

CURSO
DE
INFORMAÇÕES
GEOGRÁFICAS

(Para Professôres de Geografia do Curso Secundário)

JULHO DE 1963

DIVISÃO CULTURAL

ÍNDICE

Conceito de Recursos Naturais Básicos — Prof. Sylvio Fróes Abreu	5
Solos — Prof. Antônio Teixeira Guerra	15
Características Funcionais e Físicas das Bacias Fluviais — Prof. Henry Maksoud	23
Recursos Minerais — Prof. Mário da Silva Pinto	37
A Geomorfologia em Face do Conservacionismo — Prof. Antônio Teixeira Guerra	63
Conservação da Natureza — Dr. Fuad Atala	79
A Luta Contra a Erosão do Solo — Eng. ^o Agr. Altir A. M. Corrêa	87
Regiões das Estepes e Savanas — Prof. Alceo Magnanini	91
Áreas Campestres do Brasil: Vegetação e Fauna — Prof. Alceo Magnanini	97
Regiões dos Desertos Áridos — Prof. Edgar Kuhlmann	103
Alguns Problemas da Geomorfologia Brasileira — Prof. Alfredo José Pôrto Domingues	109
Leitura de Cartas (Aula prática) — Prof. Antônio Teixeira Guerra	115
Fitogeografia do Brasil — Prof. Edgar Kuhlmann	119
Os Problemas da Agricultura Brasileira — Prof. Aluizio Capdeville Duarte	129
A Pecuária no Brasil — Prof. Hilda da Silva	141
O Brasil em Face do Subdesenvolvimento — Prof. Speridião Faissol	145
Indústria Brasileira e seus Problemas — Prof. José Cezar de Magalhães Filho	169
Didática Especial de Geografia — Prof. Maurício Silva Santos	181

REGIMENTO. ANEXOS E DOCUMENTOS

Regimento	203
Anexo 1 — Resolução n. ^o 606 de 20 de junho de 1961. que estabelece o Curso	211
Anexo 2 — Resolução n. ^o 648 de 14 de junho de 1963. que estabelece normas gerais para o funcionamento do Curso	213
Documento 1 — Relação dos professores e conferencistas ...	215
Documento 2 — Relação do corpo discente	225

Documento 3	— Programa geral	231
Documento 4	— Programa pormenorizado	233
Documento 5	— Distribuição do tempo	237
Documento 6	— Solenidade de abertura do Curso	239
Documento 7	— Instruções reguladoras da 1.ª visita	241
Documento 8	— Instruções reguladoras da 2.ª visita	243
Documento 9	— Programação dos seminários	245
Documento 9A	— Roteiro do seminário sôbre solos	246
Documento 9B	— Roteiro do seminário sôbre Geomorfologia ..	247
Documento 10	— Solenidade de encerramento do Curso	249
Documento 10A	— Diploma	250
Documento 10B	— Certificado	251
Documento 11	— Apostilas	253
Documento 12	— Publicações	255
Documento 13	— Previsão orçamentária	257
Documento 14	— Relatório	259

CONCEITO DE RECURSOS NATURAIS BÁSICOS; DIFERENTES TIPOS DE RECURSOS NATURAIS. RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS

Prof. SYLVIO FRÓES ABREU

Generalidades

Recursos naturais são os materiais da natureza e as condições naturais que o homem utiliza para tender as necessidades de sobrevivência e de melhoria do nível de vida.

Os recursos naturais constituem, por assim dizer, a matéria-prima fundamental das necessidades básicas do homem.

Há uma diferença apreciável entre recurso natural e riqueza natural. O recurso não é riqueza mas é condição para se tornar riqueza, desde que devidamente utilizado pelo homem.

Uma jazida de minério de ferro ainda inaproveitada, é apenas um recurso natural, que se fôr devidamente utilizada, criará riqueza, em tôrno de si. Enquanto a massa natural de minério permanecer no subsolo, sem a devida utilização, ela não poderá facultar as populações em tôrno os benefícios da riqueza, isto é, dinheiro, trabalho bem remunerado, confôrto, comunicações, abundância de bens de consumo, diversões, saúde, educação, cultura, etc.

O recurso natural é, assim, apenas uma possibilidade de se tornar riqueza, na dependência do tratamento que lhe der o homem. Um país pode ser farto de recursos naturais e viver na miséria, pela incapacidade de seus habitantes ou pelo desinterêsse de grupos promotores de negócios.

