósforo é muito empregado em medicina como neurotrófico e tônico geral, nos esgotamentos nervosos, nos casos em que é necessário estimular o metabolismo da célula nervosa e óssea, nos estados depressivos, nas astenias neuro-musculares e no desenvolvimento psíquico e somático das crianças. Pode ser usado simples ou associado a medicamentos sinérgicos, via oral ou injeção muscular, em doses de até 1,5 g por dia.

1.4 - Ferro (Fe)

Elemento essencial para a vida, tendo papel muito importante na função respiratória da hemoglobina, dos glóbulos vermelhos, da mioglobina e o citocromo das células e na hemocitopoiese. Dos 4 a 5 gramas que o organismo contém, a maior quantidade está na hemoglobina (65% do total) e o res

to está distribuído nos parenquimas (15% do total, no fígado, baço e medula óssea) ou em depósitos (20%). Como a hemoglobina contém 0,33% de ferro, em 100 cc de sangue há em média 52 mg de ferro no homem e 45 mg na mulher; o plasma contém muito pouco ferro (0,08 a 0,12 mg em 100 cc).

A quantidade diária de ferro é de 10 a 20 mg. Os alimentos mais ricos em ferro são o fígado, carne, a gema do ovo, os vegetais verdes e os legumes. A carência de ferro produz uma anemia microcítica hipocrônica, que se observa principalmente nas crianças e nas mulheres.

O ferro se absorve no duodeno, em estado de sal ferroso e em seguida passa ao plasma como ionte férrico. Experiências com ferro radioativo demonstraram que a absorção depende das necessidades do organismo e que está regulada pela mucosa intestinal.

O ferro se elimina pelo intestino grosso, aparecendo a maior parte nas fezes, na proporção de 20 mg por dia.

Os principais distúrbios do metabolismo do ferro são: a) anemia hipocrônica por carência (ferropriva); b) anemia por carência pós esplenectomia.

Preparações de Ferro Medicamentoso

É muito grande o número de produtos de ferro encontrados na indústria farmacêutica. Os mais usados são: ferro reduzido (1 a 1,5 g por dia), citrato férreo amoniacal (4 a 8 g por dia) sulfato ferroso (1 a 2 g por dia), carbonato ferroso (2 a 4 g por dia), gluconato ferroso, lactato ferroso, clorêto ferroso, glutamato ferroso, pirofosfato férrico, hidróxido de ferro coloidal, complexo de ferro e molibdênio. Podem ser usados por via oral ou injetável (muscular), simples ou associados a vitaminas, extratos hepáticos, etc. A escolha das preparações citadas depende da idade do paciente, das repostas hematológicas às doses administradas e das ações colaterais de cada um deles.

Além do aspecto medicamentoso, o ferro e o aço são usados no preparo dos mais variados instrumentos médico-ci-

rúrgicos, cuja apreciação aqui, pensamos, já foge ao assunto clínico.

1.5 - Magnésio (Mg)

É um elemento essencial que faz parte de muitos sistemas enzimáticos fundamentais dos animais, como fosforilase, carboxilase e coenzimas. Uma dieta desprovida de magnésio consuz à morte, com sintomas convulsivos e tetania. A necessidade diária de um adulto é de 300 mg. Em 100 cc de plasma sanguíneo há de 1,8 a 3,6 mg e nos glóbulos vermelhos há de 5,4 a 7,8 mg%.

O magnésio está largamente distribuído em vários alimentos, sendo abundante nos vegetais verdes. É absorvido no intestino delgado, sendo que as fibras dos cereais o tornam insolúvel, diminuindo muito sua absorção; sua eliminação é quase toda fecal (50 a 80% do total). A deficiência de magnésio acarreta vasodilatação, arritmia cardíaca, hiper-irritabilidade, espasticidade e morte por convulsão. A superdosagem de Mg produz depressão do sistema nervoso central, bem como inibição da transmissão neuromuscular. Quando sua concentração no plasma sanguíneo é aumentada a 5 mg por 100 cc produz-se um estado de hipnose e quando chega a 15 ou 20 mg verifica-se o coma: as injeções endovenosas de cálcio produzem um efeito antagônico. Convém lembrar, entretanto, que não só a baixa de magnésio como a de cálcio causam tetania.

Sais de Magnésio - As ações dos compostos ionizáveis de Mg, mais comumente o sulfato e o clorato, variam conforme a via de administração. A via oral proporciona efeitos no próprio tubo gastrointestinal, em virtude da lenta e incompleta absorção do Mg. Por via injetável, muscular ou subcutânea, o Mg é usado na forma de sulfato, em solução a 25%, causando sedação ou mesmo depressão do sistema nervoso central. O Mg exerce também ação depressiva nos músculos lisos e ação grandemente estimuladora sobre o funcionamento da vesícula biliar.

Outros sais de magnésio, como o óxido Mg, o trisilicato e o carbonato, em doses de 1,0 são muito empregados como antiácidos gástricos. Outros sais de Mg são também usados como purgativos: o sulfato de magnésio (sal de Epsom) na dose de 15 g, o citrato de Mg (limonada purgativa) na dose de 200 a 250 cc e o hidróxido de Mg a 7 ou 8% (leite de magnésia) na dose de 15 cc.

1.6 - Iodo (I)

O iodo é de grande importância metabólica e sua principal função, senão a única, é regular a atividade tireoidiana, sendo um componente essencial do hormônio tireoidiano (tiroxina). Um indivíduo de 70 quilos pode conter 50 mg de iodo em seu organismo, de cujo total a metade se encontra nos músculos, de 1/5 a 1/3 na glândula tireóide e o restante em diversos órgãos. No que diz respeito à concentração, a tireóide ultrapassa qualquer outro órgão, pois em 100 g contém 1000 vezes mais que os músculos (em média 182 mg%). No sangue o iodo (iodemia) oscila entre 5 e 10 mcgr por 100 cc. Existe em forma inorgânica, sendo esta última a fisiologicamente ativa.

O emprego do iodo radioativo (I^{131}), sobre o qual faremos no capítulo "medicina nuclear" permitiu estudar melhor o metabolismo do iodo no organismo, analisando: a) sua fixação; b) sua combinação com substâncias orgânicas; c) seu aparecimento na tiroxina; d) sua passagem ao sangue e e) sua eliminação pela urina.

Quando o iodo da tireoide baixa a menos de 100 mg por 100g, a glândula pode chegar a uma atrofia por esgotamento ou em outros casos se acumula nela uma grande quantidade de substância colóide (bócio colóide), podendo chegar ao ponto de produzir o chamado cretinismo ou idiotia, ou endemia bóciocretínica, a qual deve ser considerada como uma doença por carência de iodo, sendo fato já cientificamente comprovado que em todas as regiões em que existe esta endemia bó-

cio-cretínica já existe previamente uma diminuição de iodo no ar, na água, no solo e nos alimentos e que sua ingestão diária é subnormal. Quanto mais distantes do mar, mais pobres em iodo são a água e os alimentos. Nesses casos, a administração adequada de iodo tem uma ação profilática e provoca uma enorme redução na frequência do bócio endêmico, cretinismo, idiotia e surdomudez endêmica, doença de Basedow (bócio exoftálmico) e um aumento do tamanho corporal. O melhor meio de combater esses distúrbios endêmicos é acrescentar iodo ao sal de cozinha e de mesa, na forma de iodeto de potássio, na dose média de 10 mg por quilo. A necessidade ótima de iodo é de 100 a 200 microgramas por dia para um homem normal, sendo necessário duplicar ou triplicar essa cifra nas zonas de bócio.

Aplicações médicas - O iodo é usado na forma de Solução de Lugol (nome do médico francês - 1786-1851 - que a empregou pela primeira vez) para reduzir a vascularização da glândula e a sua friabilidade no pré-operatório e nos primeiros dias que se seguem à tireoidectomia em pacientes submetidos a medicamentos anti-tireoidianos. Esta solução de Lugol é uma solução iodo-iodetada na qual existe 5% de iodo livre e 10% de iodeto de potássio.

Além de ser usado há muito tempo como antisséptico local, o iodo e seus derivados apresentam grande interesse atual.

Há preparação de iodo inorgânico e orgânico:

A) Iodo Inorgânico - As mais importantes preparações farmacêuticas são as tinturas e as soluções aquosas, contendo iodo elementar e iodeto de sódio e de potássio: a) solução alcoólica de iodo forte ou tintura de iodo forte, consiste na solução em álcool de iodo e de iodeto de sódio, na proporção respectiva de 65 e 25 %; b) solução alcoólica de iodo ou tintura de iodo fraca, obtida com álcool diluído, estando o iodo e o iodeto de sódio nas concentrações relativas de 2 e de 1,5 %.

B) Iodo Orgânico - Alguns compostos são essencialmente aplicados na pele ou incorporados na gase usada para curativos.

Muitos produtos foram usados com essa finalidade, mas devemos citar apenas 3, considerando-se a ação exclusivamente antisséptica: a) Iodofórmio ou triiodometano, conhecido desde 1879; b) o iodidrato-iodo de diglicocola ou Bursoline, usado na dose de 1 a 2 comprimidos por litro de água, conforme o grau de poluição, para desinfecção da água para beber, manifestando-se sua ação principalmente contra a *Entameba coli*, salmonelas e shigelas; c) Povidona-Iodo ou Betadine ou Isodine, obtida através da reação do iodo com a polivinilpirrolidona. Aplicada na pele, em solução aquosa de 1 a 1,5% para a antisepsia de campo operatório ou no tratamento de infecções por microorganismos susceptíveis, incluindo estrepto e estafilococos. Tem sido testada contra monílias, localizadas na boca ou na vagina, quando em contacto com a pele ou mucosas, o iodo se liberta lentamente.

Além desses citados, têm muita importância os derivados iodados da quinoleína, por sua ação contra amebas patogênicas.

Além dessas indicações, o iodo é muito usado como meio de contraste, sendo a base de soluções para angiografias e pielografias.

1.7 - Fluor (F)

Existe nos ossos e nos dentes em quantidade mínima. Se a água potável contém de 1 a 2 mg por mil de fluor, os dentes apresentam manchas esbranquiçadas, com 2,5 mg por mil ou mais, surgem manchas negras. Essas modificações são devidas a alterações do esmalte, que se torna poroso e se pigmenta e às vezes também apresenta erosões. Nas zonas com moderados aumentos de fluor a cárie dental é menos frequente que nas zonas de água sem fluor, pois a dentina se mostra mais resistente. Nas regiões cujas águas contêm concentrações mais altas, os ossos das pessoas, principalmente acima de 30 anos apresentam um aspecto compacto, semelhante ao marfim, constituindo a chamada osteopetrose. Doses ainda mais

fortes acarretam osteofitos, quistos, zonas compactas e outras com osteoporose.

O fluor tem muita aplicação em odontologia.

1.8 - Cobalto (Co)

Deriva do vocábulo alemão Kobalt, nome de um demônio das lendas minerais germânicas. Tem número atômico 27 e massa atômica 58.93 e é um metal branco, duro, pouco maleável, magnético, de fusão difícil. É encontrado na vitamina B12, na qual ocupa posição igual à que o ferro ocupa na hemoglobina e também em enzimas e em quantidade suficiente nos alimentos, não se conhecendo nenhuma síndrome por deficiência. A administração de cobalto provoca policitemia em animais e tem sido usada com sucesso em algumas formas de anemia, estimulando a produção de eritropoietina, mas a dose tem que ser controlada rigorosamente para evitar reações tóxicas. É ainda encontrado no pâncreas, que também contém níquel. O cobalto é atualmente muito empregado no tratamento do cancer, sendo usado o cobalto 60, metal radioativo, o qual, contido em uma cápsula numa aparelhagem chamada correntemente "bomba", emite raios gama que, usados em altas dosagens, tem ação contra a célula cancerosa. Pode ser usado como um complemento terapêutico após uma intervenção cirúrgica, na qual tenha sido retirado o tumor ou somente como tratamento único em tumores malignos inoperáveis.

1.9 - Zinco (Zn)

É componente de numerosos enzimas e possivelmente representa um papel muito importante na digestão. É metabolizado pelo fígado e pelo pâncreas e eliminado principalmente pelo suco pancreático. A deficiência em zinco acarreta retardamento no crescimento, queda de cabelos, dermatite, anorexia e vômitos.

O zinco tem ação emética, sendo usado na forma de sulfato, na dose de 0,25 a 0,50 g em 100 cc de água. Na forma de peróxido de zinco tem sido usado na forma de suspensão aquosa a 25% em infecções bucais ou na pele (eventualmente em pó), a 40% em feridas infectadas. Como antisséptico ou desinfetante, o cloreto de zinco é muito irritante; tem sido usado como desinfetante de utensílios domésticos a 5%. Em superfícies mucosas, inclusive em oftalmologia, em solução aquosa a 0,2% e na pele em solução glicerinada a 1%. Para uso local muito limitado, como nas aftas, por exemplo, para efeito cáustico, pode ser usado em solução aquosa a 1 ou 2%.

O sulfato de zinco é usado como desodorante, adstringente e fraco antisséptico, em solução aquosa de 0,1 a 1%. Na pele, em solução ou pomada de 4 a 6%. Associado ao sulfato de cobre entra na composição de 'Água de Alibour.

1.10 - Cobre (Cu)

O cobre total do corpo humano não ultrapassa 100 mg, encontrando-se a maior parte no fígado, baço e rins. O sangue contém 100 mcgr. Não se deposita, sendo sua taxa usada para formar cuproproteínas. É fornecido pela alimentação habitual, carnes, feijão, ervilhas, cereais, sendo calculado que são necessários 2 mg por dia de cobre. É necessário para síntese da hemoglobina e é um importante componente de algumas enzimas. Sua deficiência acarreta perda de peso e anemia, principalmente em crianças alimentadas exclusivamente com leite, podendo ocorrer também alterações ósseas e neurológicas.

Nas doses de 0,25 a 0,50, em 100 cc de água, na forma de sulfato, é usado como emético, de grande valor no envenenamentos por ingestão de fósforo, porque também age como antídoto desse elemento. O sulfato de cobre pode também ser usado em dermatologia, em solução aquosa, a 0,4 a 25%.

Tem sido também empregado como anti-anêmico e fortificante, associado a outros medicamentos, principalmente o

ferro, cuja ação reforça.

1.11 - Manganês (Mg)

É armazenado principalmente no rins e no fígado. Sua taxa no sangue é muito baixa, mais ou menos em torno de 10 mcgr. É fornecido pela alimentação normal e parece que é essencial à função reprodutiva normal. Em dose excessiva é tóxico, tendo sido registrados alguns casos de cirrose hepática.

O manganês é empregado em produtos vitamínicos, associado a outros minerais, em geral em doses de 1,25 mg. Como antisséptico local, é usado em solução aquosa, na forma de permanganato de potássio, na dose de 1 a 2 por mil.

1.12 - Lítio (Li)

Em medicina os compostos de lítio são mais empregados que o metal. Na forma de carbonato de lítio, tem sido um grande coadjuvante no tratamento da fase maníaca da psicose maníaco-depressiva, assim como nos casos de instabilidade e agitação. Outrora muito empregado, caiu em desuso nos últimos 20 anos, para agora voltar ser usado. Ministrado em comprimidos, na dose de 300 mg (2 a 6 ao dia), não costuma apresentar efeitos tóxicos, não apresenta efeitos colaterais desagradáveis nem reações de abstinência assim como também não cria hábito. Não deve ser empregado durante a gravidez no período de aleitamento nem em pacientes com má função renal ou que estejam fazendo uso de diuréticos ou estejam em dieta hipossódica, porque a baixa do cloreto de sódio aumenta a toxicidade do lítio.

Até ha uns 30 anos passados, o lítio foi usado também em doenças reumáticas, mas depois caiu em desuso, devido ao aparecimento de novos medicamentos mais adequados a essas afecções. Associado ao Antinômio, foi muito usado na esquis

tossomose.

1.13 - Nitrogênio não Proteico (N)

O nitrogênio é o maior constituinte das proteínas e está muito bem representado no plasma. Eliminadas totalmente as proteínas do plasma, ficam em solução substância nitrogenadas cristaloides que passam a constituir o chamado nitrogênio não proteico (25 a 35 mg por ml). A principal substância nitrogenada não protéica é a uréia, que constitui aproximadamente a metade do total. Vêm em seguida, em ordem decrescente de quantidade: os aminoácidos, o ácido úrico e a creatinina, restando uma fração importante ainda não determinada.

Três fatores modificam a concentração do nitrogênio não proteico: a) má eliminação renal (insuficiência renal, choque, insuficiência supra-renal aguda, desidratação, hemorragia digestiva, infecções aguda, traumatismo); b) excesso de produção; c) aumento de fixação nos tecidos.

Na forma de protóxido, o nitrogênio ou azoto é muito empregado em anestesia, constituindo o chamado "gás hilariante", cujo nome está ligado à descoberta e à própria história da anestesia (1772). É usado em concentração elevada, acima de 80%.

Estes 13 itens passados em revista contém os mais importantes minerais relacionados com o metabolismo humano. Dos outros elementos químicos citados na introdução deste trabalho não há prova científica de que sejam fisiologicamente indispensáveis. Passaremos em revista alguns deles unicamente no que diz respeito às suas respectivas ações terapêuticas:

O alumínio na forma de hidróxido é usado como antiácido gástrico, em solução ou gel. Embora menos comum, pode ser usado também na forma de aminoacetato.

O antimônio, na forma de antimoniais orgânicos, trivalentes e pentavalentes, é empregado no tratamento da esquis

tossomose, bem como na filariose, na *Wuchereria bancrofti* e também nos três gêneros de *Leishmania*.

Os arsenicais orgânicos e pentavalentes são ativos contra a amebiose intestinal e a leishmaniose. Durante grande número de anos o arsênico foi a base do tratamento anti-sifilítico, constituindo o Salvarsan 606 e mais tarde o 914. Esses medicamentos são conhecidos vulgarmente por esses números, que representam respectivamente o número de experiências que Erlich, o seu criador, realizou para conseguir os resultados desejados: um medicamento anti-sifilítico que não trouxesse reações tóxicas ao organismo, hoje suplantados pela penicilina.

O bário, em forma de sulfato, é grandemente empregado como contraste rádio-opaco, para o que apresenta as características ideais. Tem um peso atômico elevado - 137 - que lhe confere uma acentuada opacidade e, sendo insolúvel, não é metabolizado, sendo, portanto, inócuo.

O bório foi usado popularmente como antisséptico local, na forma principalmente de borato de sódio.

O bismuto outrora foi muito empregado no tratamento da sífilis, caindo um pouco em desuso após a penicilinoterapia, embora ainda tenha suas indicações.

O bromo na forma de brometo de sódio, foi introduzido na medicina em meados do século passado, inicialmente como sedativo e hipnótico e depois como anticonvulsivo. Hoje em dia, para o mesmo fim, também é empregado associado ao cálcio.

O carbono pode ser empregado de diversas maneiras: na forma de Dióxido de Carbono como estimulante respiratório, aumentando a circulação pulmonar, fluidificando a secreção brônquica e aumentando a oxigenação do sangue e tecidos. Age mais intensamente ainda quando, na proporção média de 5% associado ao oxigênio (O_2), constitui o "carbogênio".

O mercúrio é o único metal líquido no estado natural, originando compostos orgânicos. Os derivados mercuriais orgânicos e inorgânicos foram muito empregados como diuréticos, sendo hoje substituídos por medicamentos mais adequados.

Alguns orgânicos são usados como antissépticos, constituindo o Mercuro - cromo, Metafen, Mertiolato, etc. Há longo tempo o mercúrio é usado na fabricação de termômetros.

O ouro (Au) outrora foi muito empregado no tratamento de tuberculose, caindo hoje em desuso devido ao aparecimento de modernos medicamentos para esse fim. É muito empregado e de grande utilidade em odontologia.

O chumbo (Pb) é utilizado como substância protetora contra as irradiações, principalmente os do R-X, protegendo o corpo e as mãos dos operadores, que usam aventais e luvas forrados com este metal.

O tungstênio é empregado na forma de filamento para a composição de aparelhos eletrônicos, inclusive o microscópio, de uso rotineiro em medicina.

Podemos citar ainda o quartzo, por sua aplicação na fabricação de instrumentos de ótica e a platina, que é muito empregada na fabricação de grande número de aparelhos médicos (cápsula, placas, fios, cadinhos, agulhas, alças, etc) e também em prótese dentária.

2. Radioatividade

Radioatividade é a espontânea decomposição de um átomo acompanhada pela emissão de raios alfa, beta ou gama. Os elementos mais radioativos são o rádio, o urânio e o tório e o mineral radioativo mais importante é a pechblenda (óxido de urânio).

Os estudos sobre a energia atômica não são recentes, pois existem há quase 80 anos, tendo surgido após a descoberta dos Raios-X em 1895, por Roentgen, físico alemão (1845-1923) e a da radioatividade natural, emitida pelo urânio, em 1896, por Becquerel, físico francês (1852-1908). Após esses dois trabalhos memoráveis, surgiram em grau de importância as pesquisas da química polonesa Marie Sklodowska Curie (1867-1934), auxiliada por seu marido, o físico francês Pierre Curie (1859-1906).

Os dois isolaram o radium da pechblenda. O radium é um me-

tal instável ao ar, sendo seus sais mais usados o cloreto, brometo, sulfato e carbonato. É uma espontânea fonte de radiação, mantendo uma temperatura de 2 a 5° F. acima de temperatura ambiente. Seu número atômico é 86, o peso atômico 226,05, símbolo Ra. Os sais de rádio emitem, sob calor e luz, três diferentes tipos de radiação, raios alfa, beta e gama e também um gás radioativo chamado radon. Os raios gama são semelhantes aos raios X, passando através de substâncias opacas à luz; os betas são semelhantes aos raios catódicos, mas tem menos poder de penetração que os gama. Os raios alfa têm um diminuto poder de penetração.

Talvez nunca outras descobertas tenham exercido tão grande influência na medicina e ciências afins. Roentgen estava interessado na física básica pura, porém reconheceu logo as possibilidades médicas dos raios que descobrira. O raio X é a unidade internacional de radiação roentgen.

A medicina atômica consiste no emprego de todas as formas de radiações ionizantes no diagnóstico, cura ou remissão das doenças. Todas as pesquisas realizadas concluíram que existem atualmente 92 elementos químicos naturais com estrutura atômica estável. O primeiro da tábua, o hidrogênio tem o átomo com um próton, um elétron e nenhum neutron; o último é o urânio, cujo átomo reúne 92 prótons, 92 elétrons e um número diverso de neutrons. Estes elementos que possuem o mesmo número de prótons e número diverso de neutrons são chamados Isótopos, sobre os quais falaremos no último capítulo deste trabalho (Medicina Nuclear).

Do ponto de vista físico existem muitas espécies de agentes ionizantes, cada uma das quais pode ser usada com vantagens em alguma circunstância especial. Os tubos de raios X podem ser produzidos com dimensões bastante pequenas para permitir sua introdução em uma cavidade corporal ou de tamanhos grandes para que possam ser usadas à distância de 100 ou 200 cm.

A roentgenterapia ou tratamento pelo raio X tem inúmeras indicações para terapêutica local ou afecções cutâneas (bursite, artrites, neurites, neurinomas periféricos de ta

manho insignificante, queloides, artroses, calcificações, etc.). No que diz respeito à utilização de Raio X nas radiografias simples ou contrastadas, pensamos ser inútil qualquer comentário sobre sua prática e sua importância.