A utilização dos recursos naturais é tão antiga quanto o homem, apenas nas épocas mais recuadas os sistemas de utilização dos recursos naturais eram muito primitivos, pelo desconhecimento das tecnologias: o aproveitamento era bitolado pelo acanhado desenvolvimento cultural dos homens da época.

Os primeiros sistemas de aproveitamento repousavam no extrativismo, na colheita de frutos silvestres ou de tubérculos de plantas crescendo e reproduzindo-se espontaneamente, na caça a rena, ao mamute e outros animais que viviam e se multiplicavam sem a menor intervenção humana. A domesticação e a criação de animais para servir de alimento, de fonte de energia, foi um progresso revelando melhoria de rendimentos na utilização de recursos naturais. Depois, foi aproveitada a força da gravidade através das águas correntes, o solo foi sendo cultivado segundo sistemas mais aperfeiçoados, os metais foram sendo extraídos dos seus minérios, as florestas foram tendo melhor aproveitamento, e a utilização dos recursos naturais foi-se expandindo, à medida que as exigências foram aumentando, em vista do desenvolvimento cultural dos homens.

Nos diversos países, a utilização dos recursos naturais foi permitindo a criação de riqueza e o conseqüente desenvolvimento da civilização. Alguns recursos, pelo mau aproveitamento, foram sendo dilapidados rapidamente, nascendo então a idéia de conservação dos recursos naturais.

Conservação não significa abstenção do uso, porém uso judicioso, caracterizado por alto rendimento, diminuindo as perdas e assim ampliando o tempo de disponibilidade. Os norte-americanos definem conservação como *wise use*, uso com inteligência, sabedoria, ciência, de modo a aproveitar ao máximo e reduzir ao mínimo o desperdício.

Tipos de recursos naturais

Dentre os recursos naturais de mais realce, salientam-se os que vão mencionados a seguir. Pode ser considerada como recurso natural a energia solar que oferece a todos calor e luz, promove reações químicas que permitem o surto e o desenvolvimento dos vegetais, que proporciona ambiente favorável a vida animal, que promove as variações de estado físico da água regulando o ciclo hidrológico, etc. O ar, que permite a vida dos animais e das plantas, que alimenta a combustão dos materiais fornecedores de energia (madeira, carvão, petróleo), que serve de matéria-prima para fabricar fertilizantes nitrogenados, ácido nítrico e seus derivados explosivos, oxigênio puro para diversos empregos industriais (solda, fabricação do aço (processo LD etc.) .

As águas utilizadas sob diferentes formas para os mais variados fins. Serve de meio de transporte através da nave-

gação nos rios, lagos e mares; serve como solvente na indústria; serve para produzir trabalho mediante a força expansiva do vapor; serve como meio fluido para separação de minerais, além de ser indispensável a vida. Animais e vegetais contêm água como substância preponderante. Na sua queda natural, fornece energia mecânica, que, nas formas de aproveitamento mais adiantadas é transformada em eletricidade e transportada, as vezes, a longas distâncias através de condutores de cobre. Como chuvas, as águas beneficiam as culturas, enchem os reservatórios do subsolo que mantêm perenes as fontes. Não seria possível a vida na terra sem a existência de água.

O subsolo é outro recurso natural de grande valia, pois é o responsável principal pelo progresso material do homem. A civilização da máquina que caracteriza nossa época deve-se ao uso dos produtos do subsolo; aos fornecedores de energia inanimada, como carvão de pedra, petróleo e gás natural; aos fornecedores de metais de grande uso, com o ferro, o cobre, o chumbo, o alumínio, o zinco; aos fornecedores de fertilizantes que permitem grandes rendimentos na agricultura, como os fosfatos, os nitratos, os sais de potássio e os calcários; aos produtos básicos da indústria química, como o sal, o enxofre, o calcário etc.

O solo superficial (top *soil*, dos ingleses) isto é, a parte do solo que serve de suporte e manutenção da vegetação, é formada de produtos da desagregação física e alteração química das rochas; é porosa, contém ar e água e é sede de intensa atividade microbiana.

O solo é o recurso natural responsável pela alimentação do homem e da maioria dos animais, pelo fato de ser o sustentáculo da vegetação. Tem também influência sobre o clima, através da capacidade de manutenção das florestas, que abrigam umidade, que regularizam a temperatura e que constituem o *habitat* de muitas espécies animais.

Os solos se apresentam em diversos tipos, com composições físicas e químicas diversificadas em decorrência das rochas geradoras e das ações climáticas. Nossos solos tropicais, de índole laterítica, são bastante diferentes dos solos das zonas temperadas e frias ou das zonas quentes e áridas.