Emprega-se o radio (curieterapia) quando é necessária uma aplicação intensa em pequena área, mas também pode ser introduzido diretamente em órgãos afetados ou ao seu redor, como no colo do útero, por exemplo. Todos os tecidos possuem relativa susceptibilidade aos raios ionisantes, mas a maioria dos tecidos normais é capaz de suportar mais radiação que os anormais, e esta reação diferencial é que regula toda a estrutura da radioterapia e as respectivas dosagens, que, é óbvio, dependem das condições individuais de cada caso.

Muito se tem escrito acerca do efeito nocivo de radiação sobre os gens (unidade biológica de hereditariedade) e da ameaça que representa para a longevidade, tendo surgido muitos comentários ultimamente que estabelecem confusão entre a exposição de grandes grupos populacionais à chamada poeira radioativa e a do paciente que se deve submeter à radiação para diagnóstico ou tratamento.

Os dados disponíveis relativos ao ser humano não proporcionam o esclarecimento necessário para a determinação da relação entre o verdadeiro risco da radiação usada para fins terapêuticos e seus possíveis benefícios. Por outro lado não estabelecem doses máximas, abaixo das quais não ocorreriam efeitos desfavoráveis. A exposição excessiva à radiação não se aplica a radioterapia, pois essa forma de tratamento só é administrada quando há indicação absoluta e sempre sob o maior controle. Em mãos responsáveis, os riscos de radiação são os mesmos que existem em qualquer outro ramo da medicina.

Após o entusiasmo inicial pelo emprego da terapêutica da radiação no começo do século, a pouco foram surgindo o reconhecimento das vantagens e a redução dos perigos. Foi constatado que certos tumores respondiam bem e que outros, a princípio inoperáveis, podiam tornar-se operáveis. Foi ob

servado também que os efeitos da radiação são principalmente locais e pouca influência exercem sobre a doença disseminada.

A radio ou curieterapia tem possibilidades de cura em certos cânceres da pele, língua, boca, amídalas, nasofaringe, laringe, colo uterino e bexiga, dependendo em grande parte seu êxito da precocidade do diagnóstico e do início do tratamento. A radiação é muito mais eficaz contra os tumores ou metástases pequenos que contra os grandes.

A radioterapia não é utilizada somente contra o cancer, mas também em numerosas afecções benignas, com bursite, queloides, alguns tipos de artrite e certas lesões cutâneas.

Em muitos casos, longe dos laboratórios, a população faz uma radioterapia empírica, procurando praias brasileiras em que se encontram areias monazíticas, em grande extensão no litoral brasileiro. Desde as areias radioativas de Rio das Ostras (Estado do Rio) até Joacena, na Bahia, grande é o depósito dessas areias, em extensão que vai a quase 1000 quilômetros. Segundo numerosos depoimentos e observações, consta que a imersão nessas areias produz melhora para várias doenças, como reumatismo, artrites, bursites, neurites e certas afecções da pele.

Para efeito de exposição apenas, foi feito este resumo sobre radioatividade, que continuará a ser apreciado, entretanto, no 3º capítulo, relativo à Medicina Nuclear.

3. Medicina Nuclear

A medicina nuclear, especialidade relativamente nova, pode ser definida como "o emprego de substâncias radioativas no diagnóstico e tratamento das enfermidades e na investigação médica".

A expressão "medicina nuclear" é mais correta e está definitivamente adotada em substituição ao termo "isótopo", criado por uma doutora escocesa - Margaret Todd - em

1912, quando em trabalho com Frederick Soddy, denominação essa empregada para definir elementos de idênticas características químicas que ocupam o mesmo lugar na tábua periódica, mas que diferem entre si sob outros aspectos, como em radioatividade ou massa de seus átomos, segundo o que disseram em 1912 Fagans e Soddy. Assim pouco depois de 1913, se iniciou a atual "medicina nuclear" com o nome de "medicina isotópica", correto naquela época.

Após uma série de estudos e de novas descobertas, Lissa Neither, em 1936, propôs para estas substâncias a denominação de "isômeros nucleares". A partir de então, a física nuclear passou a superar a noção de "isótopos" criada 25 anos antes por Fagans e Soddy. Em 1939, o físico holandês Belinfante propôs a expressão "nuclon" que, por razões etimológicas foi transformado em "nucleon" pelo físico Moller. Em 1944 um físico americano, Jeffries, propôs o termo "nucleônica" para a nova disciplina. A partir de 1955, após os estudos de Newell, a expressão "medicina nuclear" foi definitivamente adotada, da mesma forma que a expressão "nucleon" ou o "nuclido" substitui o termo "isótopo", de modo que hoje, a expressão "radioisótopo" é apenas uma interessante etapa histórica da medicina nuclear.

Contribuição da Medicina Nuclear ao Diagnóstico

De oito maneiras pode a medicina nuclear ajudar ou determinar o diagnóstico:

- 1) proporciona novos dados que podem definir com mais precisão a síndrome do doente;
- 2) mostra dados mais exatos, como por exemplo na medição do volume de hematias em uma perda sanguínea, mediante o emprego de hematias marcadas;
- 3) fornece dados mais específicos sobre processos metabólicos;
- 4) proporciona dados objetivos sobre a destruição de hematias, na anemia hemolítica;
- 5) facilita o diagnóstico por eliminação, quando, por exem-

plo, em um caso de doença cérebro-vascular provável se afasta a hipótese de um tumor cerebral pela gamagrafia ou cintilografia;

6) permite um diagnóstico com menos danos ao organismo, quando, por exemplo, fazendo-se um renograma isotópico se evita a necessidade de uma arteriografia renal;

7) permite ao médico tomar uma decisão sobre o emprego ou não de outros métodos mais complicados;

8) fornece dados úteis para a assistência ulterior ao paciente.

Aplicação

A aplicação de isótopos consiste em introduzir o material radioativo no organismo e determinar seguidamente onde se localiza e em que proporção o faz.

Registro dos Resultados

Os resultados podem apresentar-se em forma de cifras ou contagens ou em forma gráfica por meio de registros em papel ou em filmes, através de aparelhos detetores, processo esse que é o mais usado. Pode ser usado filme preto e branco ou a cores.

Convém aqui lembrar que sempre existe uma radiação de fundo que interfere com a emitida pela substância radioativa introduzida no organismo; esta radiação de fundo está constituída pelos raios cósmicos, pela irradiação dos edifícios (por exemplo, presença de potássio radioativo nos ladrilhos) e pela radioatividade pré-existente no corpo do enfermo.

Principais Isótopos Usados:

A eleição do composto marcado radioativo depende de:

- 1) as propriedades físicas do marcador radioativo, inclusive seu período de semi-desintegração;
- 2) as propriedades biológicas do composto em seu conjunto; é indispensável que ele se acumule seletivamente em determinados órgãos (por exemplo o iodo na tireóide, os colóides na

célula hepática, os macro-agregados nos capilares pulmonares) e que se elimina ou se desintegra rapidamente. O melhor isótopo e o mais conhecido é o I^{131} (iodo radioativo). Hoje vem sendo muito usado também o Tc^{99m} , isótopo do Technetium (elemento químico metálico de número atômico 43 e peso atômico 99, que tem um semiperíodo de 6 horas e um nível energético muito satisfatório de 140 KeV.

O Tc^{99m} pode ser usado indiferentemente como pertecnetato ou como sulfato coloidal e é empregado no estudo da tireóide, em substituição ao iodo, no estudo do cérebro e do fígado.

Outros isótopos usados: a) O In^{113m} (Indium, elemento metálico, número atômico 49, peso atômico 114, 76), transportados em partículas de hidróxido de ferro para os estudos sobre o pulmão, onde é captado quase 90% e de onde se elimina em poucas horas; b) Metionina marcada com radioselênio para exploração do pâncreas.

Outros isótopos também empregados, se bem que em menor número: Au^{198} (ouro radioativo coloidal para tumores; Cr^{51} (cromo radioativo), Fe^{59} (ferro) ou Fe^{52} , DFP³² (di-isopropilfluorofosforato) para estudo hematológicos, etc.

Principais Indicações Diagnósticas

- 1) Tireóide - hipo ou hiper função - bócio - tumores.
- 2) Pulmão - através da inalação de uma gás radioativo ou da injeção venosa de I^{131} , que se fixam nos capilares pulmonares. Em ambos os casos, a distribuição intrapulmonar da radioatividade se mede por meio de detetores externos. Para o pulmão pode ser usado também o macroagregador de Albumina marcada pelo iodo radioativo. Indicações principais: Isquemia pulmonar, embolia, tumores, tuberculose e enfisemas.
- 3) Circulação - Para medir o volume circulante e a irrigação sanguínea, através de injeção intra-venosa ou intra-arterial de I^{131} . Nas doenças coronarianas se tem usado o Rb^{86} ou o Cs^{131} (cesium).
- 4) Aparelho Digestivo - usados para avaliar as perdas excessivas pelos intestinos ou as anomalias de absorção. Usa-se

por via oral uma gordura marcado com I^{131} ou C^{14} . Para o fígado, o processo é usado no diagnóstico das icterícias e tumores Rosa de bengala marcada com I^{131} ou A^{198} coloidal.

5) Rins - para investigações renais nos casos de hipertensão. As substâncias mais usadas são o iodohipurato radioativo e a clormerodrina marcada com Hg^{203} .

6) Ossos - para diagnóstico dos tumores, enfermidades metabólicas do esqueleto e a vascularização dos ossos. Os isótopos mais usados são Ca^{47} (cálcio), Sr^{87} (estrôncio) e o F^{18} (fluor).

7) Tumores em geral - Os métodos de diagnóstico tumoral com isótopos radioativos se dividem em dois grupos: diretos e indiretos. Os métodos diretos se baseiam no emprego de substâncias que se concentram em determinados tumores e no emprego subsequente de um detetor para localizar a zona de radioatividade e obter assim informação sobre a posição, o tamanho, a forma e às vezes a natureza do tumor. A imagem dada em papel especial para esse tipo de registro se chama gagrafia ou gamaencefalografia ou, ainda, como é mais conhecida, cintilografia e o aparelho que a realiza chama-se mapeador. Para a realização da cintilografia do fígado, a Seção de Medicina Nuclear do Instituto Nacional do Cancer utiliza o Indium 113 . Na imagem de um órgão sem patologia, a distribuição do isótopo é homogênea, enquanto a presença de um tumor, por exemplo, produz grande número de lacunas na distribuição do radioisótopo. A substância mais empregada é o P^{32} (fósforo radioativo).

Os métodos indireto podem ser aplicados a quase todos os órgãos parenquimatosos, demonstrado o distúrbio parenquimatoso, mas não permitindo conclusões sobre a natureza da lesão.

8) Em Obstetrícia e Ginecologia - Além de suas aplicações durante a gravidez, para obter dados sobre o metabolismo do cálcio ou da função tireoidiana, a medicina nuclear é de grande utilidade para localizar a placente, principalmente nos casos graves de placenta prévia. A dosificação dos isótopos com fins diagnósticos permanece muito abaixo do ní-

vel que poderia significar um risco para o feto.

A Odontologia como todos ou quase todos os ramos da atividade humana não prescindindo dos recursos do reino mineral para melhor desempenho de sua finalidade, Ramo da Medicina que tem como finalidade precípua a prevenção das alterações da saúde no campo que lhe é próprio e sua restauração neste mesmo campo, seja quanto a parte estética seja fisiológica.

Os resultados até agora conseguidos atingem a números razoáveis e não maiores que os atuais devido às dificuldades na sua execução em consequência do nosso ainda precário meio ambiente. Com maiores recursos, e com o tempo, excelentes resultados deverão ser conseguidos principalmente no terreno da prevenção dos males que, à Odontologia, cabe combater.

Recursos minerais de que necessita a Odontologia

Ferro -

É indiscutivelmente, um dos elementos mais úteis e de múltiplos usos na Odontologia, principalmente com relação ao instrumental.

Composição de aços para instrumentos odontológicos

Modificador	Instrumentos odontológicos (%)	Forceps (%)
Carbono	1,1 - 1,2	0,4 - 0,5
Cromo	0,2 - 0,3	0,4 - 0,5
Manganês	0,2 - 0,3	2,0 - 2,3
Silício	0,4 Ligas	0,1 - 0,2
Molibdênio	-	0,5
Ferro	p/contrabalançar	p/contrabalançar

Ligas metálicas usadas em Odontologia são muito varia

das, de acordo com a indicação e a finalidade.

Uma das mais usadas senão a mais usada, é a que leva o nome de amálgama, por ser o mercúrio um dos seus constituintes.

A base mais importante dessas ligas metálicas, além do mercúrio já citado, é a prata quando se trata de material restaurador a ser aplicado no cliente. A composição das ligas metálicas que compõem o amálgama é variável, de acordo com o fabricante e os outros elementos nelas encontra-se além dos dois já mencionados, são: zinco, estanho em proporções relativamente pequenas.

Além dessas ligas de prata vão constituir o amálgama, outras existem para os trabalhos de restauração como peças fundidas. A finalidade maior destas últimas é baratear o custo da matéria prima que se destina a substituir o ouro.

Zinco -

Os seus compostos tem emprego em odontologia, principalmente o óxido de zinco usado nas pastas medicamentosas e nos cimentos de fixação de peças protéticas.

Cimentos de silicatos ou silicatos

Os pós que vão constituir os cimentos de silicato são produtos cerâmicos finamente pulverizados. Constituem-se caracteristicamente de sílica...

São usados principalmente para restauração estética.

Fluoretos -

A maioria dos cimentos comerciais contem fluoretos em proporções variáveis indo até a 15%.

A função do flúor nos cimentos comerciais é retardar a reincidência da cárie nas restaurações com silicato.

Um outro emprego do flúor em odontologia é na prevenção da cárie e o seu uso se faz (águas fluoretadas das cidades - a melhor forma - comprimidos, gotas) ou aplicado tó-

pico.

Flúor -

Elemento químico, símbolo F nº atômico 9, massa atômica 19, pertence ao grupo dos halogênios; é o mais eletronegativo e o mais reativo dos elementos químicos. Apresenta-se como um gás amarelo esverdeado, de odor irritante e inalação perigosa. Foi descoberto por Scheele em 1771 e isolado pela primeira vez por H. Moissan. Ocorre na natureza sob forma de fluoretos de cálcio no mineral fluorita e como fluoreto de sódio e alumínio na criolita, em pequenas quantidades aparece na água do mar, nos ossos, nos dentes e nas unhas. Seus derivados inorgânicos mais comuns são os fluoretos. O NaF-fluoreto de sódio como elemento preventivo da cárie dentária pode ser usado sob várias formas tais como:

1. Fluoração das Águas de Abastecimento Público.
2. Fluoração em pequena escala
3. Fluoradores Domiciliares.
- 4) Fluoração nas Águas das Escolas.
5. Comprimidos de Flúor.
6. Dentifrícios à Base de Fluoretos.
7. Pastas Profiláticas.
8. Aplicação Tópica.

A Organização Mundial de Saúde, reunida em Genebra divulgou a seguinte conclusão:

1. A água potável contendo 1ppm de fluor possui notável ação preventiva a cárie dentária. A proteção é máxima quando se consome durante toda a vida.
2. Não existem provas que a água com essa concentração de flúor altera o estado de saúde.
3. A fluoração artificial da água de beber é uma medida sanitária e praticável.

Pela exposição feita concluímos que a fluoretação das águas de abastecimento público é um método, adequado, eficiente, seguro, econômico e perene.

Outras ligas existem, e de larga aplicação como as de

cobalto-cromo, estiradas para formar fios, podem ser utilizadas com sucesso nos aparelhos ortodônticos. Essas ligas contém cobalto, cromo, níquel, berilo, ferro, molibdênio, manganês e carbono.

Uma parte deste material ainda é objeto de importação mas a produção nacional já é razoável.

Ouro -

Embora seja mais usado sob a forma de liga merece uma citação especial. O quilate do ouro indicado nas restaurações bucais deve ser 22.

A finalidade de usar liga e não ouro é aumentar a sua dureza.

Ligas de ouro de menor quilate não são indicadas para restaurações.

O ouro puro tem hoje pequena aplicação em odontologia sob a forma de ouro coesivo.

Embora material de excelentes qualidades restauradoras tem seu uso limitado pelo custo. Seu uso em prótese movel está hoje, também limitada pela mesma razão.

Há quem profira ao ouro de 22 quilates o chamado ouro platinado pela sua maior dureza, sendo que o paládio, as vezes substitue a platina nestas ligas. A adição de platina ou de paládio, modifica a dureza ou côr da liga de ouro.

Limites de composição de ligas de ouro odontológico para Fundições

Tipo	ouro %	prata%	cobre%	paládio%	platina%	zinco %
A	79-92,5	3-12	2-4,5	0-05	0-0,5	0-0,5
B	75-78	12-14,5	7-10	1-4	0-1	0,5
C	62-78	8-26	8-11	2-4	0-3	1
D	60-71,5	4,5-20	11-16	0-5	0-3,5	1-2

Pastas dentifrícias

Um dos produtos minerais de mais largo emprego na á

rea odontológica é, sem dúvida, o carbonato de cálcio, que, sob a forma de pó impalpável é constituinte habitual das pastas dentifrícias. Outros elementos minerais integram a composição das pastas e pós dentifrícios. Merecem menção a magnési calcinaça, fosfato de cálcio, bicarbonato de sódio, carbonato de magnésio e borato de sódio.

A pedra-pomes já foi usada para confecção das pastas e produto há muito tempo condenado pelo seu alto poder abrasivo. A base das pastas era constituída outrora por sabão hoje substituído pelo lauril sulfato de sódio.

A glicerina embora sub produto e não recurso natural entra também nas pastas como elemento básico e o complemento se faz com adição de essências, adoçantes e corantes.

Gêsso -

O gêsso tem um largo emprego em Odontologia.

A matéria prima para a sua obtenção é a gipsita e o gêsso não é senão o resultado da calcinação deste mineral. Dependendo da temperatura atingida na calcinação varia a qualidade do gêsso. Com o aumento da temperatura ou quando ela se estabiliza nas vizinhanças de 130°C, o hemidrato perde água de cristalização, formando um composto mais solúvel (CaSO_4), idêntica à forma anidra de gipsita, encontrada, a cerca de 1000°C.

Os gêssos ou derivados da gipsita, tem numerosas aplicações em odontologia. O critério para seleção de determinado gêsso dependerá do seu uso, bem como das propriedades físicas exigidas para uma aplicação particular.

Gêssos para moldagens, nada mais são que gêsso-Paris ou gêsso comum, ao qual se adicionou um ou mais modificadores. A intenção dessa adição é dupla: 1º regular o tempo de presa e 2º controlar a expansão de presa.

Zinco -

Os seus compostos tem emprego em odontologia principalmente o óxido de zinco usado nas pastas medicamentosas e nos cimentos de fixação de peças protéticas.

Cimento de silicatos ou silicatos -

Os pós que vão constituir os cimentos de silicato são produtos cerâmicos finamente pulverizados. Constituem-se basicamente de silício (SiO_2) alumina (Al_2O_3), óxido de cálcio (Ca), fluoreto de sódio (NaF), fluoreto de cálcio (CaF_2), fluoreto de sódio e alumínio (Na_3AlF_6) ou combinações desses componentes. Verificou-se que o tempo de presa do cimento relaciona-se com a proporção entre a sílica presente, a alumina e o óxido de cálcio incorporados. Em outras palavras, quanto maior a quantidade de alumina ou óxido de cálcio adicionados, menor será o tempo de presa do cimento, desde que todos os outros fatores sejam mantidos constantes. Muito provavelmente a alumina e o óxido de cálcio podem substituir um ao outro em determinados limites. A proporção entre a silício e o conjunto alumina-óxido de cálcio varia de 1,02 a 1,44.

Os cimentos de silicatos são usados principalmente para restaurações estéticas.

XV - CONCLUSÕES

No que diz respeito ao tema Recursos Naturais sentimos nos em dificuldades para apresentar sugestões que possam realmente solucionar os problemas referentes aos recursos minerais do Brasil, por diversas razões e entre elas citaremos duas: 1. exiguidade do tempo; 2. a existência de um grande número de órgãos governamentais responsáveis pelo planejamento e execução de trabalhos que possam sanar as dificuldades existentes e principalmente por esta razão, não nos sentimos em condições de apresentar resoluções, inclusive porque mesmo entre esses diversos órgãos, existem polêmicas.

Mas de qualquer forma não nos furtaremos a opinar.

Primeiramente, achamos que os órgãos competentes deveriam urgentemente providenciar uma carta geológica do Brasil em melhores condições do que as já existentes, e para isto haveria necessidade de estudos geológicos básicos além de reconhecimentos sistemáticos das grandes áreas mineralizadas.

O Estado de São Paulo já possui sua carta geológica perfeitamente levantada. No próximo Congresso da Sociedade Brasileira de Geologia que será realizado no Rio Grande do Sul ainda em 1974, uma carta geológica desse Estado será apresentada. Levando em consideração que em 1870 os Estados Unidos já possuíam sua carta geológica satisfatória, há de se convir que estamos um tanto obsoletos.

Parece-nos ser do conhecimento de todos que as deficiências do Brasil no que diz respeito aos minerais, prende-se aos metais não ferrosos.

Estamos de acordo com as acertivas de Glycon de Paiva, economista, militante das ciências geológicas e em nossa opinião possuidor de um brilhante raciocínio.

Assim sendo somos também favoráveis a que o Brasil adotasse uma política externa visando os recursos minerais, devido a nossa dramática deficiência, principalmente, dos combustíveis fósseis e metais não ferrosos.

A solução BRASPETRO - subsidiária da PETROBRÁS - e os

acertados entendimentos do ex-Ministro Gibson Barbosa na Colombia, a respeito dessa política mineral, deveriam ser bem compreendidos e aplicados como motivação nacional em larga escala.

O número de minerais comerciais registrados no Brasil é de 77, no entanto necessitamos cerca de 300.

"O Brasil não chega a produzir 700 milhões de dolares anuais para consumo externo e interno, faturamento comparável ao da safra de soja".

Se fizermos um paralelo com os Estados Unidos no que diz respeito ao nosso índice anual de produção de minerais "per capita" que é de 7 dolares, veríamos que nossa situação é inteiramente desfavorável dos 115 dolares "per capita" daquele país.