Os solos vêm sendo utilizados desde épocas remotas, quando o número de habitantes das diversas zonas povoadas do mundo não permitiu mais a obtenção de alimentos vegetais pela simples coleta das plantas que cresciam espontaneamente.

O aperfeiçoamento dos sistemas de cultivo do solo é, sem dúvida, uma conquista moderna do homem. Para a obtenção de alimentos em larga escala, como é necessário nos pontos mais povoados da terra, não é mais admissível o sistema primitivo do fogo e da enxada; é necessário o uso dos implementos agrícolas mecanizados; é indispensável a substituição do esforço humano pela mecânica, o uso extensivo e intensivo dos fertilizantes, dos condicionantes do solo, e dos fungicidas e inseticidas.

Só assim é possível obter produção que satisfaça em quantidade, qualidade e em preço.

A vegetação é um recurso natural dependente da água; sua disponibilidade no tempo e em relação às quantidades, determina, em grande parte, a fisionomia vegetal numa região. A vegetação natural traduz o clima das diversas regiões e a carência ou abundância de chuvas determina os desertos ou as grandes zonas de florestas.

Na vegetação vai buscar o homem grande parte de suas necessidades de abrigo, de construção de fogueiras para defesa contra o frio, contra as feras e para o preparo dos alimentos, para a construção da casa e para a fabricação das canoas e navios, anteriormente à nossa civilização dos metais.

Nos tempos modernos entre os povos mais evoluídos, a madeira não é menos preciosa, nem menos útil. Se não é mais usada extensivamente como lenha, por se dispor de combustíveis de maior concentração (carvão, petróleo, gás natural), encontra hoje maiores aplicações na fabricação do papel e na produção de derivados da celulose de utilização como matérias plásticas, e fibras artificiais.

É assim a floresta um recurso natural ainda de alta importância e de grande participação no suprimento de bens indispensáveis ao homem civilizado.

A fauna, como recurso natural, tem papel saliente no equilíbrio biológico. Espécies vivem à custa de outras, numa constante luta no ambiente que o homem conseguiu dominar, graças aos recursos da inteligência. Embora senhor da terra, sofre contudo o homem a guerra insidiosa dos animais de porte minúsculo, os micróbios, que têm capacidade de causar devastações consideráveis nas comunidades humanas. Vencendo as pestes com o saber e com os recursos da higiene, a fauna atualmente serve mais ao homem do que o danifica. Algumas espécies foram domesticadas e criadas sistematicamente para seu uso, como o gado bovino, cava-

lar, asinino, suíno, caprino, lanígero, etc., como alimento, como fonte de matérias úteis (couros, lãs, crinas). Aves são criadas para alimentação ou ornamentação; cães e gatos para prazer e companhia afetiva; as próprias feras, como leões, tigres, onças etc., representam utilidades de fundo científico e recreacional (exposição, caça etc.). A pesca atende a recursos alimentares dos povos litorâneos.

As condições climáticas representadas pelo conjunto e pela variação dos fatores meteorológicos, a nosso entender, constituem recursos naturais para cada região.

Tais sejam aqueles índices, torna-se a região favorável ou desfavorável a determinados meios de cultivo para subsistência ou de empreendimentos para melhoria de condições de vida.

Há, indiscutivelmente, climas mais favoráveis que outros para o desenvolvimento material assim como para o desenvolvimento cultural.

Sem o extremismo inaceitável de que é impossível a civilização nas latitudes muito baixas, contudo, é forçoso reconhecer que os climas depressivos das baixadas intertropicais não são tão favoráveis ao desenvolvimento da cultura material e intelectual quanto as regiões temperadas de clima variável, benéfico ao homem e pouco e pouco propício ao desenvolvimento dos microrganismos causadores de endemias.

A paisagem natural também deve ser considerada entre os recursos naturais duma região. Os aspectos fora do comum, que atraem pela originalidade, constituem centros de atração turística, que, as vezes, criam reputação de âmbito mundial.

Locais dêsse gênero, criam riqueza pela atração de turistas apreciadores de belezas naturais ou curiosidades da natureza.

Recursos dêsse tipo só podem ser valorizados quando há boas vias de comunicação, acomodações locais de alto conforto e propaganda adequada.

Recursos renováveis e não renováveis

É costume distinguir os recursos naturais em duas classes: os renováveis e os não renováveis.