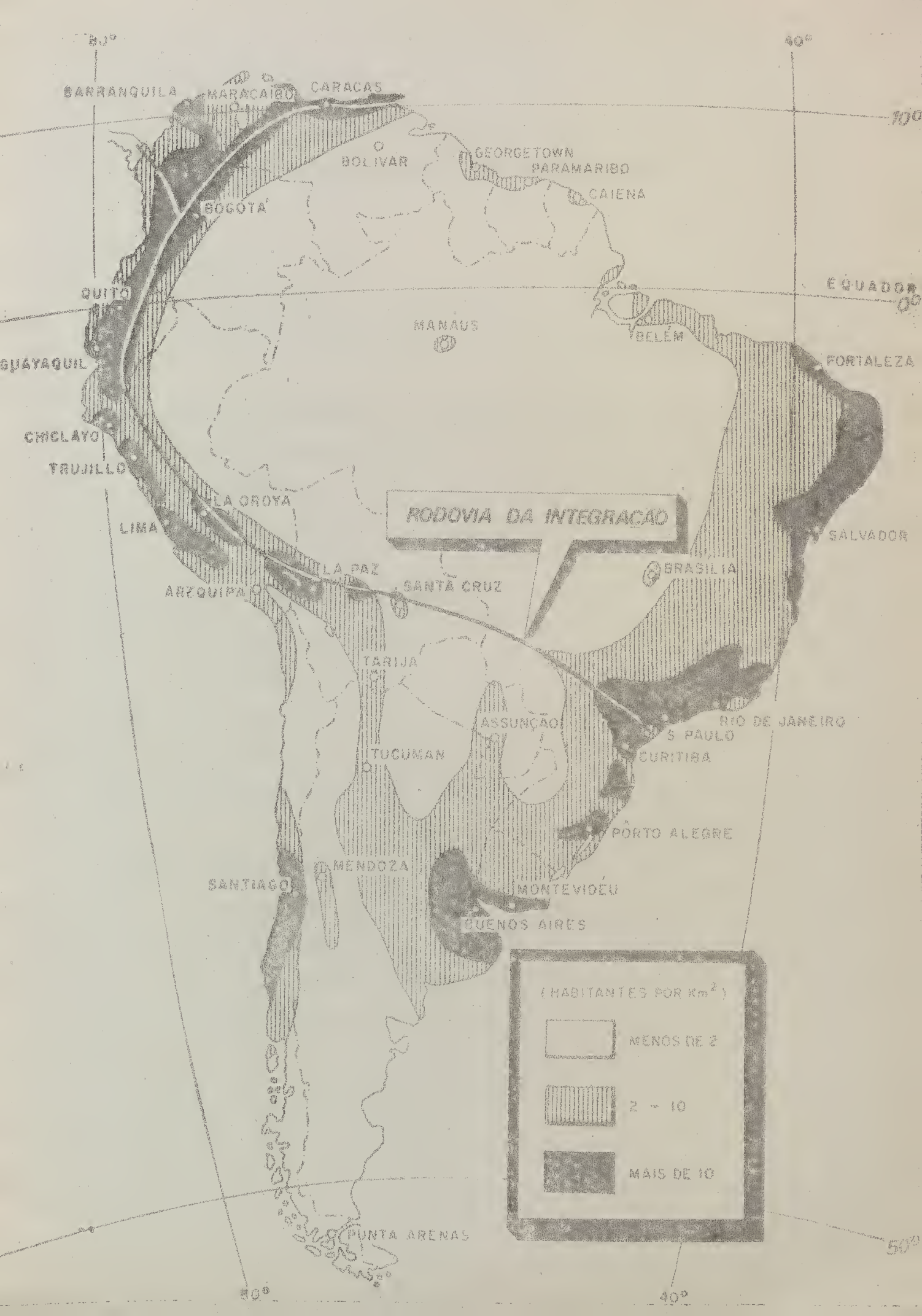
As necessidades brasileiras de diversos minerais que são supridos de fontes externas, giram em torno de 80% e isto torna nossa condição bastante onerosa.

Segundo declarações de Glycon de Paiva em recente reportagem ao Jornal do Brasil, com vistas ao mapa da pagina seguinte "o continente possui todos os minérios essenciais ao tipo de civilização que conhecemos" portanto, "o Brasil poderá buscar, por exemplo, o gás boliviano, o carvão da Colombia, o cobre do Chile, metais não ferrosos do Perú e óleo na Venezuela e Equador.

Ainda com vistas ao mapa referido, Glycon de Paiva "propõe uma rodovia da integração que, saindo de São Paulo alcançará Caracas, passando por Santa Cruz, La Paz, Arequipa, Lima, Trujilo, Guaiaquil, Quito, Bogotá, Barranquilla e Maracaibo.

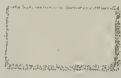


Os principais depósitos minerais da América do Sul acham-se localizados nessas regiões pertencentes à Bolívia, Perú, Equador, Colombia, Chile e Venezuela".

Seria interessante que o Brasil assumisse responsabilidades com aqueles países para a formulação de uma política que visasse o benefício de todos.



RODOVIA DA INTEGRAÇÃO

(HABITANTES POR Km²)

	MENOS DE 2
	2 - 10
	MAIS DE 10

E - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM HIDRICA

INTRODUÇÃO

1. Utilização e Aproveitamento da Água
2. Potencial Brasileiro - Reservas Renováveis

I - ÁGUA DE SUPERFÍCIE - HIDROELETRICIDADE

1. Capacidade Instalada
2. Projetos
3. Prognóstico

II - ÁGUA SUBTERRÂNEA E IRRIGAÇÃO

1. A Água subterrânea
2. A Problemática
3. As Soluções
4. Programas
5. Prognósticos

III - ÁGUAS MINERAIS

1. Generalidades
2. Classificação
3. Considerações Gerais
4. Conclusão

E - RECURSOS NATURAIS DE ORIGEM HÍDRICA

INTRODUÇÃO

1. Utilização e Aproveitamento da Água

Parece inacreditável que a água tenha sido durante milênios, até um passado relativamente recente, um bem inteiramente livre. No alvorecer das civilizações urbanas, tornou-se, como outros bens livres, essencialmente econômico, tendendo a ser, em futuro próximo, quase precioso, em decorrência da elevação vertiginosa da utilização humana, consumo e poluição de máquinas e resíduos industriais.

A água, bem indispensável e insubstituível, é também como o ferro, carvão, petróleo e outros recursos naturais, matéria prima industrial cada vez mais escassa.

Desse modo, neste trabalho só nos deteremos em três fatores básicos da sua utilização: a Hidroeletricidade, a Irrigação e as águas minerais.

No mundo moderno a influência da energia elétrica, produzida em sua maioria através do aproveitamento hidráulico, é tão fundamental que é quase impossível imaginarmos um sistema de vida sem os nossos instrumentos habituais de conforto e progresso por ele gerado.

Em contrapartida, para a humanidade, a ligação solo-água-produtividade é tão antiga que podemos marcar um modo de produção pela utilização ou não de canais de irrigação.

E finalmente, abordaremos as águas minerais, como um alerta a um país tão rico e de grandes variedades e tão pouco estudado e cientificamente explorado.

2. Potencial Brasileiro - Reservas Renováveis

O potencial hidráulico nacional, considerado dos maiores do planeta, é calculado em 150.000 MW, com fator de capacidade de 50%. Este potencial assim se distribui pelas Grandes Regiões Brasileiras.

GRANDES REGIÕES	POTENCIAL HIDRÁULICO (MW)									
	TOTAL	AMA- ZÔNICA	TOCAN TINS- -ARA- GUAIA	NOR DESTE	SÃO FRANCISCO	LESTE	PARA GUAÍ	PARANÁ	SUDESTE	URUGUAI
R E S U M O										
N O R T E	5857,1	5557,1	200,0	100,0	-	-	-	-	-	-
NORDESTE	12025,4	-	12,0	352,8	11584,6	76,0	-	-	-	-
S U D E S T E	30978,9	-	-	-	2987,2	7750,1	-	19829,6	412,0	-
S U L	27200,1	-	-	-	-	-	-	23125,7	2040,2	2034,2
CENTRO-OESTE	3297,8	-	548,3	-	-	-	80,5	2669,0	-	-
<u>B R A S I L</u>	79359,3	5557,1	760,3	452,8	14571,8	7826,1	80,5	45624,3	2452,2	2034,2

Com um potencial dessa grandeza o Brasil obviamente é um país voltado para a hidroeletricidade como meta prioritária, embora nem todas as suas Bacias estejam sendo no presente momento exploradas em sua totalidade como nos mostra o quadro a seguir:

BACIAS HIDROGRÁFICAS	POTENCIAL HIDRÁULICO (MW)				
	TOTAL	ESTÁGIO DE APROVEITAMENTO			
		EM OPERA- ÇÃO	EM CONSTRU- ÇÃO	EM PROJETOS OU ESTUDOS	EM FUTUROS ESTUDOS
R E S U M O					
AMAZÔNICA	5557,1	-	60,0	40,0	5457,1
TOCANTINS- -ARAGUAIA	760,3	0,7	-	559,6	200,0
NORDESTE	452,8	117,4	123,0	142,4	70,0
SÃO FRANCISCO	14571,8	1114,9	1492,6	9406,8	2557,5
L E S T E	7826,1	1140,5	363,3	1582,1	4740,2
PARAGUAI	80,5	-	8,3	72,2	-
P A R A N Á	245624,3	3457,7	7679,0	7452,1	27035,5
SUDESTE	2452,2	326,4	375,0	1180,8	570,0
URUGUAI	2034,2	18,6	263,3	12,0	1740,0
<u>B R A S I L</u>	79359,3	6176,2	10364,8	20448,0	42370,3

I - ÁGUA DE SUPERFÍCIE - HIDROELETRICIDADE

1. Capacidade Instalada

Segundo o relatório de 1973 da ELETROBRÁS, a capacidade de geradora do país recebeu um acréscimo de 2.419 MW, elevando-se para 15.625 MW em 31 de dezembro. Deste aumento, a capacidade relativa ficou distribuída, quanto às fontes energéticas, a 80,6% de origem hidráulica.

Este é o resultado inicial de uma política governamental que visa o aproveitamento das reservas renováveis para a poupança dos recursos não renováveis. Somos assim, o 10º País do mundo em capacidade instalada de geração que em 1974 ascenderá a 17,5 milhões de KW. Os quadros abaixo mostram-nos a evolução da capacidade geradora instalada no Brasil, a partir de 1962, e o acréscimo da produção e consumo.

CAPACIDADE INSTALADA DE
ENERGIA ELÉTRICA

(31 de dezembro)

Em MW e Percentagens

PRODUÇÃO E CONSUMO
DE ENERGIA ELÉTRICA

Em bilhões de kWh (TWh)

ANO	HIDRELETRICA	
	MW	%
1962	4.126	72,0
1963	4.479	70,5
1964	4.894	71,5
1965	5.391	72,7
1966	5.524	73,0
1967	5.787	72,0
1968	6.183	72,2
1969	7.857	76,6
1970	8.828	78,6
1971	10.244	80,9
1972	10.756	81,4
1973(a)	12.600	80,6
1974(a)	13.877	78,7
1975(a)	16.271	81,1
1976(a)	18.818	82,8
1977(a)	19.669	80,3

ANO	PRODUÇÃO	CONSUMO	INCREMENTO ANUAL DO CONSUMO	
				%
1962	27,2	21,9	-	
1963	27,9	22,6	3,2	
1964	29,1	23,5	4,0	
1965	30,1	24,3	3,4	
1966	32,7	26,5	9,1	
1967	34,2	28,0	5,7	
1968	38,2	31,4	12,1	
1969	41,6	34,2	8,9	
1970	45,5	37,7	10,2	
1971	51,0	42,5	12,7	
1972*	57,6	47,8	12,5	
1973*	65,8	54,8	14,8	

* Valores estimados pelo DEPL

- ELETROBRÁS

Fonte: DNAEE

Apesar das dimensões do potencial hidráulico brasileiro, existe um problema para o aproveitamento dessa energia que é o transporte para os grandes centros industriais. Segundo a Eletrobrás, isto será sanado com o emprego de tensões ultra-elevadas transportadas a grandes distâncias principalmente por cabos criogênicos. Esta inovação permitirá levar-se aos principais centros de consumo nacional toda a energia hidráulica potencializada na Amazônica.

2. Projetos e Construções

Para atingir as metas impostas pelo próprio crescimento do País, estão atualmente em fase de construção 40 Usinas de grande porte. Citemos as principais:

Região Norte - Hidrelétrica Guaracy Nunes

Região Nordeste - Duas últimas unidades de Paulo Afonso e a Hidrelétrica de Moxotó.

Região Sudeste - Hidrelétricas de Marimbondo, Volta Grande, Capivara, Paraibuna, Promissão, Itumbiara, São Simão e Igarapé.

Região Sul - Hidrelétricas de Salto Ozório e Itaúba.

Região Centro-Oeste - Hidrelétrica de Cachoeira Dourada.

Todas essas Usinas acima citadas encontram-se em fases semi finais.

Outros projetos como, Sobradinho, Paulo Afonso IV, São Simão no Rio Paranaíba, Itumbiara e Água Vermelha, também consideradas obras de grande porte, pertencem ao conjunto de obras da Eletrobrás.

De todos os empreendimentos realizados, entretanto, resalta-se a Usina de Ilha Solteira, que juntamente com Jupia, também localizada no Rio Paraná, forma o maior complexo hidrelétrico do mundo ocidental (SISTEMA URUBUPUNGÁ). Atenção de este Sistema a Região Sudeste brasileira, numa área aproximada de 1 milhão de Km², onde se concentra a metade da população nacional, 76% da produção industrial e quase 46% da produção agrícola do Brasil.

No momento, o Governo Brasileiro concentra seus esforços em outra obra gigantesca: ITAIPÚ. Sobre esta pronunciou-se recentemente o Presidente da ELETROBRÁS:

" O aproveitamento do rio Paraná, no trecho compreendido entre Salto Grande das Sete Quedas ou Salto Guaira e Foz do Iguaçu vem sendo examinado há vários anos, tendo em vista a importância do potencial hidráulico ali existente para o atendimento das necessidades de energia elétrica do Brasil e do Paraguai. No caso do Brasil, a construção da hidrelétrica de Itaipu vai assegurar o atendimento do mercado das regiões Sudeste e parte do Sul, a partir de 1982; para o Paraguai, a usina criará disponibilidades de energia elétrica indispensáveis para um programa de desenvolvimento econômico e social de grande alcance.

O primeiro documento sobre o aproveitamento foi a Ata de Iguaçu, assinada em 22 de junho de 1966. Meses depois foi criada a Comissão Mista Técnica Brasil-Paraguai, que em 10 de abril de 1967 estabeleceu um convênio com a ELETROBRÁS e com a Administracion Nacional de Electricidad - ANDE - para a realização dos estudos destinados ao aproveitamento de Itaipu. Após a realização do inventário do potencial hidráulico que resultou em um relatório preliminar do estudo, Brasil e Paraguai assinaram o Tratado de Itaipu, criando a empresa binacional denominada Itaipu, que ficou encarregada de estudar e implantar o projeto definitivo e explorar a energia elétrica a ser gerada na hidrelétrica. A energia será dividida igualmente entre o Brasil e o Paraguai, prevendo o Tratado que a quantidade não utilizada por uma das partes será adquirida prioritariamente pela outra parte.

A hidrelétrica de Itaipu entrará em operação em 1982, com uma capacidade instalada de 1,5 milhão de kW. Durante a década de 1980, entrarão em operação, sucessivamente, todas suas 14 unidades geradoras."

Informações recentes de outras duas grandes obras em andamento focalizaremos a seguir:

ILHA SOLTEIRA - Como todo o Complexo de URUBUPUNGÁ, a sua história começa com a criação da Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Urugai, onde se reuniram os Estados de Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás, com a finalidade de estudar o desenvolvimento energético da região. Surgiu assim o primeiro plano de aproveitamento total do alto Paraná.

Em 1955, no mês de janeiro, foi dado o primeiro passo efetivo quando a CIBPU encomendou à Societé Edison (Milão, Itália) um estudo de aproveitamento das quedas de Urubupungá. Após estudos e ante-projetos, em 1960 a Sociedade italiana apresentou um projeto final no qual propunha a construção de duas usinas: JUPIÁ E ILHA SOLTEIRA. Meses mais tarde, em janeiro de 1961, era criada pelo Governo do Estado de São Paulo a CENTRAIS ELÉTRICA DE URUBUPUNGÁ S.A. (CELUSA), com a responsabilidade de cuidar das obras.

Com a potência instalada de 3.200.000 KW, Ilha Solteira será a maior Hidrelétrica do Brasil e uma das maiores do mundo. Formará com a Usina de Jupiá (1.400.000 KW) o Complexo de URUBUPUNGÁ, o maior sistema Hidrelétrico do Hemisfério Sul e o sexto do mundo.

Ilha Solteira está localizada no Rio Paraná, divisa dos Estados de São Paulo e Mato Grosso, nas proximidades da foz do Rio São José dos Dourados, a 30 km da cidade paulista de Pereira Barreto e a 60 km da Usina de Jupiá, noroeste do Estado de São Paulo.

J U P I Á - A Usina de Jupiá, com 12 grupos geradores em funcionamento, tem 1.200.000 KW de potência instalada. Primeira usina do Brasil a ultrapassar a casa do milhão de KW, e uma das maiores do País.

Depois da formação do reservatório de Ilha Solteira (um volume de água, aproximadamente, 5 a 6 vezes maior que o da Baía da Guanabara), entrarão em funcionamento as 2 últimas unidades geradoras. Jupiá ficará assim com 1.400.000 KW de potência instalada.

Dista 30 km de Andradina, cidade de São Paulo e 7 km de Três Lagoas em Mato Grosso.

3 - Prognósticos

Somando a capacidade hidrelétrica já instalada no sistema brasileiro, com o potencial derivado dos Projetos em construção poderemos atingir as metas que o Dr. Antonio Dias Leite, ex-Ministro de Minas e Energia, assim definiu como um prognóstico brasileiro:

" No Brasil, a política energética global vem sendo conduzida no sentido de aproveitar ao máximo os recursos renováveis. Em consequência, nosso grau de independência em relação ao petróleo, no que se refere a produção de energia elétrica, é dos mais altos do mundo. Conseguimos reduzir a geração termelétrica a menos de 15% do total produzido no País, dos quais uma parte significativa se baseia no carvão nacional. Nossa dependência do petróleo para geração de eletricidade é, no momento, de menos que 10%.

Os planos em curso e em elaboração para o fim da década de 80, prevêem ainda o predomínio absoluto da energia hidrelétrica sobre qualquer forma de termelétrica, seja baseada em combustíveis fósseis, seja em combustíveis físseis. Há cerca de oito anos, vem sendo realizado em cada região do País - primeiro no Sudeste, depois no Sul e a seguir no Nordeste - o inventário sistemático de todos os recursos hidráulicos, de forma a se ter, com antecedência suficiente, a perspectiva dos aproveitamentos que devam ser atacados com prioridade. Temos obras em curso, projetos preparados ou ante-projetos elaborados que nos garantem um horizonte até 1985 nas Regiões Sudeste e Sul, e, até 1989, na Região Nordeste, mediante o qual se manterá a proporção da energia de origem hidráulica acima de 85% do total da energia elétrica produzida. Penetra-se, agora, na Região Amazônica, onde os trabalhos de levantamento de bacias hidrográficas, facilitados pela disponibilidade da imagem do radar, e a programação intensiva de hidrometria nos estão conduzindo a um conhecimento crescente do potencial hidráulico da região. Estudos globais de alguns dos principais afluentes e anteprojetos de usinas já estão sendo termina-

dos, devendo, num futuro muito próximo, iniciar-se o aproveitamento intensivo dos recursos energéticos renováveis na bacia Amazônica.

Da utilização dos recursos hídricos da Amazônia surgirá ainda, um fato novo. Tendo em vista a ausência de mercado natural compatível com a grande capacidade que agora se prevê possa ser instalada nesta bacia, imagina-se que o horizonte energético, com base em recursos hídricos, das demais regiões, possa ser estendido se realizarmos atividade política de deslocamento, para a Amazônia, de toda a expansão das indústrias consumidoras maciças de energia, tais como alumínio e ferros-liga, evitando que se amplie o consumo para tal fim nas demais regiões.

Uma ação extremamente efetiva está sendo realizada nesse sentido. Precipitou-se a fase dos estudos do rio que melhor se conhecia, que é o Tocantins. Persegue-se com grande intensidade a constituição de empresa para exploração das jazidas de bauxita, do rio Trombetas, de forma que se tenha ali uma mina, de escala mundial, desta matéria-prima. Há cerca de dois anos que se estuda, outrossim, a implantação na Amazônia das indústrias de alumina e alumínio. Na recente viagem que concluímos ao Japão, foi formalizado, em termos preliminares, um grande empreendimento binacional para produção do alumínio metálico na Amazônia, deslocando de uma só vez essa indústria, indiscutivelmente a mais intensa consumidora de energia, para a Amazônia. Por outro lado na convicção de que as grandes massas de energia amazônica terão papel relevante no futuro, o novo laboratório de pesquisa tecnológica da ELETROBRÁS, a cargo de FURNAS, está sendo projetado com grande ênfase nos problemas de transmissão de energia em extra-alta voltagem, nos quais o Brasil terá certamente uma posição relevante a desenvolver nas décadas de 80 e 90."

II - ÁGUA SUBTERRÂNEA E IRRIGAÇÃO

1 - Água Subterrânea

A Água Subterrânea é um recurso natural de extrema importância na ocupação espacial das regiões áridas e semi-á-

ridas da Região Nordeste, nordeste do Estado de Minas Gerais, nordeste de Goiás, região das savanas ou campos dos Territórios de Roraima, Amapá e outras. Identificado com esta realidade, na concepção do "Plano Mestre Decenal Brasileiro" foi atribuída prioridade de estudos e pesquisas à queles minerais de cuja exploração pudessem resultar benefícios sócio-econômicos regionais. Neste caso, obviamente, a Água Subterrânea se destaca como fator primordial no abastecimento público, industrial, na irrigação de campos e manutenção dos rebanhos.

A experiência tem demonstrado que não há produtividade agrícola sem um sistema de irrigação, tecnicamente projetado. Se tomarmos, por exemplo, a produção nordestina de cana-de-açúcar verifica-se que sua produção média é de 45 toneladas por hectare, considerada muito baixa e anti-econômica, enquanto que a produção do Havaí alcança a média de 250 toneladas por hectare, em virtude da irrigação e adubação. Deve-se isto ao problema das áreas áridas e semi-áridas, em que os agricultores ou pecuaristas ficam entregues aos azares do tempo, quando se sabe que a Ciência e a Tecnologia colaboram com poderoso instrumental para corrigir esses desequilíbrios, mas cujos recursos tecnológicos ficam fora do alcance econômico do homem do campo.

Para superar estas dificuldades o Governo Brasileiro passou a atual, com energia, incrementando os estudos para localização, avaliação e exploração dos lençóis aquíferos. Os informes obtidos permitirão definir o comportamento hidrodinâmico dos aquíferos para um melhor controle do regime das águas subterrâneas e seu balanço de equilíbrio, de modo a evitar que, com a ocupação das áreas produtoras, venha a ocorrer dissipação, contaminação e poluição dos horizontes aquíferos.

2 - A Problemática

De todas as regiões brasileiras, o Nordeste, em determinadas áreas, sempre mostrou ao resto do País a sua imensa problemática - A SECA -

A temperatura constante anual, a baixa umidade rela-

tiva do ar e a pouca chuva, caracterizam a zona menos desenvolvida do país e para onde o solo ainda constitui a única salvação.

3 - As Soluções

No Início, o Açude

As primeiras preocupações de governos brasileiros em relação às regiões semi-áridas do Nordeste foram as relativas ao problema das secas, num Polígono de 900 mil quilômetros quadrados e que corresponde à área de atuação do DNOCS.

As linhas de ação inicialmente usadas foram, a curto prazo, trabalhos de emergência para, durante os períodos mais críticos, proporcionar à população atingida um nível mínimo de renda; e, a longo prazo, a construção de dezenas de milhares de açudes, a cargo do IOCS em 1909, IPOCS em 1919 e DNOCS em 1945. Os reservatórios públicos construídos até 1967 permitiam um acúmulo de 11 bilhões de metros cúbicos de água, enquanto pequenos açudes, construídos por particulares, tinham capacidade para 1,2 bilhão de metros cúbicos.

Tanto a política de curto prazo como a de longo prazo mostraram-se ineficazes. A SUDENE atribui isso a ser a seca uma crise de produção, afetando sobretudo a oferta de alimentos e tornando insuficiente a abertura de frentes de trabalho para criar empregos.

"No que diz respeito às medidas a longo prazo - diz ainda a SUDENE - a volumosa massa de águas represadas não acarretou modificações substanciais na fisionomia econômica da região. O efeito mais importante se fez sentir no setor pecuário pela redução de coeficientes de mortalidade do gado. Mas perdurou a perda de peso, pois o problema de forragem não foi solucionado pela açudagem."

"No outro extremo, a produção de alimentos quase nada aumentou, a não ser na produção de frutas, em pequenas escalas, nas terras servidas por grandes açudes dotados de rede de canais."

Com a criação da SUDENE, partiu-se para uma nova dire

triz: a transformação progressiva da economia da zona semi-árida, para elevar sua produtividade e torná-la mais resistente ao impacto das secas. A reorganização deveria basear-se mais na utilização racional dos recursos naturais e menos na utilização intensiva da mão-de-obra barata.

Ficou definido que a estabilização da oferta de alimentos é um dos pontos básicos de um programa de combate às secas, e deve ser dada prioridade à irrigação nos açudes já construídos e em fase adiantada de construção, de modo a atingir, no mais curto prazo possível, "o mínimo de 80 mil hectares irrigados" (meta de 1967).

A irrigação, embora seja uma técnica das mais antigas conhecidas pela humanidade, no Brasil, apenas há poucos anos, como vimos, passou a se constituir num fator considerável em planos de governo, com o objetivo de incrementar a produtividade e racionalizar nossa agricultura.

Em 1967, foi criada a Superintendência do Vale do São Francisco, vinculada ao Ministério do Interior e substituindo, com encargos diferentes a Comissão do Vale do São Francisco, extinta na ocasião. O objetivo era o desenvolvimento integrado da região são-franciscana, para a instalação de complexos agroindustriais cooperativados com base na irrigação.

No ano seguinte, surgiu, junto à Secretaria-Geral do Ministério do Interior, o Grupo Executivo de irrigação para o Desenvolvimento Agrícola - GEIDA -, encarregado de planejar, orientar e supervisionar a atuação dos órgãos federais, visando ao desenvolvimento da agricultura irrigada nos setores de engenharia, agricultura e crédito.

O primeiro trabalho do GEIDA, foi a preparação de um Diagnóstico Preliminar sobre as viabilidades de irrigação no Nordeste, em 1970. No ano seguinte, foi preparado o Programa Plurianual de Irrigação, PPI, fornecendo uma visão detalhada da problemática da irrigação no Brasil. O programa abrange toda a década de 70 quando, segundo seus termos, "o Governo Brasileiro pretende dar plena assistência ao desenvolvimento da irrigação, com especial ênfase

ao Nordeste."

Os projetos de PPI foram divididos em quatro regiões-chave, mediante uma combinação de critérios relacionados com as perspectivas de desenvolvimento hidro-agrícola, tais como fatores geográficos (bacias hidrográficas, condições climáticas, fronteiras interestaduais).

REGIÃO A : Todas as bacias hidrográficas do Nordeste, desde o Parnaíba até o Pardo (menos a do São Francisco) com uma área de 868.700 km².

REGIÃO B : A totalidade da bacia do São Francisco, com 607.300 km².

REGIÃO C : Ao sul das regiões A e B, incluindo a alta bacia do rio Paraná e limitada ao Sul por afluentes do Paraná. A área é de 718.500 km².

REGIÃO D : Toda a parte sul do País, inclusive a situada na bacia do rio Paraná. Áreas de 718.500 km².

Noventa e dois por cento da população do Brasil vivem nessas áreas, que de certo modo coincidem com três das cinco grandes regiões geopolíticas do Brasil.

O Departamento Nacional de Obras Contra a Seca possui a seu encargo projetos de irrigação, assim como o Departamento Nacional de Obras de Saneamento, ambos com planejamentos hidro-agrícolas, considerando as condições sócio-econômicas das regiões brasileiras.

4 - Programas

A política brasileira de irrigação é orientada pelo Grupo Executivo de Irrigação para o Desenvolvimento Agrícola (GEIDA), com seus Projetos integrados, definidos como "um dos programas mais importantes dentro da estratégia atual do desenvolvimento econômico do Nordeste".

A nível de planejamento, as metas atingidas até setembro/73 eram:

- Reconhecimento:

14.274.031 hectares, dos quais 14.172.031 concluídos;

- Plano Diretor:

3.665.494 hectares com 2.136.794 concluídos;

- Estudo de viabilidade:

406.323 hectares, dos quais 385.068 concluídos;

- Projeto executivo:

87.397 hectares, com 45.675 concluídos.

Na periferia de cada área irrigada, desenvolvem-se atividades agropecuárias planejadas e integradas à economia do próprio projeto. Os módulos vão de 10 a 50 hectares de área seca para cada hectare irrigado, e com isto cerca de 100.000 hectares de áreas secas já estão agregados aos projetos de irrigação.

Estão sendo implantados projetos envolvendo 12.385 hectares no Nordeste e 6.293 estão concluídos. Começaram a operar 4.624 hectares irrigados, 2 mil dos quais já em plena produção. O número inicial de famílias instaladas é de 754, gerando 2.800 empregos diretos.

O ponto que no momento concentra os maiores esforços brasileiros para o desenvolvimento da irrigação é o Vale do São Francisco, a cargo da SUVALE.

Os principais projetos dessa área são os seguintes:

- Pirapora (MG)
- Verde Grande (MG)
- Rio Grande (BA)
- Corrente (BA)
- Formoso (BA)
- Juazeiro-Petrolina (PE)
- Petrolândia (PE)
- Baixo São Francisco (AL/SE)

O primeiro grande projeto privado de irrigação, com 50 mil hectares, surgirá na região do submédio São Francisco, representando investimentos de 125 milhões de dólares. Será conduzido por um consórcio que atua com o nome de Sociedade para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco, aproveitando terras da área Juazeiro-Petrolina.

- A SUVALE - não pretende chamar a si o trabalho de implantar grandes projetos hidragrícolas. Limita-se aos projetos pilotos de, no máximo, 3 mil hectares, deixando à iniciativa particular a exploração em larga escala, como vai

acontecer agora em Joazeiro-Petrolina.

Além disso, está sendo incentivada a pequena irrigação na faixa empresarial, com apoio material e assistência técnica aos proprietários rurais, isto, segundo os técnicos, "ao mesmo tempo que eleva os índices de produtividade, difunde técnicas modernas de manejo da terra e da água, criando uma consciência empresarial no sertão nordestino".

A SUVALE já concluiu o reconhecimento de todos os seus projetos globais de irrigação, cobrindo 736 mil hectares, e comprovou a viabilidade técnica-econômica de mais de 40 mil hectares para projetos parciais.

Na fase de projeto executivo estão 20.662 hectares, e a irrigação já está sendo implementada em 5.092 hectares, dos quais 3 mil são de projetos de pequena irrigação da iniciativa particular.

Dos projetos pilotos de irrigação, está funcionando o de Bebedouro. Em novembro, começa a Operação de Mandacaru; e em 74 começarão as de Pirapora e Formoso.

O Departamento Nacional de Obras contra as Secas informa que há, em seu setor, quatro projetos de irrigação no Piauí, treze no Ceará, quatro no Rio Grande do Norte, cinco na Bahia, dois em Minas Gerais e quatro em Pernambuco.

Os programas já começaram a produzir resultados. Enquanto a média de produção do algodão no Ceará é de 225 quilos por hectare, nos campos de irrigação já se chega a 2 mil quilos por hectare. Pela primeira vez, registram-se no Nordeste as safras de verão, produtos da irrigação científica, sem serem prejudicadas pelos problemas do clima.

Com a irrigação, houve um aumento de quase 100% na produtividade das terras.

Já o DNOS, com o seu projeto Camaquã, no Sul do País, possui um empreendimento de 40 mil hectares, dos quais 10 mil já irrigados, onde o principal produto é o arroz.

5 - Prognósticos

Os recursos do PIN aplicados até o momento no setor foram de R\$ 272.386.976,00, prevendo-se para 1974 um investi

mento de @ 235 milhões; para 1975, @ 410 milhões e para 1976, @ 446 milhões.

O CREDITENSTALBANK, da Alemanha, forneceu um financiamento de 6 milhões de marcos para um projeto no Vale do Jaguaribe, Ceará (o Projeto Lima Campos), envolvendo 3.300 hectares, com a instalação de 650 famílias e que deverá estar concluído em 74.

Estão em curso negociações com o BID para um empréstimo de 30 milhões de dólares destinado a outros projetos, e já existe cooperação técnica com o Governo de Israel em projetos no Piauí, Ceará, Pernambuco e Bahia. Empresas nacionais ou associadas com estrangeiras estão, mediante contrato, realizando estudos e projetos. O objetivo da associação com empresas estrangeiras é a absorção de Know-how pelas nacionais.

Desse modo, podemos prever que os projetos de irrigação vão mudar a fisionomia social de uma boa parte do País.

A irrigação deverá ter grandes reflexos na expansão agro-industrial de diversas regiões brasileiras. Como exemplo temos:

- Interesse de vários grupos empresariais na implantação de agroindustrias baseadas na irrigação faz prever que ainda nesta década o Vale de São Francisco se tornará uma grande fonte de produção agro-pecuária. Para orientar os futuros projetos, há em funcionamento estações experimentais, centros de treinamento de irrigantes e planos pilotos de irrigação.

A irrigação, é pois, segundo o ex-Ministro do Interior, Costa Cavalcanti - é uma atividade complexa e, mais do que qualquer outra, exige planejamento adequado. Consome vários anos de esforço coordenado e solicita recursos financeiros e humanos numa sequência que não pode sofrer interrupção.

III - ÁGUAS MINERAIS

1. Generalidades.

Denominam-se águas minerais aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-química distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa.

Do mineral dependerá o cheiro, sabor, densidade, termalidade, radioatividade, pressão osmótica, concentração iônica de Hidrogênio e o índice de refração, que nada mais são do que os caracteres físicos de água.

A legislação do Código de Águas Minerais do Brasil está contida no Decreto-Lei n. 7.841 de 8 de agosto de 1945, elaborada pelo então Departamento de Produção Mineral, hoje chamado Departamento Nacional de Produção Mineral.

2. Classificação.

Podemos classificar as águas minerais em:

Óligo-minerais:

Termais, existentes nos estados de SP., MG., BA., RJ., PR e GB.

De dominantes simples:

Carbogasosas, existente no estado de MG; Bicarbonatadas existentes nos estados de SP., RJ., e MG.; Cloretadas e Litinadas existentes no estado da BA; Iodetadas existentes no estado do RJ; Sulfurosas, existentes nos estados de PA., CE., RN., SE., SP. e PR.; Ferruginosas, existentes nos estados de PE., SP. e RS.

De dominante complexa

Bicarbonatadas - cloretadas e clorosulfatadas, respectivamente nos estados de PB. e RS.; Sulfurosas - Bicarbonatadas existentes no estado de SP.; Bicarbonatadas Sulfatadas existentes no estado de MG.; Bicarbonatadas cloro-sulfatadas existentes em SP.; Ferruginosas - Carbogasosas e Bicarbonatadas existentes no estado de MG.

3. Considerações Gerais

Embora muito ainda tenhamos que fazer para o perfeito conhecimento da composição física e bioquímica das nossas águas, já é tempo de cuidarmos da especialização das nossas estâncias hidrominerais. Só assim lograremos forrar-nos ao regime empírico e ao mercantilismo que ainda presidem às indicações e à propaganda das nossas águas, que, pelo pregão alvissareiro dos interessados, curam todos os males de todas as criaturas humanas.

A especialização das estâncias, lograda com a acurada observação clínica, é vinculada à dominante química ou física da água, que norteará o médico na prescrição terapêutica. Claro é que na estância poderão existir outras fontes secundárias com indicações particulares, assim como haverá considerações pertinentes ao clima regional, ou de ordem social, que aconselharão a preferência de uma ou outra estação.

Fontes hidrominerais digestivas e diuréticas.

(1) - Águas oligominerais, de estimulação gástrica, de lavagem vesicular e renal, fluidificantes da bile e diuréticas.

a) gasosas: Caxambu, São Lourenço, Lambari, Cambuquira e Marimbeiro;

b) não gasosas: Lindóia, Salvaterra, Ouro Fino.

(2) - Águas alcalinizantes, gastro-hepáticas e modificadoras do equilíbrio ácido-básico.

a) fontes: Prata e Platina;

b) fracas: Fontes "Vichy" e "Alcalina" de São Lourenço, Salutaris, Boa Vista, Iraí.

Fontes modificadoras da nutrição

(3) - Águas alcalino-sulfurosas:

a) terminais Araxá; Poços de Caldas; São Pedro (fonte Juventude); Xapecó.

b) hipotermiais e atermiais Fontes Sinhazinha e 15 de Novembro de Poços de Caldas; Fontes Samaritana e Rio Verde,

de Pocinhos do Rio Verde; Fontes Salitre e Serra Negra de Patrocínio (Minas).

Fontes estimulantes

(4) - Água cloreto-sulfatadas

Caldas do Cipó; São Pedro (Fonte Gioconda) e Iraí.

(5) - Águas energéticas

São assim ditas, porque, oligominerais, têm como característica a energia térmica ou radífera, de que são providas.

a) simplesmente termais: Caldas de Goiás (Novas, Velhas e Pirapetinga) Caldas de Mato Grosso.

b) rádio ou torioativas termais: Caldas da Imperatriz e do Santo Anjo da Guarda; atermais: Beija e Lagoa, Araxá, e Fontana do Rio.

Fontes reconstituintes

(6) - Ferruginosas

a) carbogasosas: Fontes Fernandes Pinheiro e Souza Lima, de Cambuquira - Fonte 5, de Lambari.

b) carbogasosas bicarbonatadas: Fontes "Vichy" e "Alcalina" de São Lourenço; Fontes "Beleza", "Dona Isabel" e "Condé d'Eu" de Caxambu.

4. Conclusões

Esta pesquisa retrata os últimos estudos feitos sobre as Águas Minerais Brasileiras que se estendem a duas décadas passadas.

Agora quando o Brasil, apresenta uma nova topografia com o desbravamento de áreas até então desconhecidas numa política sadia de integração nacional, certamente deveriam ser feitas novas pesquisas, e patrimônio brasileiro tornar-se-ia muito enriquecido.

Do que nos foi dado pesquisar, apesar da exigua bibli

ograpia existente e da época da mesma, conclui-se que as Águas Minerais do Brasil são um problema brasileiro que deve ser estudado.

Pelos estudos até agora feitos, sem nímio patriotismo, podemos afirmar, que dispomos de alguns tipos de Água Mineral, sem equivalente na Europa, a quem compete, sem dúvida, a hegemonia termal do mundo.

Que deste trabalho fique um apêlo a quantos se interessam pela hidrologia brasileira, para que reestudem e pesquisem novos mananciais, afim de que possamos concorrer para o conhecimento, divulgação e divisas do nosso rico patrimônio hidromineral.

F - PERSPECTIVAS E CONCLUSÕES

F - PERSPECTIVAS E CONCLUSÕES

O Brasil progride, após a Revolução de 1964, a passos de gigante. A transformação é visível e palpável. Há verdadeira reconstrução nacional, que já repercute além de nossas fronteiras, chamando a atenção do mundo sobre nós. Somos hoje uma Nação que sabe o que quer e disposta a construir a sua grandeza.

As novas gerações vão receber um outro Brasil, um Brasil redivivo e mais desenvolvido. Para chegar até ele, àspero caminho, pontilhado de lutas e sacrifícios, foi percorrido pelos brasileiros que as antecederam. A visão desse Brasil do passado - uma realidade marcada pela vastidão territorial, quase um continente, herdado de nossos maiores milagrosamente íntegro, mas se debatendo entre uma timidez atroficante e a inexplicável incompreensão de suas reais possibilidades -, poderá ser útil e mesmo construtiva àqueles que têm nas mãos o leme dos destinos nacionais.

É fato notório que os recursos naturais de um País se constituem no principal fator do seu desenvolvimento, em consequência, inevitavelmente haverá uma baixa dos padrões da vida humana, devido ao empobrecimento gradual daqueles recursos.

Torna-se necessário que o povo seja alertado quanto a sua responsabilidade e participação no que diz respeito à conservação dos recursos naturais, dos quais toda a humanidade depende.

Os meios de comunicação existentes no Brasil são suficientes para que o Governo procure difundir uma conciên-cia de "conservação da natureza" sob o aspecto desenvolvi-mento e utilização.

De uma análise sumária do trabalho ora apresentado, poderemos concluir das necessidades no campo da energia, pa-
ra enfrentar com vantagens, a crise de combustíveis tanto
fósseis quanto físseis e isto dependerá, primordialmente, de
uma solução adequada do problema nacional de suprimento de
combustíveis.

Já se previu que dentro de 40 anos (ano 2.000) o desenvolvimento do mundo tornará as jazidas fósseis despresi-veis porquanto todas estarão esgotadas.

Restará ao Brasil não perder agora a oportunidade de
explorar a última fonte de energia: a atômica, tendo perdi-do já, grandes oportunidades para o seu desenvolvimento não
explorando em tempo oportuno seus combustíveis fósseis.

A legislação sôbre recursos naturais de uma maneira
geral é extensa e completa como pudemos observar no desen-volvimento do presente trabalho, portanto conscientizar o po-vo nêste sentido seria uma meta prioritária.

Felizmente, temos conhecimento de que providências
de base estão sendo tomadas pelos órgãos competentes, no
que diz respeito a uma atualização de nossa carta geológica,
por exemplo o que será apresentado em próximo Congresso de
Geologia - carta geológica do Rio Grandê do Sul. Esperamos
que se estendam as mesmas providências a outros estados da
Federação.

A elevação das qualidades genéticas de nossos rebanhos visando a melhoria da produção de derivados de origem animal, vem dia a dia recebendo, do nosso governo, incentivos.

As nossas condições ecológicas facilitam o desenvolvimento de nossos rebanhos, o que permitirá ao nosso Brasil transformar-se em uma grande potência agropecuária levando em conta que a carência de alimentos se faz sentir em todo mundo.

O relato das páginas anteriores simples e despretenhioso, acha-se revestido de fortes cores de realismo, quais sagas de um povo que acabou despertando e encontrando seu rumo.

Delas, pretende o Grupo de trabalho, encarregado de fazê-lo, que aflore uma mensagem de fé e otimismo: a certeza de que faremos do Brasil uma grande potência, digna e forte, respeitada e admirada na comunidade mundial.

G - BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- 1 - ABREU, Sylvio Fróes. Recursos minerais do Brasil; coordenação, Josue Camargo Mendes e Rui Ribeiro Franco. 2 ed. São Paulo, Edgard Blucher, ed. Universidade de São Paulo; Rio de Janeiro, Instituto Nacional de Tecnologia, 1973.
- 2 - ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Rio de Janeiro, 1972.
- 3 - ACADEMIA BRASILEIRA DE LETRAS. Dicionário ilustrado da língua portuguesa. Rio de Janeiro, 1972.
- 4 - AGUIAR PUPO. Águas minerais do Brasil. Revista Paulista de Medicina. São Paulo, jul 1942.
- 5 - ALIGIERI, Paulo. Enfoque prático de desidratação. Clinica Médica, 44(11) dez. 1970.
- 6 - ALMEIDA NETO, Francisco J. de. Tecnologia do papel. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE INDÚSTRIA GRÁFICA, 4., 1973.
- 7 - ANTONIL, André J. Cultura e opulência do Brasil por suas drogas e minas. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Geografia, 1963.
- 8 - ANTUNES, Celso. Brasil; problemas e perspectivas. Petrópolis, Vozes, 1973.
- 9 - ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO. Rio de Janeiro, DNPM, 1973.
- 10 - AZAMBUJA, David de. Problemas Florestais brasileiros. Rio de Janeiro, Ed. Guarany, 1956.
- 11 - _____. Projeto de desenvolvimento e pesquisa florestal. Brasil Florestal, Rio de Janeiro, 2(6):33-47, abr/jun. 1971.
- 12 - BARCIA, Jesus C.C. & LEAL, J.A. Bibliografia botânica da Serra do Órgãos - E.R.J. Rio de Janeiro, UFRJ, 1974.
- 13 - BARROS, Wanderbilt D. de. Parques nacionais do Brasil. Rio de Janeiro, Serv. de informação Agrícola do M.A., 1952.
- 14 - BASTOS, H. de Miranda. Parque nacional do Araguaia. Goiânia, IBDF, 1973.

- 15 - BOLETIM INFORMATIVO DA FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. Rio de Janeiro, 1970
- 16 - BRASIL. Instituto Brasileiro de Estatística. Sinopse estatística do Brasil, 1972. Rio de Janeiro, Fund. IBGE, 1973.
- 17 - BRASIL. Instituto Brasileiro de Reforma Agrária. Parques nacionais e reservas equivalentes no Brasil. Rio de Janeiro, IBRA/IBDF, 1969.
- 18 - BRASIL. Leis, decretos etc. Código Florestal. 2 ed. Rio de Janeiro, IBDF, 1972.
- 19 - ———. Código de minas (Dec.-Lei nº 1985 de 29-1-1940). Rio de Janeiro, Min. Agricultura, 1958.
- 20 - ———. I Plano Nacional de Desenvolvimento, 1972/74. Rio de Janeiro, 1971.
- 21 - BRASIL. Presidência da República. Metas e bases para a ação do Governo. Rio de Janeiro, 1971.
- 22 - BRASIL. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. A Amazônia. Belém, 1969. 3 v., v.3.
- 23 - BRASIL FLORESTAL. Rio de Janeiro, IBDF, 1970-
- 24 - BRASIL, realidade e desenvolvimento. São Paulo, Sugestões Literárias, 1973.
- 25 - CADERNOS DE ESTUDOS BRASILEIROS. Rio de Janeiro, Forum de Ciência e Cultura da UFRJ, 1972-
- 26 - CAMPOS, Maria Aparecida P. Ciência dos alimentos. São Paulo, 1954.
- 27 - CAPTAÇÃO das fontes de São Lourenço. Boletim do Laboratório de Produção Mineral. Rio de Janeiro, 1943.
- 28 - CARNE bovina; produção e exportação. Conjuntura Econômica, Rio de Janeiro, FGV, Abr. 1974. p.86-90.
- 29 - CARVALHO, J.C. de Melo. A conservação da natureza e recursos naturais da Amazônia brasileira. Rio de Janeiro, Fund. Brasileira para a Conservação da Natureza, 1966.
- 30 - ———. A conservação da natureza e recursos naturais do Brasil (1500-1972) Cadernos de Estudos Brasileiros, Rio de Janeiro, Forum de Ciência e Cultura da UFRJ, 9:15-66, 1973.
- 31 - ———. A Conservação da natureza e os recursos naturais no mundo e no Brasil. Rio de Janeiro, Fund. Brasi

- Teira para a Conservação da Natureza, 1969.
- 32 - CARVALHO, J.C. de Melo. Lista das espécies de animais e plantas ameaçadas de extinção no Brasil. Rio de Janeiro, Fund. Brasileira Para a Conservação da Natureza, 1968.
- 33 - CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. Relatório, 1973
- 34 - COIMBRA FILHO, Ademar & ALDRIGHI, Antonio de. A restauração da fauna do Parque Nacional da Tijuca. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1971.
- 35 - COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS. Relatório anual, 1973.
- 36 - CORBETT, Charles Edward et alii. Elementos de farmacodinâmica. São Paulo, Fundo Ed, Prociencx [s.d.]
- 37 - COUNCIL ON DENTAL RESEARCH. Guide to dental materials. 3. ed. Chicago, Dental Association, 1966.
- 38 - DASMAN, R. Ambiente propício à vida humana. Rio de Janeiro, Fund. Brasileira para a Conservação da Natureza, 1971.
- 39 - DICIONÁRIO de especialidades farmacêuticas. Jornal Brasileiro de Medicina, Rio de Janeiro, 1971.
- 40 - ESTUDO geral das águas minerais alcalinas. Arquivos de Cirurgia Clínica e Experimental, São Paulo, n. out/dez. 1942.
- 41 - FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. Guia de ação comunitária para a conservação da natureza e dos recursos naturais. Rio de Janeiro [s.d.]
- 42 - . Homem ecologia e meio ambiente. Rio de Janeiro,
- 43 - 1971.
- 43 - GANDAVO, Pero de Magalhães. Tratado da Província do Brasil. Rio de Janeiro, INL, 1965.
- 44 - GOMES, Raynundo Pimentel. O Brasil entre as cinco maiores potências. 2. ed. Rio de Janeiro, Leitura, 1969.
- 45 - GUIMARÃES, Djalma. Fundamentos da metalogênese e os depósitos minerais do Brasil. Boletim do DNPM, Rio de Janeiro, n. 109, 1961.
- 46 - . Geologia estratigráfica e econômica do Brasil. Rio de Janeiro, 1958.

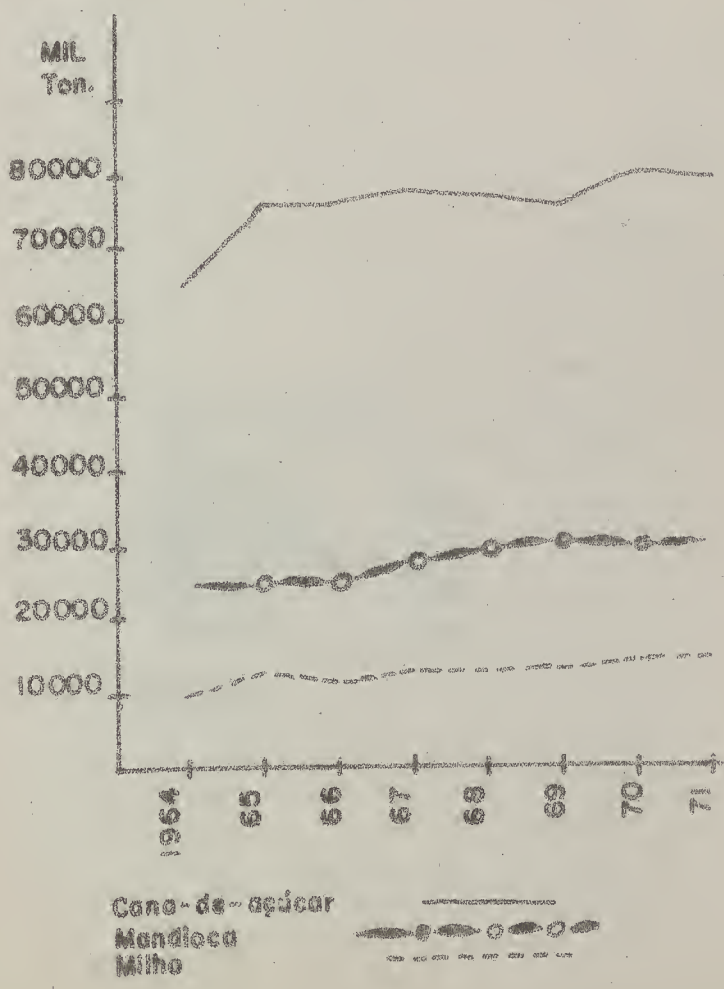
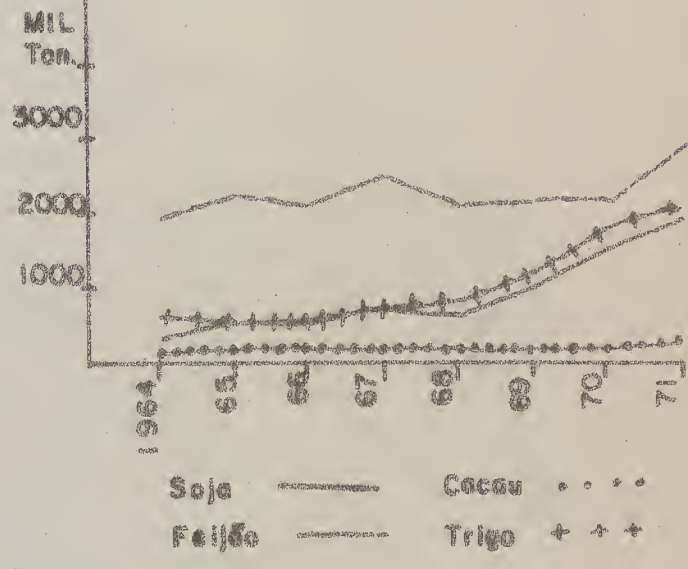
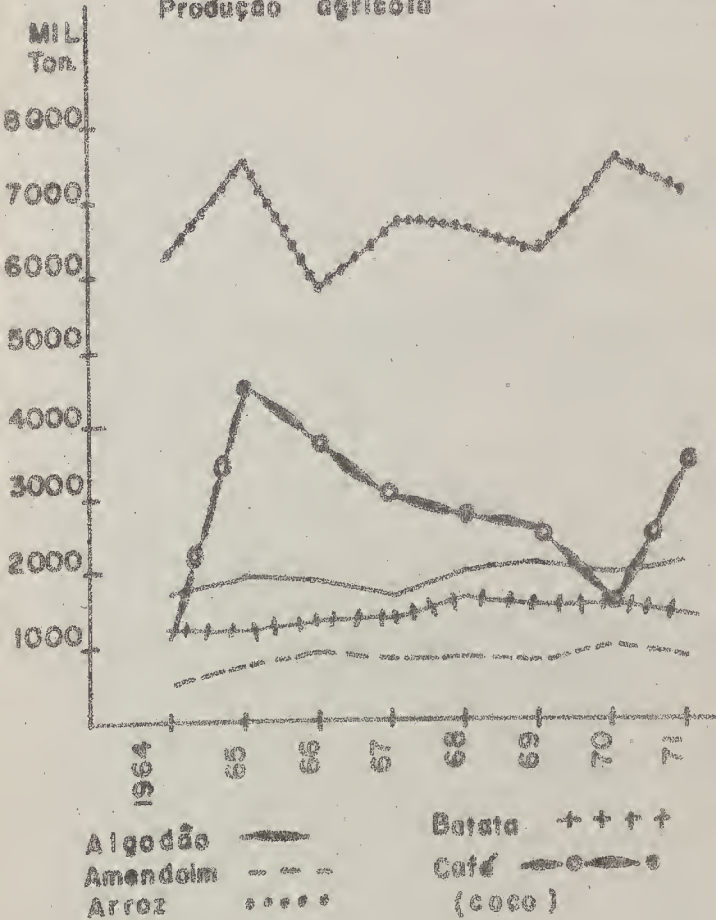
- 47 - _____. Princípios de Metalogênese e geologia do Brasil. Boletim do DNPM, Rio de Janeiro, n. 121m 1965.
- 48 - HODGEN, Joseph et alii. Metalurgia odontológica prática. 6. ed. Barcelona, Ed. Prubel |s.d.|
- 49 - HOUSSAY, Bernardo. Fisiologia humana. Buenos Aires, El Ateneo |s.d;|
- 50 - HOXTER, Gunter. Minerais importantes para a hemopoiese. Revista Brasileira de Pesquisa Médica Biológica. 3(5):183-4, set/out. 1970.
- 51 - IBANEZ DE CARVALHO. Bases fisiopatológicas para a correção dos distúrbios hidreletrolíticos. R.T.B., abr/mai 1968.
- 52 - INDÚSTRIA E DESENVOLVIMENTO. São Paulo, abr. 1974.
- 53 - JACOMINE, Paulo K.T. Descrição das características morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas de alguns perfis de solos sob vegetação de cerrado. Rio de Janeiro, Escritório de Pesquisas e Experimentação do Min. Agricultura, 1969.
- 54 - JACOX, Harol H. Presente e futuro da medicina atômica. In: FORO INTERNACIONAL PARKE-DAVIS. p.18-20.
- 55 - JORNAL DO BRASIL. Rio de Janeiro, 23 maio 1974.
- 56 - LANGLEY, L.L. Outline of physiology. New York, McGraw-Hill Book Co., 1961.
- 57 - LEONARDOS, Othon. Geociências no Brasil; Contribuição britânica.
- 58 - _____. Geociências no Brasil; contribuição germânica.
- 59 - LOPES, Renato Sousa. Águas minerais do Brasil. Rio de Janeiro, 1966.
- 60 - MACIEL, A.C. Tório no Brasil. Rio de Janeiro, C.N.E.N., 1972.
- 61 - _____. Verificação e avaliação das ocorrências de monazita e associados no litoral dos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Sul da Bahia. |s.l., s.ed.| 1972.
- 62 - MACIEL, A.C. & CHAVES, F.G. Aspectos geoeconômicos do Urânio no Brasil e no mundo. |s.l., s. ed.| 1972.
- 63 - MACIEL, A.C. et alii. Reservas de urânio e tório no Bra

- sil e no mundo. Rio de Janeiro, C.N.E.N., 1973.
- 64 - MURRAY, Raymond L. Engenharia nuclear. Rio de Janeiro, Livro Técnico, 1963.
- 65 - PADUA, Maria Teresa J, & MAGNANINI, Alceu. Parques Nacionais do Brasil. Rio de Janeiro, IBDF, 1972.
- 66 - PANDOLFO, Clara. Amazônia brasileira; o meio físico, os recursos naturais. Belém, SUDAM, 1973.
- 67 - PAPEL brasileiro com boa perspectiva. Indústria e Desenvolvimento, São Paulo, maio 1974. p.30.
- 68 - PEYTON, Floyd A. et alii. Restorative dental materials. New York, C.V. Mosby Co., 1960.
- 69 - PISO, Guilherme. História natural e médica da Índia Ocidental. Rio de Janeiro, INL, 1957.
- 70 - POTSCH, Waldemiro. O Brasil e suas riquezas. 35. ed. Rio de Janeiro, Didática Científica, 1969.
- 71 - PRIMEIRA reunião brasileiro do cerrado. Boletim do Departamento de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias, Rio de Janeiro, n. 15, 1963
- 72 - REALIDADE. Amazônia. São Paulo, Ed. Abril, out. 1971.
- 73 - REVISTA BRA ILEIRA DE GEOCIÊNCIAS. Rio de Janeiro, v.3, n.4, dez. 1973.
- 74 - REVISTA DA PETROBRÁS. Rio de Janeiro, n. 263, maio/jun 1974.
- 75 - REVISTA DE ENERGIA ELÉTRICA, n. 26, out/dez. 1973.
- 76 - REVISTA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO. Rio de Janeiro, n.6, dez. 1973; n.9, mar, 1974.
- 77 - RIZZINI, C. T. Árvores e madeiras úteis do Brasil. In: MANUAL de dendrologia brasileira. Rio de Janeiro, E. Blücher, 1971.
- 78 - RODRIGUES, Eduardo Celestino. Brasil 74. São Paulo, Ed. Unidas, 1974.
- 79 - RODRIGUES, William A. Estudo de 2,6 hectares de mata de terra firme da Serra do Navio, Território do Mamapá. Boletim do Museu Emílio Goeldi. Nova série. Botânica. Belém, 19:1-22, 1963. Anexos.
- 80 - SALLES TEIXEIRA. Fontes hidrominerais do Estados de São Paulo. São Paulo, 1946.

- 81 - SILVA, Golbery do Souto e. Geopolítica do Brasil. Rio de Janeiro, J. Olympio, 1967.
- 82 - SIMONSEN, Roberto C. História econômica do Brasil. São Paulo, Cia. Ed. Nacional, 1962.
- 83 - SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, Belém, 1966. Atas. Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Pesquisa, 1967. 5 v.
- 84 - SMITH, Lyman B. Relação das plantas colhidas no Norte e Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro, Inspetoria Federal de Obras contra as Secas, 1940. Separata do Boletim da Inspetoria Federal de Obras contra as Secas, Rio de Janeiro, 4. trim., 1938
- 85 - SOUZA, Henrique C. Alves de & PINTO, M.A. da Silva. Minério de ferro; seus reflexos na economia internacional. Rio de Janeiro, 1957.
- 86 - STINNER, Eugene & RALPH, Phillips. The science of dental materials. 6. ed. London, W.B. Sanders, 1970.
- 87 - VELOSO, Henrique P. & STRANG, Harold E. Aspectos da fitofisionomia do sul do Estado de Mato Grosso. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 68(1):77-88, 1970.
- 88 - VELOSO, H.P. Atlas florestal do Brasil. Rio de Janeiro, M. da Agricultura, 1966.
- 89 - VELOZIA. Rio de Janeiro, Centro de Conservação da Natureza, 1965-

H - ANEXOS : Quadros Estatísticos

ESPÉCIES DE INTERESSE ECONÔMICO
Produção agrícola



Fonte: Conjuntura Econômica
Dezembro, 1973
(Suplemento)

Gráficos realizadas sobre os dados colhidos na fonte.

DISTRIBUIÇÃO DO REBANHO BOVINO, 1000 ANIMAIS



TOTAL POR REGIÃO

REGIÃO NORTE	2.240
REGIÃO NOROESTE	20.379
REGIÃO SUDESTE	25.771
REGIÃO CENTRO-OESTE	20.046
REGIÃO S. S.	12.488
TOTAL BRAS.	87.924

(BASE 1973)

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO ANIMAL - DNPA

PROJEÇÃO DOS REBANHOS: BOVINOS, EQUINO E ASININO (Até 1976)

ANOS	BOVINOS (1.000 cabeças)	EQUINOS (1.000 cabeças)	ASININOS (1.000 cabeças)
1964	84.035	9.241	2.752
1965	90.505	9.344	2.851
1966	90.153	9.083	2.873
1967	89.896	9.238	2.971
1968	92.739	9.210	3.030
1969	95.150	9.100	2.958
1970	97.864	9.114	2.952
1971(*)	99.097	9.086	3.048
1972	101.002	8.982	3.082
1973	102.907	8.878	3.116
1974	104.812	8.774	3.150
1975	106.717	8.670	3.184
1976	107.922	88566	3.218

(*) - Projeção : Brasil

Bovino : Equação $Y = 91.477 + 1.905x$

Equino : Equação $Y = 9.190 - 26x$

Asinino : Equação $Y = 2.912 + 34x$

BOVINOS REGISTRADOS NO PERÍODO 1906/1971 E NO QUINQUÊNIO DE 1967/1971

R A Ç A S	1906/1971	1967	1968	1969	1970	1971	1967/1971
Holandesa	188.869	11.908	15.844	17.272	20.731	20.951	86.706
Jersey	20.110	-	-	-	2.188	1.377	3.565
Guernsey	13.227	-	235	325	196	259	1.015
Schwyz	10.839	-	-	-	919	1.271	2.190
Simental	3.726	130	149	260	1.248	1.679	3.466
Hereford	125.793	6.634	5.668	5.461	6.169	5.611	29.543
Aberdeen Angus	26.289	1.938	1.666	2.120	1.948	2.181	9.853
Shorthorn	19.642	649	512	521	591	426	2.699
Charolesa	7.960	643	694	748	779	780	3.644
Devon	7.867	662	653	708	738	985	3.745
San a Gertrudis	3.379	61	165	215	184	137	762
Limousine	437	9	10	10	9	-	38
Dun And Beltes Gallway	27	3	-	-	-	-	3
Sussex	20	-	-	-	-	-	-
Chianino	195	-	19	72	104	-	195
Nelore	179.762	7.328	11.964	17.422	28.532	66.451	131.697
Gir	136.032	8.162	9.663	11.324	15.506	27.085	71.740
Indubrasil	56.962	3.387	3.819	3.986	4.760	8.309	24.261
Guzerá	24.781	1.262	1.582	2.212	2.500	6.114	13.670
Nelore Mocho	5.615	-	-	406	699	4.510	5.615
Tabapuã	1.344	-	-	-	-	1.344	1.344
Sindi	1.029	33	2	122	366	391	914
TOTAL:;	833.905	42.309	52.645	63.184	88.167	149.860	396.665

Fonte :- Relatório das Associações

EFETIVO E VALOR DO REBANHO BOVINO NACIONAL NO PERÍODO DE 1966/70

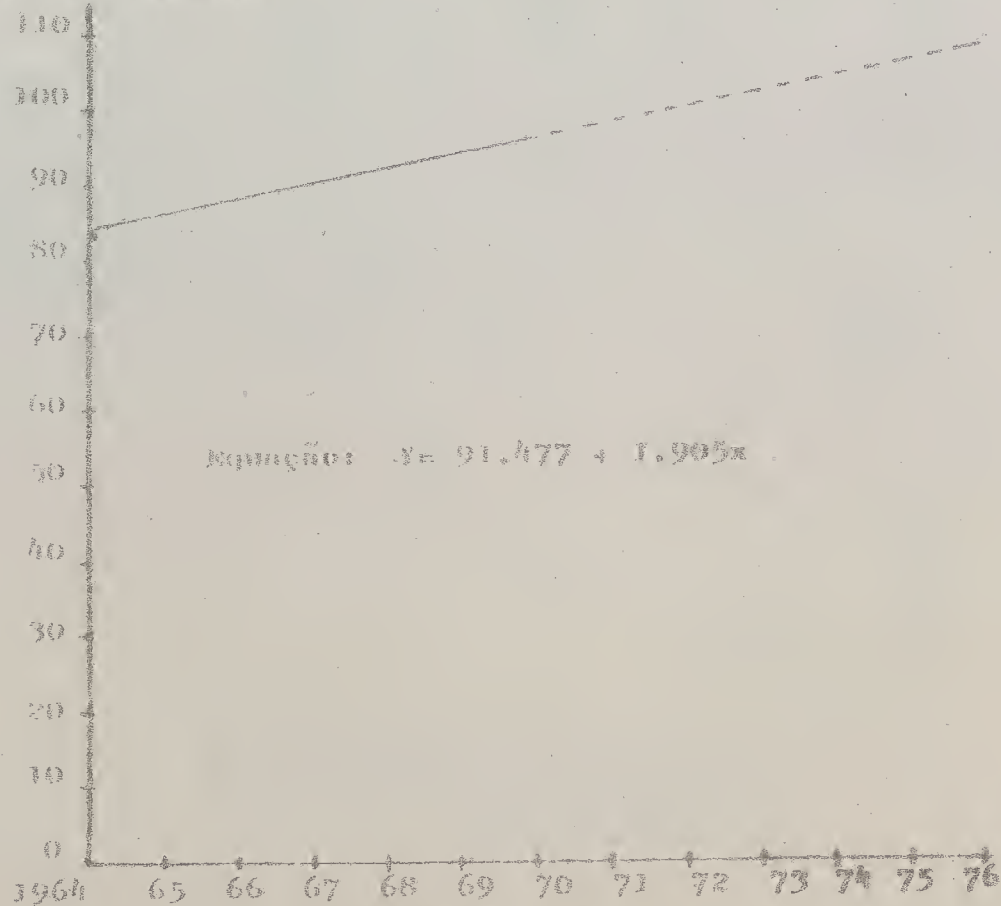
ANOS	EFETIVO (1.000 cabeças)	REBANHO PREDOMINANTEMENTE LEITEIRO (20 a 25%) (1.000 cabeças)	REBANHO DE CORTE (1.000 cabeças)
1966	89.969	18.000 - 22.500	71.969 - 67.469
1967	89.896	18.000 - 22.500	71.896 - 67.396
1968	92.276	18.500 - 23.000	73.776 - 69.276
1969	95.150	19.000 - 23.800	76.150 - 71.350
1970	97.864	19.500 - 24.500	78.364 - 73.364

FONTE :- Anuário Estatístico - IBGE

PLAMAM

BRASIL - PROJEÇÃO DO REBANHO BOVINO

MILHÕES DE CABEÇAS

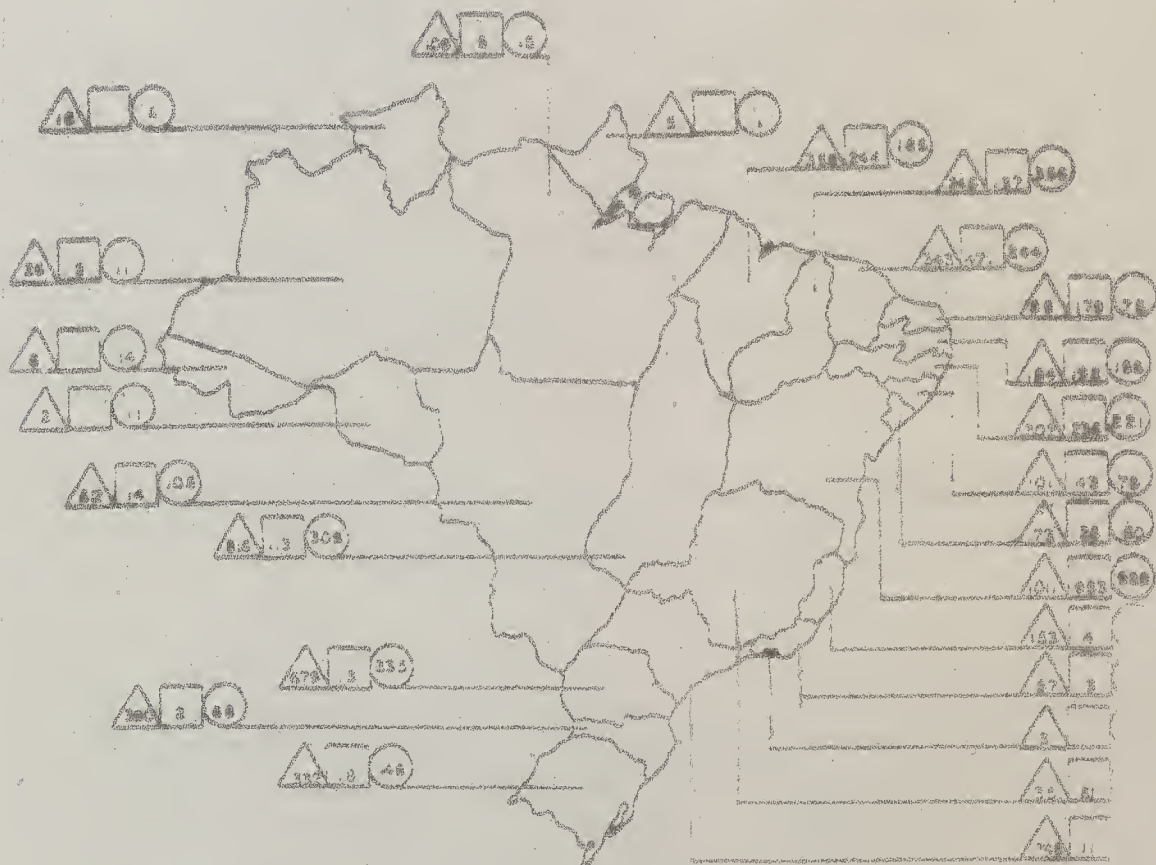


LEGENDA

- Dados Observados
- Dados Ajustados
- - - Dados Projetados

(Anos)

DISTRIBUIÇÃO DO REBANHO EQUÍDEO - 1000 CABEÇAS



EQUÍDEOS, 1000 CABEÇAS	△	□	○
REGIÃO NORTE	188	7	42
REGIÃO NORDESTE	2707	2487	2337
REGIÃO SUDESTE	2408	78	1658
REGIÃO CENTRO-OESTE	1431	127	416
REGIÃO SUL	2201	33	432
TOTAL BRASIL	9114	2735	5001

(IBGE 1972)

LEGENDA

- △ EQUINO
- ASININO
- MULAR

Associação Brasileira dos Criadores do Cavalo

Animais Registrados até 31/12/1971

CATEGORIAS	Nº DE ANIMAIS
PSI NACIONAIS	52.710
PSI ESTRANGEIROS	9.360
NESTIÇOS	16.122
TOTAL	78.192

Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Crioulos

Animais Registrados até 1971

REGISTRO PROVISÓRIO		REGISTRO DEFINITIVO		TOTAL
MACHOS	FEMEAS	MACHOS	FEMEAS	
6.320	11.417	113	171	18.021

Fonte: Relatório da Entidade.

Associação Brasileira dos Criadores de Cavalos da Raça
Mangalargas

Animais Registrados até 31/12/71

	MACHOS	FEMEAS	TOTAL
DEFINITIVO	2.001	6.139	8.140
PROVISÓRIO	6.951	8.400	15.351
TOTAL	8.952	14.539	23.491

Associação Brasileira dos Criadores de Jumento da Raça Pega

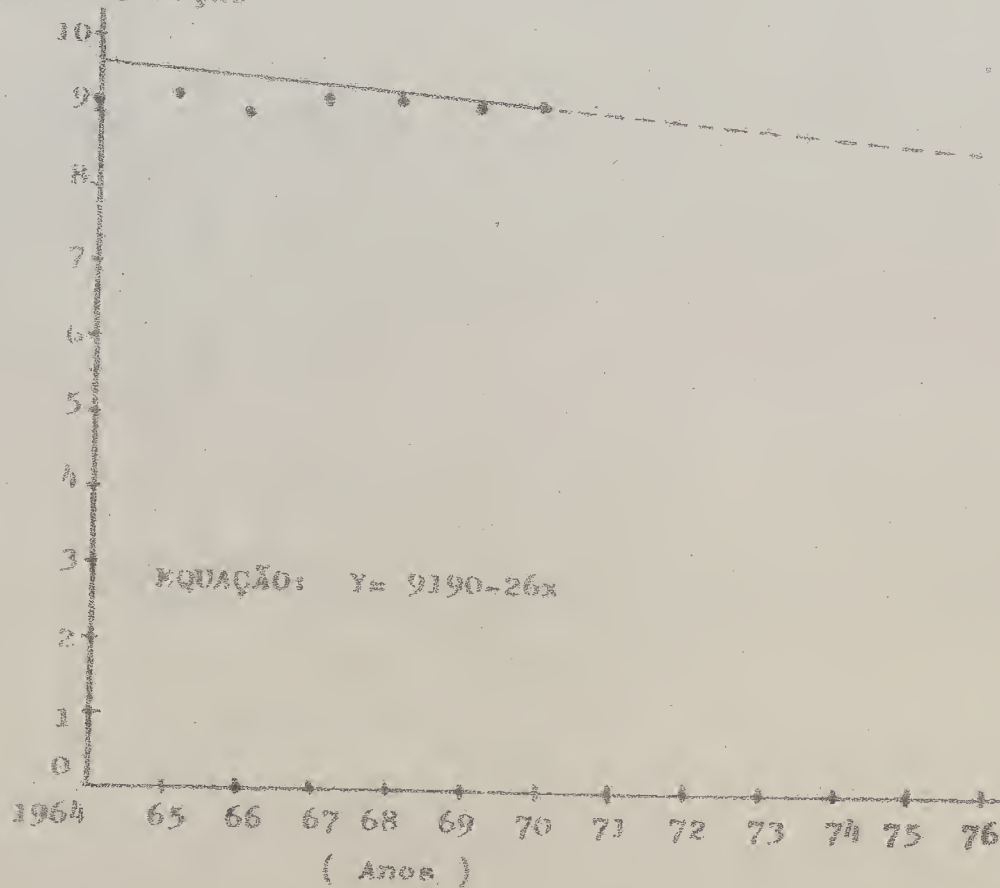
Registros Efetuados de 1947 a 1971

REGISTROS DEFINITIVO		REGISTRO PROVISÓRIO		TOTAL
MACHOS	FEMEAS	MACHOS	FEMEAS	
204	646	80	49	979

Fonte: Relatório da Entidade.

BRASIL - PROJEÇÃO DO REBANHO EQUINO

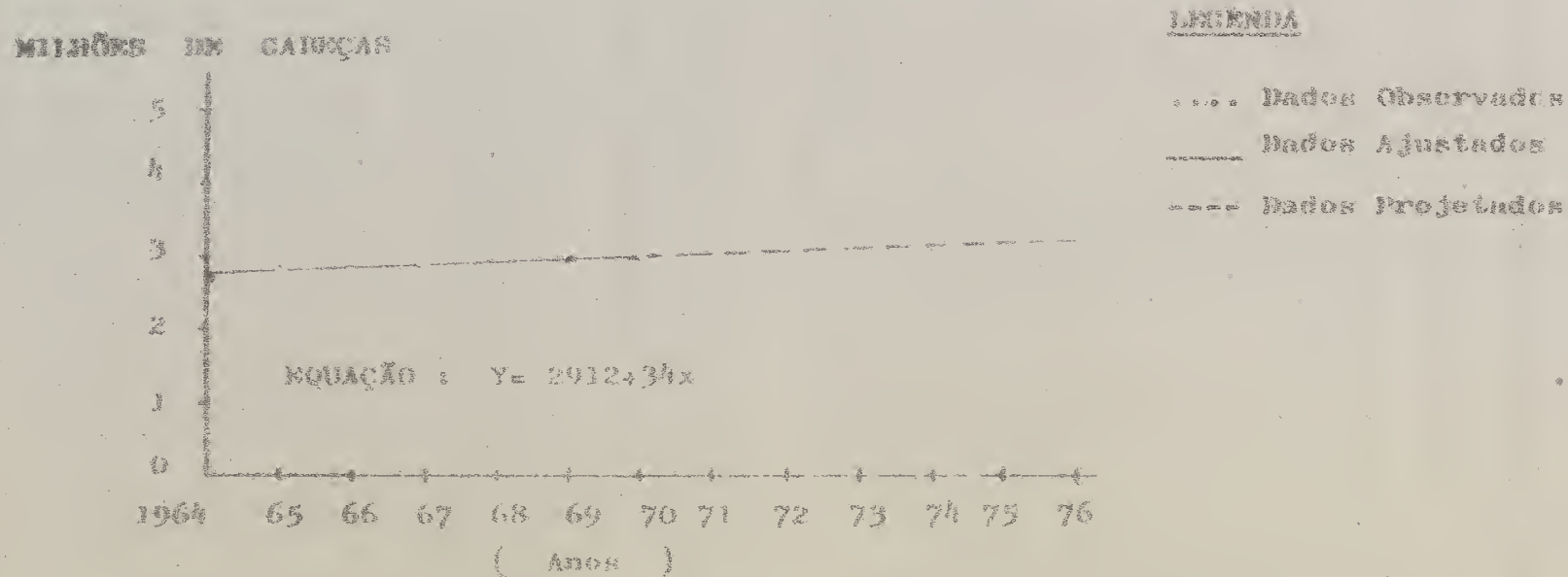
Millões de Cabeças



LEGENDA

- ... Dados Observados
- Dados Ajustados
- Dados Projetados

BRASIL - PROJEÇÃO DO REBANHO ASININO



Associação Brasileira dos Criadores dos Suínos

Animais Registrados até 1971

RAÇA	Nº DE REGISTROS	%
Landrace	6.157	53,43
Duroc	4.519	39,17
Faixa Branca (+)	536	4,64
Larg Whit	194	1,68
Pietrain	114	0,98
Berkshire	12	0,10
TOTAL	11.532	100,00

(+) Agrupamento das raças Wessex e Hampshire

Fonte: Relatório da Entidade.

Associação Riograndense de Criadores de Ovinos

Animais Registrados em 1971

RAÇAS	IMPORTADOS	NACIONAIS	TOTAL
Merino	-	34	34
Merino Australiano	9	923	932
Ideal	4	939	943
Corriedale	558	2.126	2.684
Romney Marsh	-	530	530
Hampshire	-	10	10
TOTAL	571	4.562	5.133

Fonte: Relatório da Entidade.

PRODUÇÃO NACIONAL DE LEITE E DE CARNE NO PERÍODO DE 1966/70

ANOS	PRODUÇÃO DE LEITE	PRODUÇÃO DE CARNE		
	QUANTIDADE (1.000 litros)	CABEÇAS ABATIDAS (1.000)	RELAÇÃO ABATE EFETIVO (%)	QUANTIDADE (1.000 ton)
1966	6.688.497	7.608	8,5	1.295
1967	6.703.443	7.810	8,6	1.348
1968	6.909.350	8.732	9,4	1.506
1969	7.034.633	9.480	9,9	1.637
1970	7.132.049	9.576	9,6	1.657

FONTE :- Anuário Estatístico - IBGE

Ministério das Minas e Energia
CONSELHO NACIONAL DO PETRÓLEO

M. M. E. — C. N. P.
DIVISÃO DE FISCALIZAÇÃO, ESTATÍSTICA E REGISTROS
SERVIÇO DE CONTROLE E ESTATÍSTICA
SEÇÃO DE CONTROLE DA INDUSTRIALIZAÇÃO

PRODUÇÃO DAS REFINARIAS NACIONAIS — JANEIRO/73

Derivados	Unid.	TOTAL			Presidente Bernardes	Landul- pho Alves	Duque de Caxias	Cybrial Passos	Alberto Pasqualina	Paulina	Amazonia	Astor	União	Mangui- chos	Ipiranga
		Geral	Partic.	Petrobrás											
Gás Residual	T	5.829	821	4.018	809	4.130	—	—	—	—	—	—	—	821	—
Etano	"	884	—	884	884	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gás Combustível	"	2.824	—	2.824	2.822	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gás Natural	"	554	554	—	—	—	—	—	—	—	202	—	—	—	—
G.L.P.	"	82.480	9.538	72.942	7.002	—	13.043	11.469	14.540	26.778	—	—	552	1.584	—
Propano	"	6.857	—	6.857	—	6.857	—	—	—	—	112	—	—	—	—
Butano	"	27.047	—	27.047	—	10.748	16.307	—	—	—	—	—	—	—	—
Propano Especial	"	1.657	—	1.657	—	1.657	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Propeno	"	14	—	14	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gasolina "A"	M 3	708.286	97.299	611.077	74.979	91.752	217.051	98.587	117.030	—	—	—	62.591	22.791	11.827
Gasolina "B"	"	74.767	—	74.767	23.869	4.554	31.984	8.322	8.789	—	11.868	—	—	—	—
Nafta Petroquímica	"	101.197	—	101.197	84.268	—	8.944	—	—	—	—	—	—	—	—
Fluido p/ Isqueiro	"	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
Nafta Leve Tratada	"	579	—	579	—	579	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hexano	"	4.489	1.377	3.112	2.714	392	—	—	—	—	—	—	—	—	1.377
Solv. p/ Borracha	"	5.138	1.735	1.403	1.403	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aguarrás Mineral	"	11.687	3.800	7.887	5.644	593	—	198	1.455	—	—	—	—	179	1.556
Benzeno	"	480	—	480	480	—	—	—	—	—	—	—	—	1.326	2.474
Tolueno	"	1.108	—	1.108	1.108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Xileno	"	50	—	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hexano Especial	M 3	276	—	276	—	276	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Heptano	"	55	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Outros Solventes	"	5.234	5.234	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55
Querosene	"	65.727	132	65.595	39.172	35.025	12.864	4.367	2.148	—	2.019	—	31.935	903	393
Querosene Av. 1	"	89.462	—	89.462	—	12.243	68.599	2.738	5.892	—	—	—	—	—	132
Óleo Diesel	"	773.772	19.355	754.417	142.040	85.313	212.632	70.561	83.009	153.040	6.412	1.410	6.424	—	12.931
Solventes-Diluente	"	1.268	1.268	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.268	—	—
Signal Oil	M 3	223	223	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
O. Comb. A (B.P.F.)	T	879.107	18.799	560.308	26.508	1.891	209.515	55.100	77.844	30.478	7.077	1.895	—	190	35
O. Comb. B5 (A.P.F.)	"	45.789	45.789	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45.789	6.869	11.930

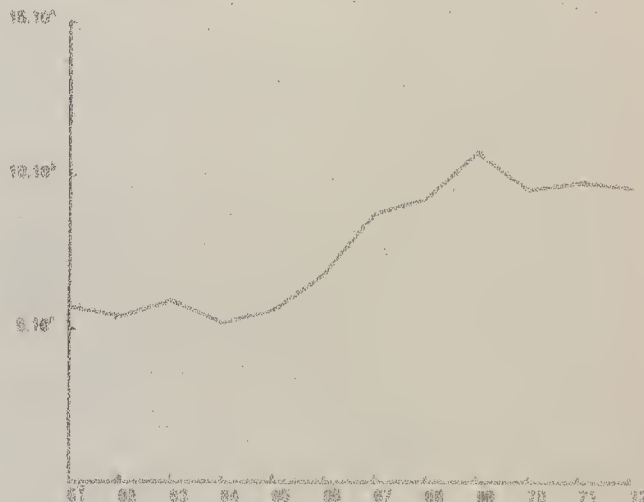
Petróleo

PRODUÇÃO - 1961/72

unidade: m³

Petróleo Bruto

1961	5.534.384
1962	5.310.773
1963	6.677.925
1964	5.296.231
1965	5.460.348
1966	6.748.889
1967	8.508.848
1968	9.509.636
1969	10.170.028
1970	9.685.641
1971	9.897.000
1972	9.711.705



(*) Fonte: CNP e FIGGE.

COMÉRCIO EXTERIOR - 1961/72

	Exportação(1)		Importação(2)	
	Quantidade (t)	Valor US\$ FOB	Quantidade (t)	Valor US\$ CIF
1961	1.052.490	22.317.200	7.549.085	137.645.684
1962	287.655	6.344.399	9.961.213	174.195.051
1963	360.134	8.636.325	10.374.470	176.361.797
Petróleo Bruto	---	---	10.803.348	170.365.703
ou Cru	---	---	10.247.324	156.440.630
NBM 1961/70	---	---	11.322.488	164.673.173
2.81.00	---	---	10.558.327	172.412.093
TAB 1971/72	---	---	12.524.719	199.476.882
27.09.00.00	---	---	13.370.636	200.410.784
1970	68.758	627.822	16.796.648	243.273.464
1971	589.220	7.699.110	18.730.740	363.463.185
1972	1.032.771	15.981.666	22.940.813	487.114.765

Fonte: (1) - CADEX
(2) - CIEF.

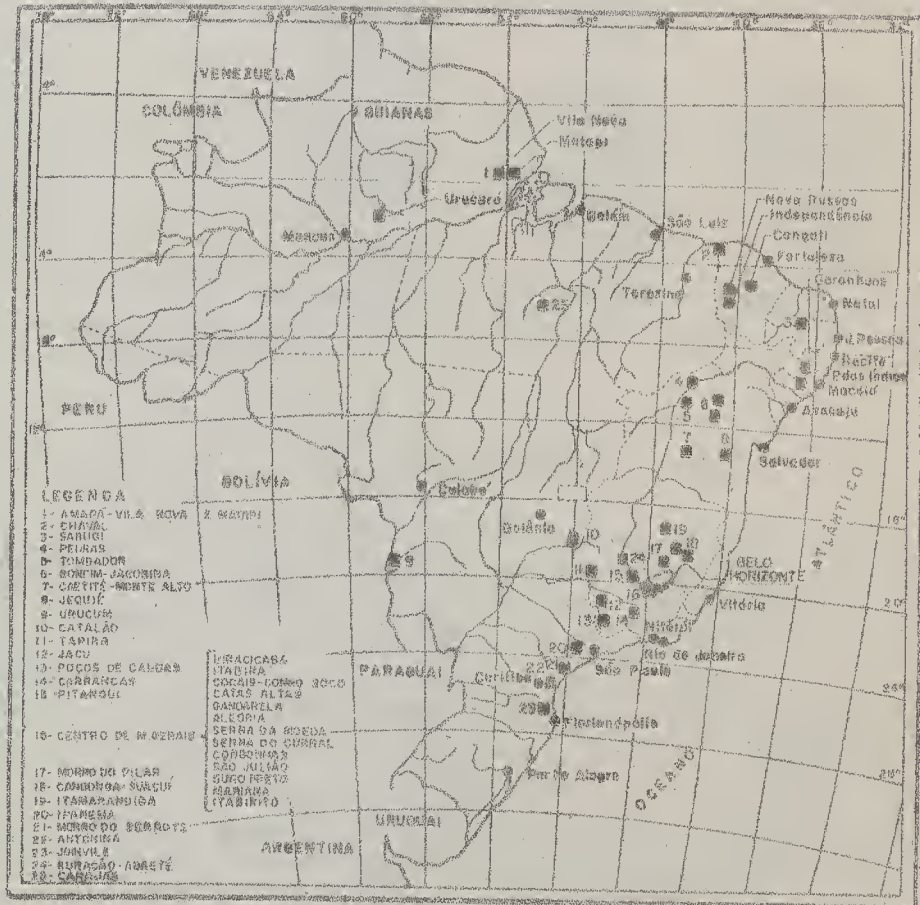


Figura 30. Localização das principais jazidas de minério de ferro

Ferro

RESERVAS - 1972

unid.: t

Unidade Federação	Medida	Indicada	Inferida	Tor Médio
Bahia	1.080.000	088.000	--	58% Fe
Ceará	3.153.253	--	--	60% Fe
Amazonas	15.990.890	77.412.380	59.421.136	58% Fe
Pará (*)	1.841.936.000	3.192.702.000	13.129.809.000	62% Fe
Mato Grosso	3.214.138.733	1.126.731.875	234.982.590	58% Fe
Minas Gerais	11.553.979.042	2.193.454.999	5.197.822.820	66% Fe
Paraná	16.246.695	1.696.280	440.000	50% Fe
Pernambuco	2.911.543	4.333.800	7.159.200	58% Fe
São Paulo	585.225	13.363	150.000	60% Fe
Total	16.753.259.311	7.295.978.523	18.829.595.846	

(*) Relatório de Pesquisa aprovado em 1973.

PRODUÇÃO (MINÉRIO) - 1972

unid.: t e Cr\$

Unidade Federação	Estoque Anterior	Quantidade Produzida	Quantidade Vendida	Valor das Vendas	Quantidade Transferida	Valor das Transf.	Estoque Existente
Amazonas	--	78.864	--	--	--	--	--
Mato Grosso	218	78.334	85	1.170	--	--	2.249
Minas Gerais	6.982.568	46.289.231	1.062.182	10.067.311	368.029	4.329.079	8.570.160
Paraná	--	1.005	--	--	1.005	11.355	--
Pernambuco	--	10.620	--	--	10.620	467.764	--
São Paulo	6.868	13.235	--	--	13.000	555.515	7.013
Total	6.989.654	46.471.379	1.062.247	10.068.481	392.634	5.393.713	8.579.422

PRODUÇÃO (BENEFICIADA) - 1972

unid.: t e Cr\$

Unidade Federação	Estoque Anterior	Quantidade Produzida	Quantidade Vendida	Valor das Vendas	Quantidade Transferida	Valor das Transf.	Estoque Existente
Amazonas	--	78.864	--	--	23.360	307.976	55.504
Mato Grosso	44.561	73.256	80.396	1.067.963	--	--	67.418
Minas Gerais	15.090.496	39.186.336	9.878.954	281.478.709	28.683.208	259.477.507	15.580.629
Pernambuco	--	5.475	--	--	5.475	--	--
Total	15.135.057	39.323.930	9.829.252	283.446.672	28.712.133	259.845.483	15.703.551

Recursos Minerais do Brasil



Localização das principais áreas de ocorrência de minério de manganês no Brasil

PRODUÇÃO MINERAL DO BRASIL
1972

Substância	Quantidade Produzida (t)	Valor das Vendas e Transferências (Cr\$)	Investimentos Realizados em 1972 (Cr\$)	Investimentos Previstos para o Trimestre 1973/78 (Cr\$)	Pessoal Ocupado
Agalmatólito	48.829	3.985.760	153.726	503.151	162
Água Mineral	(1) 190.609.711	45.678.472	(2)	(2)	2.426
Alumínio (Bauxita)	784.526	18.310.792	143.861	2.330.000	430
Amianto, Fibra	32.883	45.608.834	2.813.180	6.090.000	586
Ardóia	533	72.883	—	—	6
Areia	2.169.593	24.133.208	1.945.028	8.914.000	492
Argila	1.659.851	17.198.213	1.231.301	18.548.845	588
Baritina	126.162	3.173.519	27.432	355.800	100
Bentonita	38.185	350.838	—	300.000	19
Calcário	19.618.812	148.952.168	36.010.894	78.646.611	4.341
Carvão	5.876.907	192.420.434	11.195.840	131.292.730	9.026
Caulim	542.718	30.135.418	4.302.889	9.658.000	1.299
Chumbo, Concentrado	48.156	41.134.282	4.876.244	6.000.427	1.069
Gianita	630	—	2.700	12.500	13
Cobre, Concentrado	12.554	28.333.800	60.852.080	12.150.000	1.121
Crômio, Concentrado	70.721	9.577.353	1.843.934	3.821.817	591
Diamante	(3) 63.173	9.108.273	371.344	24.165.600	411
Diasomita	883	208.050	226.248	188.000	26
Dolomita	885.791	13.724.289	808.303	4.973.000	745
Estanho (Cassiterita)	3.792	42.418.813	22.439.609	41.200	1.123
Felcospato	87.373	4.800.707	164.415	1.058.180	226
Ferro	45.471.379	549.181.824	515.585.049	743.440.808	6.561
Fluorita, (Concentrado)	70.974	12.822.084	502.204	4.298.091	360
Fosfato	(4) 103.840	33.148.800	531.574	9.851.482	368
Gipsita	237.964	6.742.792	1.783.939	531.000	433
Grafita	27.347	6.043.838	582.957	365.000	106
Ilmenita	3.791	(2)	(5)	(5)	(5)
Magnesita, Calcinada	131.102	52.816.168	4.394.996	30.328.441	1.109
Manganês	2.402.476	130.643.365	33.034.066	17.881.000	1.599
Mármora	45.816	12.461.225	552.465	929.000	856
Mica	88	95.430	104.854	656.000	19
Monazita, Concentrado	2.089	1.022.154	18.000	110.000	101
Níobio-Tântalo	—	—	—	—	—
Picocloro, Concentrado	9.635	26.304.241	4.192.392	—	298
Columbita-Tantalita	35	3.121.650	—	—	(5)
Níquel	(6) 2.698	51.358.119	641.819	44.882.766	601
Ouro	1.247	242.360	—	—	26
Prata	(7) 6.289	85.341.148	3.838.008	23.006.000	2.402
Quartzo	(7) 8.942	(8) 994.190	(9)	(9)	(9)
Quartzito	333.769	8.191.979	487.816	2.783.300	296
Quartzo	21.484	787.243	26.000	26.000	67
Sodalita	278	40.560	52.598	—	14
Talco	88.733	6.857.516	1.966.178	1.909.982	330
Tungstênio, Concentrado	1.508	26.810.215	8.672.377	2.244.500	1.481
Xistos (10)	23.386	907.142	92.977	—	71
Zinco, Concentrado	44.599	2.820.271	—	—	128
Zircônio, Concentrado	4.214	85.490	1.600	—	52
Total (8)		1.866.945.448	323.917.993	1.193.952.308	41.454

- Obs.: (1) Quantidade expressa em litros
(2) Dados não disponíveis
(3) Quantidade expressa em quilates
(4) Quantidade expressa em termos de P₂O₅
(5) Dado computado em substância associada
(6) Quantidade expressa em termos de níquel contido na liga de ferro-níquel
(7) Quantidade expressa em quilogramas
(8) Dado parcial
(9) Em se tratando de subproduto de metalurgia do ouro e do chumbo, os dados referentes a investimentos e pessoal ocupado foram computados nas referidas substâncias.
(10) Exclusiva xistos betuminosos e pirotbetuminosos.

PRODUÇÃO MINERAL DAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO
1972

Substância	Quantidade Produzida (t)	Valor das Vendas e Transferências (Cr\$)	Investimentos Realizados em 1972 (Cr\$)	Investimentos Previstos para o Trimestre 1973/75 (Cr\$)	Passivo Ocupado
ALAGOAS					
Amianto, fibra	552	1.108.122			34
AMAPÁ					
Manganês	1.801.038	184.254.089	25.984.300	12.805.000	175
AMAZONAS					
Água Mineral	(1) 954.758	712.978	(2)	(2)	(2)
Estanho (cassiterita)	958	13.551.462	5.776.909	—	224
Ferro	78.854	387.976	300.000	1.404.002	87
BAHIA					
Água Mineral	(1) 10.236.404	5.358.165	(2)	(2)	165
Amianto, fibra	538	655.388	665.388	—	109
Areia	9.757	78.504	—	—	7
Baritina	125.806	3.152.331	27.432	355.000	96
Calcário	388.444	3.685.202	—	—	7
Caulim	542	11.100	48.000	3.140.000	38
Chumbo, concentrado	38.345	28.178.809	4.260.817	7.800.500	698
Cobre	—	—	87.818.217	12.180.000	419
Cromo, concentrado	70.721	9.572.258	1.493.934	3.801.517	676
Diamante	—	—	35.000	—	—
Diatomita	319	103	56.248	188.000	6
Magnesita, calcinada	124.450	62.157.274	4.384.896	30.326.441	986
Manganês	100.230	8.137.530	2.121.165	3.845.000	446
Mármore	120.971	80.474	30.890	40.000	22
Quartzito	816	8.582	250.000	—	—
Sodalite	278	40.560	52.598	—	14
Talco	15.984	4.363.312	1.042.800	1.000.000	171
CEARÁ					
Água Mineral	(1) 1.081.798	652.008	(2)	(2)	43
Calcário	165.416	2.441.585	—	—	50
Gipsita	20.438	3.583.069	538.318	—	186
Magnesita, calcinada	6.952	658.884	—	—	123
DISTRITO FEDERAL					
Calcário	648.012	7.062.708	2.379.517	500.000	129
ESPÍRITO SANTO					
Água Mineral	(1) 1.511.720	275.431	(2)	(2)	13
Alumínio (bauxita)	1.530	30.747	—	—	9
Argila	102.880	229.422	—	—	(5)
Calcário	475.944	1.051.922	350.464	700.000	68
Feldspato	8.258	1.038.681	18.100	34.000	22
Grafita	—	—	25.000	—	8
Ilmenita, concentrado	3.701	(2)	(5)	—	(5)
Manganês	1.800	31.329	452.675	1.020.000	65
Mármore	20.575	3.514.823	563.883	250.000	221
Monazita, concentrado	2.088	1.022.184	18.000	—	101
Zircônio, concentrado	4.013	(2)	(5)	—	(5)
GOIÁS					
Água Mineral	(1) 7.047.064	1.975.174	(2)	(2)	183
Amianto, fibra	31.142	43.055.780	2.125.503	8.090.000	416
Argila	4.147	27.019	—	—	13
Calcário	330.749	2.941.582	1.448.571	—	111
Caulim	—	—	876.559	—	—
Cromo, concentrado	622	2.085	50.000	20.000	15
Estanho (cassiterita)	(2)	184.802	13.600	—	17
Manganês	7.053	3.024.918	380.000	800.000	76
Níquel, minério	87	370	48.088	43.382.766	17

(continua)

PRODUÇÃO MINERAL DAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO
1972

Substância	Quantidade Produzida (t)	Valor das Vendas e Transferências (Cr\$)	Investimentos Realizados em 1972 (Cr\$)	Investimentos Previstos para o Trênisio 1973/75 (Cr\$)	Pessoal Ocupado
ALAGOAS					
Amianto, fibra	552	1.108.122			34
AMAPÁ					
Manganês	1.801.038	154.254.069	25.954.550	12.055.000	172
AMAZONAS					
Água Mineral	(1) 954.768	712.978	(2)	(2)	(2)
Estanho (cassiterita)	858	12.851.402	5.776.909	—	224
Ferro	78.984	367.976	380.000	1.404.082	87
BAHIA					
Água Mineral	(1) 18.336.404	5.358.168	(2)	(2)	165
Amianto, fibra	538	856.388	665.389	—	109
Areia	9.757	78.504	—	—	7
Baritina	125.806	3.152.331	27.432	355.000	96
Calcário	388.444	3.865.203	—	—	7
Caulim	642	11.100	48.000	3.140.000	38
Chumbo, concentrado	38.345	29.178.809	4.260.817	7.800.500	696
Cobre	—	—	57.818.217	12.150.000	419
Cromo, concentrado	70.721	5.572.258	1.493.934	3.501.517	676
Diamante	—	—	35.000	—	—
Diatomita	319	103	56.248	166.000	6
Magnesita, calcinada	124.450	52.157.274	4.394.998	30.326.441	986
Manganês	100.230	8.137.530	2.121.165	3.545.000	446
Mármore	120.971	85.474	30.890	40.000	22
Quartzito	616	8.582	250.000	—	—
Sodolite	278	40.560	52.598	—	14
Talco	15.984	4.353.312	1.042.800	1.000.000	171
CEARÁ					
Água Mineral	(1) 1.081.798	652.008	(2)	(2)	43
Calcário	165.416	2.441.585	—	—	50
Gipsita	20.439	3.583.069	538.318	—	166
Magnesita, calcinada	6.652	658.884	—	—	123
DISTRITO FEDERAL					
Calcário	648.012	7.082.709	2.379.517	500.000	128
ESPIRITO SANTO					
Água Mineral	(1) 1.511.720	275.431	(2)	(2)	13
Alumínio (bauxita)	1.530	30.747	—	—	9
Argila	102.880	229.422	—	—	(5)
Calcário	475.944	1.061.922	390.464	700.000	68
Feldspato	8.255	1.086.691	18.100	34.000	22
Grafita	—	—	25.000	—	8
Ilmenita, concentrado	3.791	(2)	(8)	—	(5)
Manganês	1.600	31.329	452.675	1.020.000	65
Mármore	20.575	3.514.823	553.883	280.000	221
Monazita, concentrado	2.088	1.022.154	18.000	—	101
Zircônio, concentrado	4.913	(2)	(5)	—	(5)
GOIÁS					
Água Mineral	(1) 7.047.064	1.975.174	(2)	(2)	183
Amianto, fibra	31.142	43.055.760	2.725.503	3.080.000	415
Argila	4.147	27.019	—	—	13
Calcário	330.749	2.041.562	1.448.571	—	111
Caulim	—	—	976.559	—	—
Cromo, concentrado	622	2.085	50.000	20.000	15
Estanho (cassiterita)	(2)	184.602	13.600	—	17
Manganês	7.053	3.024.918	380.000	600.000	76
Níquel, minério	97	370	49.088	43.382.768	17

(continua)

(Continuação)

Substância	Quantidade Produzida (t)	Valor das Vendas e Transferências (C:R)	Investimentos Realizados em 1972 (C:R)	Investimentos Previstos para o Trilênio 1973/76 (C:R)	Pessoal Ocupado
GUANABARA					
Água Mineral	(1) 8.457.858	2.267.061	(2)	(2)	64
Areia	20.215	331.372	---	250.000	3
Calcário	10.263	55.123	11.700	23.500	15
MARANHÃO					
Alumínio (bauxita)	---	---	100.000	700.000	3
Calcário	---	---	---	---	2
Gipsita	22.141	167.188	824.861	---	21
MATO GROSSO					
Calcário	362.879	2.984.061	---	---	60
Estanho (cassiterita)	---	---	4.337.521	---	---
Ferro	79.334	1.568.133	187.000	319.000	75
Manganês	19.478	2.549.569	---	---	70
MINAS GERAIS					
Agalmatolito	48.529	3.989.760	183.725	503.151	162
Água Mineral	(1) 28.028.234	7.580.503	(2)	(2)	423
Alumínio (bauxita)	794.717	15.097.033	23.710	1.615.000	395
Amianto, Micro	681	799.254	22.258	---	34
Ardósia	533	72.883	---	---	8
Areia	654.135	4.040.317	---	---	48
Argila	454.167	8.760.058	870.485	19.510.000	248
Calcário	5.890.320	33.725.570	5.925.131	24.875.468	1.215
Caulim	191.004	13.274.868	2.499.713	304.000	765
Cianita	830	---	2.700	12.500	13
Cromo, concentrado	45	3.040	---	---	(2)
Diamante	(3) 83.173	9.108.273	211.344	24.125.000	393
Dolomita	324.239	4.353.907	74.786	3.000.000	227
Estanho (cassiterita)	84	585.408	---	---	285
Feldspato	17.987	743.828	50.000	20.000	51
Ferro	46.299.231	846.352.506	514.501.008	749.258.744	5.335
Fosfato	(4) 47.203	3.869.164	154.036	1.000.000	123
Grafita	27.347	8.043.835	537.987	385.000	98
Manganês	474.075	12.645.920	4.085.873	60.000	767
Mármore	17.833	1.017.487	251.692	16.000	437
Mica	53	83.659	104.884	555.000	19
Nióbio-Tântalo	---	---	4.192.392	---	---
Pirocloro, concentrado	9.635	26.304.241	---	---	298
Columbita-tantalita	36	3.121.650	812.731	1.520.000	(5)
Níquel	(6) 2.695	51.335.050	---	---	578
Ocre	1.747	242.253	3.608.008	22.905.000	29
Ouro	(7) 5.297	55.341.149	(8)	(8)	2.399
Prata	(7) 894	394.190	5.521	---	(9)
Quartzito	193.392	1.550.185	25.000	25.000	65
Quartzo	19.390	395.781	20.000	---	52
Talco	2.087	107.002	---	---	15
Zinco, concentrado	44.509	2.820.271	900	---	128
Zircônio, concentrado	---	49.071	---	---	46
PARÁ					
Água Mineral	(1) 1.722.948	981.300	(2)	(2)	31
Argila	8.650	101.273	25.000	917.000	10
Calcário	382.008	1.329.464	251.541	200.000	171
Caulim	2.426	53.685	69.000	---	9
Diamante	---	---	125.000	40.000	30
PARANÁ					
Água Mineral	(1) 1.257.598	318.043	(2)	(2)	30
Argila	58.472	155.522	---	---	(2)
Bentonita	35.826	304.268	---	---	6
Calcário	350.002	408.456	752.563	1.323.000	47
Estanho (cassiterita)	1	8.400	2.500	40.000	11
Ouro	---	---	30.000	100.000	3

(continua)

(continuação)

Substância	Quantidade Produzida (t)	Valor das Vendas e Transferências (Cr\$)	Investimentos Realizados em 1972 (Cr\$)	Investimentos Previstos para o Trimestre 1973/75 (Cr\$)	Pessoal Ocupado
PARANÁ					
Água Mineral	(1) 5.415.119	1.559.145	(2)	(2)	47
Areia	15.955	31.891	1.000	3.000	4
Argila	53.812	244.958	---	---	8
Bastina	346	21.588	---	---	4
Calcário	977.318	9.022.852	883.885	9.094.391	283
Carvão	343.355	12.755.175	834.818	860.000	524
Caulim	3.115	228.379	---	---	13
Chumbo, concentrado	9.910	11.955.483	524.427	199.927	371
Ferro	1.095	11.355	---	50.000	(2)
Mármore	723	188.595	15.000	20.000	25
Ouro	(7)	(2)	(8)	(8)	(8)
Prata	(7)	(2)	(8)	(8)	(8)
Quartzo		2.140	---	---	3
Taico	55.951	2.355.795	491.877	744.082	118
PERNAMBUCO					
Água Mineral	(1) 2.555.130	1.885.794	(2)	(2)	70
Calcário	991.925	2.295.093	---	---	50
Caulim	8.505	353.772	---	---	8
Ferro	19.820	467.784	159.545	909.000	24
Fosfato	(4)	159.254	---	---	10
Gipsita	195.384	2.992.534	312.752	531.000	245
PIAUI					
Água Mineral	(1) 575.958	307.331	(2)	(2)	29
Argila	2.977	155.929	---	---	12
RIO DE JANEIRO					
Água Mineral	(1) 11.842.517	2.613.545	(2)	(2)	154
Argila	2.959	404.894	149.513	---	55
Calcário	2.171.975	21.055.450	3.651.071	13.115.254	455
Caulim	13.858	498.189	10.000	135.000	25
Diatomita	29	1.022	---	---	(2)
Dolomita	151.187	195.258	---	---	50
Feldspato	4.514	590.285	50.000	450.000	43
Mármore	348.945	5.553.545	---	500.000	135
Monexita, concentrado	---	---	---	110.000	---
Quartzo	541	29.057	---	---	(5)
RIO GRANDE DO NORTE					
Água Mineral	(1) 517.550	360.049	(2)	(2)	18
Calcário	51.143	157.483	---	---	(2)
Caulim	5.785	25.875	38.950	280.000	7
Tungstênio, concentrado	1.509	26.910.215	5.572.377	2.244.500	1.451
RIO GRANDE DO SUL					
Água Mineral	(1) 5.699.542	1.688.657	(2)	(2)	272
Argila	32.850	153.524	15.515	---	18
Calcário	525.894	14.941.555	2.691.243	---	245
Carvão	997.377	35.515.955	2.271.515	2.935.000	2.421
Caulim	1.543	150.249	---	---	17
Cobre, concentrado	2.554	25.142.140	2.733.853	---	590
RONDÔNIA					
Estanho (cassiterita)	2.749	25.005.041	12.309.039	1.200	588
SANTA CATARINA					
Água Mineral	(1) 4.712.920	1.420.857	(2)	(2)	100
Areia	2.795	8.894	---	---	(5)
Calcário	225.197	1.692.275	933.139	5.000	109
Carvão	4.545.175	144.145.290	5.289.407	127.497.730	5.090
Caulim	15.259	417.991	35.000	90.000	14

(continua)

(Continuação)

Substância	Quantidade Produzida (1)	Valor das Vendas e Transferências (Cr\$)	Investimentos Realizados em 1972 (Cr\$)	Investimentos Previstos para o Triênio 1973/75 (Cr\$)	Pessoal Ocupado
SANTA CATARINA					
Diatomita	545	206.925	170.000	---	19
Feldspato	183	13.943	---	---	11
Fluorita, concentrado	70.974	12.822.084	902.204	4.299.001	350
Mármore	905	111.744	---	---	14
Quartzo	815	52.552	---	---	(5)
SÃO PAULO					
Água Mineral	(1) 81.581.712	18.502.958	(2)	(2)	733
Alumínio (auxite)	8.275	193.012	19.935	15.000	23
Areia	1.486.636	19.645.230	1.944.029	8.661.000	432
Argila	825.917	8.678.537	369.708	1.021.845	320
Bentunite	2.559	48.650	---	---	13
Calcário	5.414.326	40.000.312	16.683.939	39.420.000	1.166
Caulim	305.557	15.210.025	735.767	5.688.000	404
Cobra, minério	4.722	191.660	---	---	12
Dolomita	410.365	9.175.128	833.507	1.973.000	439
Feldspato	36.354	2.310.102	38.315	554.150	89
Ferro	13.235	13.090	678.400	---	20
Fosfato	(4) 54.507	25.130.372	477.538	8.951.482	233
Mármore	550	1.895	---	---	(5)
Mica	35	1.750	---	---	(5)
Níquel, minério	5.172	20.696	---	---	206
Quartzito	139.761	4.833.212	231.084	2.783.300	231
Quartzo	573	7.703	---	---	(5)
Talco	4.731	131.404	100.501	55.000	26
Xistos (8)	33.396	907.142	82.977	---	71
Zircônio, concentrado	32	14.419	1.000	---	7
SERGIFE					
Água Mineral	(1) 184.210	110.049	(2)	(2)	21
Argila	36.845	252.853	---	---	3
Calcário	199.243	2.039.959	50.000	300.000	57

OBS.:

- (1) -- Quantidade expressa em litros.
- (2) -- Dados não disponíveis.
- (3) -- Quantidade expressa em quilos.
- (4) -- Quantidade expressa em termos de F_2O_5 .
- (5) -- Dado computado em substância associada.
- (6) -- Quantidade expressa em termos de níquel contido na liga de ferro-níquel.
- (7) -- Quantidade expressa em quilogramas.
- (8) -- Em se tratando de subproduto da metalurgia de substâncias associadas, os dados referentes a investimentos e pessoal ocupado foram computados nas referidas substâncias.
- (9) -- Exclusiva xistos betuminosos e pirobetuminosos.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTOS BÁSICOS

RECONHECIMENTOS GEOLÓGICOS EM 1:500.000

Nº-Índice no Mapa	Projeto
1	Araruama-Supacuri
2	Mucambo-Caiporã
3	Para-Jari
4	Noroeste de Araxápolis
5	Centro-oeste de Meio Grossa

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS EM 1:250.000

6	Foz de Rio de Janeiro
7	Serra
8	Paratiaba (Castrova)
9	Linha de Serra Catarinas
10	Paratiaba
11	Sudoeste de São Paulo
12	Maratá
13	Serra-São Gabriel
14	Linha Tocantins-Oeste São Francisco
15	Vale de Paratiaba do Sul
16	Geleira II
17	Sudoeste do Piauí I
18	Sudoeste do Piauí II
19	Noroeste de Roraima
20	Sudoeste de Roraima
21	Alto Guaporé
22	Sul do Roraima
23	Espírito Santo
24	Linha de Paratiaba-Rio Grande do Norte
25	Godouana
26	Serra II

LEVANTAMENTOS GEOLÓGICOS EM 1:100.000 OU MAIOR

27	Silvânia
28	Cocós

SITUAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS



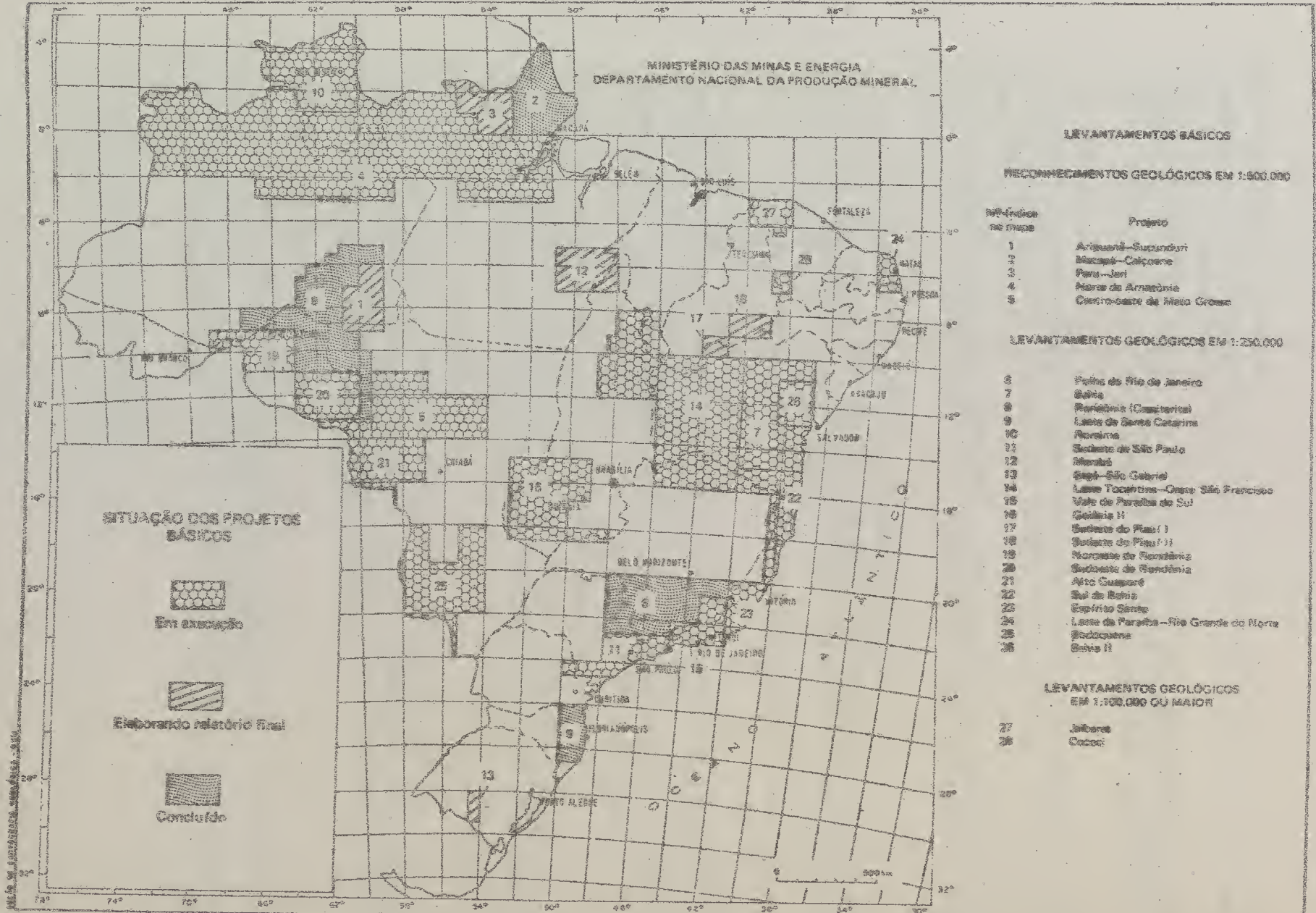
Em execução



Elaborando relatório final



Concluído



PROJETO CARVÃO DE ARARANGUA

Localização e área: Ao sul da área do Projeto Carvão em Santa Catarina, a leste-sudeste da cidade de Maracajá, com cerca de 60 km².

Objetivos: melhor conhecimento da cunha de carvão que foi delimitada pelos trabalhos do Projeto Carvão em Santa Catarina, imediatamente a oeste do povoado de Verdinho, e sul-sudeste de Criciúma, cuja continuidade e limites para o sul do Rio Mãe Luzia necessitam ser estabelecidas.

PROJETO CARVÃO DA BACIA DO PARNAÍBA

Localização e área: Vales dos Rios Gurguáia e Uruçuí Preto (1ª fase), com 25.000 km², e área Teresina—União—Miguel Alves (2ª fase), com 17.000 km², na parte norte e sul do Estado do Piauí respectivamente.

Objetivos: estabelecer parâmetros ambientais e lito-estratigráficos da Formação Poti que permitam definir condições favoráveis para ocorrências de carvão autóctone em escala econômica.

PROJETO OURO NO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA

Localização e área: Quatro pequenas áreas, três delas, Lavras do sul (171 km²), São Sepé (420 km²) e Camaquã (241 km²), na parte centro-leste do Rio Grande do Sul, e uma, Brusque (369 km²), no extremo leste de Santa Catarina.

Objetivos: prospecção de minérios de ouro e avaliação econômica preliminar das ocorrências.

PROJETO CARVÃO EM SANTA CATARINA

Localização e área: Extremo sul de Santa Catarina, numa área estendendo-se desde sudoeste de Araranguá até oeste de Lauro Muller, num total de 410 km².

Objetivos: ampliar as áreas de mineração de carvão da Bacia Carbonífera de Santa Catarina, e determinar suas reservas, visando a implantação de minas modernamente mecanizadas.

PROJETO ÁGUA SUBTERRÂNEA NA CHAPADA DIAMANTINA

Localização e área: Centro-oeste do Estado da Bahia, municípios de Central e Jussara.

Objetivos: captação de água subterrâneas para abastecimento das cidades de Central e Jussara, de conformidade com o convênio DNPM/SUVALE.

PROJETO JUSSARA — SANTA FE

Localização e área: Parte centro-oeste do Estado de Goiás, numa área de 12.000 km².

Objetivos: mapeamento detalhado e semidetalhado visando a prospecção de mineralizações em níquel, cobre, cromo, nióbio, tântalo, platina, fosfatos de terras raras, além de apatita, vermiculita e bauxita, associadas a rochas ultrabásicas e alcalinas.

PROJETO ALCALINAS DE GOIÁS

Localização e área: Situado na região sul-sudoeste do Estado de Goiás, abrangendo as quadrículas de Iporã, Piranhas, Amorinópolis e Caiapônia, num total de 66.500 km².

Objetivos: prospecção de minerais de nióbio, tântalo, níquel, cobre, cobalto, urânio, tório, cromo, platina, amianto, bauxita, fosfatos de terras raras, barita e vermiculita associados a rochas alcalinas.

PROJETO CROMO DE CAMPO FORMOSO

Localização e área: Norte do Estado da Bahia, numa faixa com cerca de 750 km².

Objetivos: avaliação preliminar da Província Cromitífera de Campo Formoso.

PROJETO PROVÍNCIA COBRE NO RIO GRANDE DO SUL

Localização e área: Município de Bagé, região de Palmas, parte centro-sul do Estado do Rio Grande do Sul, com cerca de 510 km² de área.

Objetivos: delimitar e avaliar ocorrências inéditas de cobre das áreas mineralizadas, revelados pelo Projeto Piratini-Pinheiro Machado-Bagé.

PROJETO ARGILA DE BELÉM

Localização e área: Parte nordeste do Estado do Pará, abrangendo as quadrículas de Belém, Maracanã, Guamá e Piriá, num total de 33.400 km².

Objetivos: prospecção e cadastramento de materiais de aplicação na indústria de construção civil e correlatos, especialmente minerais de argila e depósitos de areia.

PROJETO ARGILA DE MANAUS

Localização e área: Grande Manaus e adjacências, abrangendo área de 12.000 km².

Objetivos: prospecção e cadastramento de materiais de aplicação na indústria de construção civil e correlatos.

PROJETO BANDEIRANTE

Localização e área: Sudeste de Goiás e pequena parte de Minas Gerais, num total de 24.000 km².

Objetivos: levantamento e cadastramento de materiais de interesse para a construção civil e mapeamento básico nas áreas sem levantamentos geológicos.

PROJETO APATITA DE RIACHÃO DO JACUIPE

Localização e área: Nordeste do Estado da Bahia, com cerca de 1.000 km² de área.

Objetivos: definição das principais ocorrências de apatita na área de Riachão de Jacuípe.

PROJETO GILBUÉS

Localização e área: Área sudeste do Estado do Piauí (parte dos Municípios de Gilbués, Monte Alegre, Santa Filomena, Bom Jesus e Barreiros) e sudeste do Maranhão (município de Apto Parnaíba) num total de 17.000 km².

Objetivos: pesquisa de aluviões diamantíferos e de prováveis "Kimberlitos", em chaminés vulcânicas, visando delimitar os depósitos econômicos da área.

PROJETO CALCÁRIO PARA CIMENTO EM SÃO PAULO

Localização e área: Parte sudeste do Estado de São Paulo, com cerca de 2.156 km² de área.

Objetivos: mapeamento dos calcários pré-cambrianos visando sua utilização na indústria de construção civil, além do cadastramento de ocorrências de chumbo, bário e cobalto.

PROJETO CONCHEIROS NATURAIS NO LITORAL DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA

Localização e área: Faixa litorânea dos Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, com área de 21.000 km².

Objetivos: definir a viabilidade econômica dos concheiros naturais para uso na indústria de construção civil.

PROJETO ALUVIÕES DIAMANTÍFEROS DE MATO GROSSO

Localização e área: Parte centro-oeste de Mato Grosso, abrangendo os Municípios de Nortelândia, Arenópolis, Diamantino, Nobre e Rosário do Oeste, num total de 24.000 km².

Objetivos: mapeamento geológico e avaliação econômica dos aluviões diamantíferos e auríferos das regiões do Alto Paraguai – Diamantino e Poxoréu – Batovi.

PROJETO ÁGUA SUBTERRÂNEA DO PIAUÍ

Localização e área: Teresina e mais em 42 outras cidades do Piauí.

Objetivos: captação de água subterrâneas através de perfuração de 90 poços de conformidade com os termos do convênio DNPM/AGESPISA (Águas e Esgotos do Piauí S.A.).

PROJETO ÁGUA SUBTERRÂNEA DO RIO GRANDE DO NORTE

Localização e área: Cidades de Mossoró, Grossos, Dix-Sept Rosado, Prudência e Maceu, parte norte e oeste do Rio Grande do Norte.

Objetivos: perfuração dos poços para captação de água para abastecimento de cidades do RN, de conformidade com o convênio DNPM/CAERN (Companhia de Águas e Esgotos do RN), e termos aditivos posteriores. Inicialmente foram programados 5 poços, sendo 4 em Mossoró e 1 em Grossos, posteriormente, por termo Aditivo de 27.08.72 mais 3 poços nas cidades de Dix-Sept. Rosado, Prudência e Maceu, estes dois últimos dependendo de estudos geofísicos a serem executados pela CAERN.

PROJETO NIQUELÂNDIA

Localização e área: Município de Niquelândia, parte central do Estado de Goiás, abrangendo 3.000 km² de área.

Objetivos: mapeamento geológico de detalhe (1:50.000 e 1:100.000) englobando o Maciço de São José dos Tocantins, e 200 km² do total na escala, 1:250.000, visando a prospecção de minerais de níquel, cobre, cobalto, cromo e platina, além de amianto, bauxita, mica e vanádio, associados a rochas básicas, ultrabásicas e pegmatitos.

PROJETO GOIANÉSIA – BARRO ALTO

Localização e área: Parte centro-sul do Estado de Goiás, abrangendo uma área de 13.500 km² nos municípios de Goianésia, Ceres, Rialma, Barro Alto, Uruaçu e Rubiataba.

Objetivos: prospecção de mineralizações de níquel, cobre, cobalto, cromo, platina, amianto e bauxita associadas a rochas básicas e ultrabásicas, através de mapeamento geológico de detalhe.

PROJETO TUNGSTÊNIO – MOLIBDÊNIO NO RIO GRANDE DO NORTE

Localização e área: Partes dos Estados do Ceará (área de Senador Pompeu), Rio Grande do Norte (áreas de Florânia), da Paraíba (área de Augusto Severo), num total de ordem de 30.000 km².

Objetivos: determinar a viabilidade econômica de diversas ocorrências de scheelita da província Scheelitífera do nordeste.

PROJETO HIDROGEOLOGIA DA FRONTEIRA SUDOESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Localização e área: Extremo sudoeste do RS limítrofe com o Uruguai e Argentina, num total de 67.000 km², incluídas as áreas de Bagé – São Gabriel (8.250 km²) e a área inicialmente mapeada pelo DNPM (8.000 km²).

Objetivos: levantamento hidrogeológico e inventário geral dos recursos de água subterrâneas da região.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

LEVANTAMENTOS ESPECÍFICOS

Prospecção de Carvão

Nº Índice do mapa	Propósito
1	Carvão em Santa Catarina
1A	Subprojeto 01/72 - Laura Muller
1B	Subprojeto 02/72 - Forquilha-Maracá
2	Carvão em Araraquã
3	Carvão no Sudoeste do Paraná

Prospecção de Águas Subterrâneas

4	Hidrogeologia da Fronteira Sudoeste do Rio Grande do Sul
6	Águas Subterrâneas no Piauí
6	Águas Subterrâneas na Chapada Depressiva
7	Águas Subterrâneas no Rio Grande do Norte

Prospecção de Minerais Metálicos

8	Cobalto no Vale do Curupí
8	Tungstênio - molibdênio no Rio Grande do Norte
10	Niquelândia
11	Jacuba Santa Fé
12	Alumina de Goiás
13	Galena - Serra Alta
14	Cromo de Campo Formoso
15	Cobalto no Rio Grande do Sul
16	Cromo no Rio Grande do Sul e Santa Catarina

Prospecção de Minerais não-Metálicos

17	Argila de Bolson
18	Argila de Manaus
19	Barragem
20	Agente de Floculação do Jacupé
21	Gilvânia
22	Catódico para Cimento em São Paulo
23	Catódicos Naturais do Rio Grande do Sul e Santa Catarina
24	Aluviões Diamantíferos de Mato Grosso

SITUAÇÃO DOS PROJETOS ESPECIAIS



Em execução



Elaborando relatório final



Concluído

PROJETO RADAR NA AMAZÔNIA

Localização e área: Inicialmente o projeto abrangia uma área de 1.500.000 km², correspondente à região ao sul do Rio Amazonas, partes do Território de Rondônia e Estados do Amazonas, Pará, Maranhão, Piauí e Goiás. Posteriormente, a área do Projeto sofreu seu primeiro acréscimo, passando para 2.300.000 km², relativos aos convênios celebrados com a Petrobrás, Sudene e Ceplac, a fim de completar a cobertura dos Estados do Piauí e Maranhão incluindo, parte do Acre e Bahia. As outras extensões surgidas foram de 1.500.000 km² ao norte do Rio Amazonas, cobrindo as áreas fronteiriças com as Guianas, Venezuela, Colômbia, Peru, e mais 800.000 km², abrangendo a região compreendida entre o Acre e Rondônia. A área atual do projeto é de 4.600.000 km², englobando 286 folhas de 1°30' x 1°00'.

Objetivos: levantamento integrado dos recursos naturais e avaliação geoeconômica das regiões abrangidas pelo projeto, utilizando cobertura radargráfica, fotos multiespectrais, fotos infravermelho coloridas, e a execução de cartas temáticas, fotointerpretação radargráfica para a geologia, pedologia, fotogeografia, uso potencial da terra e cartas planimétricas, na escala de 1:250.000.

PROJETO CONVÊNIO GEOFÍSICA BRASIL - ALEMANHA (CGBA)

Localização e área: Estados de Minas Gerais (excluída a área a oeste do meridiano 48°) e do Espírito Santo (excluída a área a leste do meridiano de Vitória 40°), num total de 562.000 km².

Objetivos: levantamentos aerográficos de reconhecimento visando definir anomalias que poderão, através da cobertura geofísica e geológica de detalhes definir áreas favoráveis para ocorrências de depósitos minerais.

PROJETO AEROGEOFÍSICA CAMAQUÃ

Localização e área: Parte centro-sul do Estado do Rio Grande do Sul, envolvendo grande parte de Província Cuprífera Gaúcha, num total de 34.000 km².

Objetivos: levantamento aeromagnetô -- gamaespectrométrico sistemático, visando determinar mineralizações em cobre, ouro e minerais radioativos.

PROJETO AEROGEOFÍSICA IPORÃ

Localização e área: Extremo leste de Mato Grosso, oeste de Goiás, 46.000 km² de área.

Objetivos: levantamentos aeromagnetométricos e aeroradiométricos, visando a localização de possíveis chaminés alcalinas e alinhamentos estruturais.

PROJETO AEROGEOFÍSICA SERRA DA MESA

Localização e área: Parte central e leste de Goiás e extremo oeste da Bahia, com 46.000 km² de área.

Objetivos: levantamento aeromagnetométrico e aerocintilométrico, visando definir o Maciço ultrabásico de Canabrava e as mineralizações a ele associadas.

PROJETO GEOQUÍMICA NO BAMBUÍ

Localização e área: Centro-leste brasileiro abrangendo partes dos Estados da Bahia, Minas Gerais e Distrito Federal, total de 690.500 km² de área.

Objetivos: levantamento geoquímico regional para a localização de novas ocorrências de chumbo, zinco, fluorita, barita e vanádio, além de estabelecer uma metodologia geoquímica aplicável na província Bambuí.

PROJETO GEOQUÍMICA NA BACIA DO MEIO NORTE

Localização e área: Nordeste ocidental brasileiro, abrangendo partes dos Estados do Maranhão, Piauí, Goiás e Bahia, num total de 253.000 km² de área.

Objetivos: levantamento geoquímico regional visando identificar mineralizações em facies sedimentares (folhelhos negros) das formações Pimenteiras, Longá e Poti, especialmente com relação a vanádio, cobre, chumbo, zinco, molibdênio, cobalto, sulfetos e sulfatos.

PROJETO DE RECONHECIMENTO GLOBAL DA MARGEM CONTINENTAL BRASILEIRA

Localização e área: Toda margem continental brasileira, do Rio Oiapoque ao Chuí, até à cota batimétrica dos 4.000 metros, num total de 1.800.000 km² de área (plataforma = 800.000 km², talude = 200.000 km², sopé = 800.000 km²)

Objetivos: constituir um acervo básico de conhecimentos sobre a forma e a natureza de toda a margem continental brasileira visando, principalmente, a localização de áreas potenciais de interesse econômico para petróleo e depósitos minerais.

PROJETO PONTA GROSSA - CRICIÚMA

Localização e área: Sudeste do Paraná, leste de Santa Catarina, na borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná, com 42.000 km² de área

Objetivos: levantamentos aeromagnetométricos e aerocintilométricos, visando identificar possíveis chaminés alcalinas.

PROJETO ALTO GARÇAS

Localização e área: Leste de Goiás, oeste de Mato Grosso, ao longo da borda norte da Bacia Sedimentar do Paraná, com 30.000 km² de área.

Objetivos: levantamentos aeromagnetométricos e aerocintilométricos, visando identificar chaminés alcalinas.

PROJETO AEROGEOFÍSICA NO VALE DA RIBEIRA

Localização e área: Partes sul do Estado de São Paulo e leste do Paraná, na borda leste da Bacia do Paraná, num total de 30.000 km² de área.

Objetivos: levantamento aerogeofísico sistemático visando identificar chaminés alcalinas e obter indicações sobre mineralizações plumbo - zincoíferas em metasedimentos do grupo São Roque (Açungui).

"FINANCIAMENTOS CONCEDIDOS ÀS EMPRESAS DE MINERAÇÃO EM 1972"

Unidade da Federação	Substância Mineral	Valor dos Financiamentos por Substância Mineral Cr\$	Valor Total dos Financiamentos por Unidade da Federação Cr\$
Rondônia	Cassiterita	8.036.000,00	8.036.000,00
Minas Gerais	Ouro	5.222.000,00	5.222.000,00
Rio Grande do Norte	Tungstênio e Molibdênio	2.280.490,00	2.280.490,00
Pará	Argila	5.700.000,00	5.700.000,00
Amazonas	Argila	7.700.000,00	7.700.000,00
São Paulo	Água Mineral	800.000,00	
São Paulo	Brita	650.000,00	
			1.450.000,00
Paraná	Calcário	21.813.498,00	
Paraná	Argila	144.000,00	
Paraná	Talco	96.370,00	
Paraná	Dolomita	200.000,00	
			22.253.868,00
Rio Grande do Sul	Calcário	2.431.000,00	
Rio Grande do Sul	Fosfato Natural	2.900.000,00	
			5.331.000,00
Bahia	Manganês	1.105.000,00	
Bahia	Chumbo	12.000.000,00	
Bahia	Cobre	1.068.000,00	
			14.173.000,00
Prospecções Geológicas		74.300.000,00	74.300.000,00
Brasil			146.446.358,00

PRODUÇÃO MINERAL DO BRASIL - 1972
 (Quantidade em Toneladas)
DE CONCESSÕES DE LAVRA E MANIFESTOS DE MINA
 (Excluídos Pedreiros, Licenciamentos e Garimpos)



Localização do Sistema de Urubupungá e Usina de Itaipó



Água Mineral

PRODUÇÃO - 1972
ÁGUA MINERAL ENGARRAFADA

unid: litro e Cr\$

Unidade Federação	Quantidade Produzida	Quantidade Vendida	Valor das Vendas
Amazonas	954.768	941.146	470.573
Bahia	10.336.404	10.169.644	5.350.946
Ceará	1.081.798	1.072.200	620.107
C Goiás	7.047.064	7.008.952	1.975.174
Guambara	8.487.858	8.567.406	2.267.061
Espírito Santo	1.511.720	1.511.720	275.431
Minas Gerais	28.028.234	26.884.889	6.256.957
Pará	1.722.948	1.722.948	961.300
Paraná	1.257.598	1.225.580	316.043
Parafba	6.415.118	6.406.752	1.689.146
Paraná	5.865.130	5.844.174	1.888.794
Pernambuco	575.968	577.522	307.331
Piauí	11.842.517	11.844.838	2.613.848
Rio de Janeiro	617.580	617.580	360.049
Rio Grande do Norte	8.608.163	8.239.997	2.141.037
Rio Grande do Sul	4.712.920	4.610.086	1.356.336
Santa Catarina	81.581.712	79.763.482	18.082.250
São Paulo	164.210	366.830	110.049
Sergipe			
Total	160.809.711	176.996.864	46.950.432

ÁGUA MINERAL CONSUMIDA NA FONTE

unid: litro e Cr\$

Unidade Federação	Quantidade Vendida	Valor das Vendas
Amazonas	339.173	50.876
Bahia	21.620	6.249
Ceará	92.073	31.802
Minas Gerais	406.337	66.214
Paraná	6.554	---
São Paulo	472.079	241.966
Total	1.337.736	399.227

I - ÍNDICE ANALÍTICO

ABRASIVOS, 78

AGROPECUÁRIA

desenvolvimento, 60

ÁGUA

subterrânea, 166

ANIMAIS

recursos

sumário, 43

introdução, 44

conclusão, 65

APLICAÇÕES

terapêuticas, 129

BACIAS

sedimentares, 87, 88

BOTÂNICA

aplicada, 33

CERÂMICA

materiais de, 77

COMBUSTÍVEIS

fósseis, 82

CONSTRUÇÃO

materiais de, 77

DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

política, 34

DIAMANTES, 81

ESTAGIÁRIOS

relação dos, 1

atribuições, 7

EXTINÇÃO

vegetais, 40

FERRO, 95

FERTILIZANTES, 76

FITOGEOGRAFIA

aspectos, 14

FLORA

legislação, 39

FOLHELHOS OLEÍGENOS, 94

HIDRICA

recursos, 157

sumário, 158

HIDROELETRICIDADE, 161

INDÚSTRIA

do aço (metais da), 95

eletrônica (materiais para), 80

química (matéria prima), 75

IRRIGAÇÃO, 166

ISOLANTES, 78

MADEIRA

construção civil, 29

indústria, 29

MEDICINA

minerais utilizados, 118

nuclear, 144

METABOLISMO

dos minerais, 121

MINERAL (minerais)

recursos naturais, 66

legislação, 68

gráu de abundância, 74

indicações terapêuticas, 121, 124
metabolismo, 121
aplicações terapêuticas, 129
conclusão, 155

METAIS

na odontologia, 149

PECUÁRIA

estados e territórios, 49

PEDRAS CORADIS, 81

PETRÓLEO, 84

POTENCIAL HIDRÁULICO, 159, 160

PRODUÇÃO ANIMAL, 63
estatística, 63

RADIOATIVIDADE, 141

RECURSOS NATURAIS

sumário, 8
introdução, 10
importância, 11

VEGETAIS

recursos naturais, 13
especies de interêsse econômico, 15
importância, 20
madeireiro (setor), 22
projetos e problemas, 25
recursos, conclusões, 41

XISTOS BETUMINOSOS, 88

ÍNDICE DOS ANEXOS

ASININO

projeção do rebanho, 199

BOVINOS

efetivo e valor, 193

distribuição dos rebanhos, 190

projeção dos rebanhos, 191

registrados, 192

DIAMANTES E PEDRAS CORADAS, 223

EQUIDEOS

animais registrados, 196, 197

distribuição do rebanho, 195

projeção do rebanho, 198

FERRO

localização das jazidas, 204

produção - minérios, 205

ITAIPÚ

localização da usina, 224

MINERAIS

levantamento específicos, 216

MINERAÇÃO

financiamento, 219

PETRÓLEO

produção das refinarias, 202

bruto (produção), 203

comércio exterior, 203

PRODUÇÃO

agrícola, espécies de interesse econômico, 189

água mineral, 225

mineral, concessões de lavras e minas,

em toneladas, 220

em cruzeiros, 221
por unidade da federação, 222
nacional de leite, 201
petróleo, produção das refinarias
bruto, 203
comércio exterior, 203
projetos de pesquisas, 213/18

PROJEÇÃO DOS REBANHOS

asinino, 191,199
bovino, 191,194
equino, 191,198

RECONHECIMENTOS GEOLÓGICOS, 212

RECURSOS MINERAIS, 207 a 211
levantamentos básicos, 212

SUINOS

animais registrados, 200

URUBUPUNGÁ

localização da usina, 224