Renováveis são os que não se gastam com o uso; podem sofrer desgaste mediante utilização inadequada, porém são suscetíveis de regeneração, através de práticas conservacionistas.

Um exemplo dêsse tipo de recurso natural é o solo que pode ser trabalhado durante milênios sem que desapareça completamente; o solo, mesmo quando desvalorizado pelo uso impróprio, poderá ser regenerado e passará a ter novamente alta produtividade, como anteriormente.

As florestas são também recursos renováveis porque, se destruídas, podem ser regeneradas espontaneamente ou poderão ser produzidas com intervenção parcial do homem. Às vezes, a floresta reconstituída artificialmente apresenta vantagens sobre a floresta natural, mediante seleção de espécies mais úteis, melhor trato dado ao solo, espaçamento conveniente etc.

As águas são recursos renováveis, porque, depois de utilizadas, voltam geralmente ao ambiente natural. A água, por suas condições próprias, sofre transformações físicas bem conhecidas, apresentando-se nos três estados: sólido, líquido e de vapor. No ciclo hidrológico, menciona-se a movimentação da água da natureza, no seu percurso da terra para a atmosfera, desta para a terra e para o mar e novamente para a atmosfera.

Nesse movimento contínuo, é interceptada pelo homem, que a utiliza e a restitui depois ao estado natural. Poucos são os usos em que a água fica destruída pela separação dos elementos químicos que a compõem ($O + H_2$).

Nos aproveitamentos hidrelétricos, no abastecimento de cidades, na maioria dos usos industriais, no trabalho das máquinas a vapor, a água, depois de produzir sua utilidade, continua a ser água integrante do potencial hidráulico da terra.

A água doce ou água quase pura — apenas contendo mínimas proporções de sais, — representa pequena proporção do total de água da terra. Segundo CYRIL FOX, dum total de 1258 milhões de quilômetros cúbicos de água, 1250 milhões são de água salgada, ou seja 99,3% de água salgada. A preocupação de dessalinizar a água dos mares é um dos problemas tecnológicos mais visados ultimamente. Para certas regiões como Israel, é de importância considerável.

Recursos não renováveis são aqueles que são destruídos pelo uso, não podendo ser regenerados espontaneamente ou por adequada intervenção do homem. Recursos não renováveis são, por exemplo, os minerais, donde se extraem os metais ou se fabricam os diversos compostos inorgânicos. São também os combustíveis, como a turfa, o linhão, o carvão, o petróleo, e o gás natural, produtos naturais que se

formaram no seio da terra por processos biológicos e bioquímicos, no decorrer de longos períodos de tempo e que não puderam ainda ser reproduzidos pelo homem a prazo curto e bases econômicas.

Os recursos não renováveis constituem grande preocupação para os que se interessam por conservacionismo, porque são problemas sem solução, que irão constituir dramas terríveis para os que viverem quando eles já estiverem esgotados.

O carvão, quando queima, transforma-se em anidrido carbônico, gás que vai para a atmosfera; dali é fixado pelas plantas, indo formar o tecido vegetal que só poderá ser transformado em carvão no decurso de períodos geológicos, em extensão de tempo da ordem de milhões de anos, o que deixa de ser interessante para o homem. Não se pode, assim, contar com uma regeneração natural das jazidas de carvão mineral, pois, embora isso seja possível teoricamente, o mesmo se poderá dizer em relação ao petróleo, tão essencial ao homem e, talvez, mais útil para a civilização que o próprio carvão mineral. Formado por hidrocarbonetos de vários tipos, o petróleo, quando queima, gera anidrido carbônico e água, produtos êsses que podem fornecer o material e o ambiente para a proliferação de algas capazes de regenerar o petróleo no decorrer de espaço de tempo expresso também em milhões de anos, e portanto, fora de qualquer interesse para o homem.

Há muitos anos vem sendo proclamado que o mundo só dispõe de petróleo para 20 a 30 anos; no entanto, êsse prazo vem se mantendo constante no decorrer de mais de 30 anos. É que, anualmente, as novas descobertas compensam o que foi gasto. Tudo indica, entretanto, que as reservas petrolíferas da terra fiquem algum dia esgotadas, causando embarços incalculáveis à humanidade. Daí, o interesse desenvolvido pelas técnicas que importam numa economia de petróleo, o que vale dizer, importam no alargamento do período de uso dessa incomparável matéria que é hoje fonte preciosa de energia e matéria-prima de feição polimorfa.

Conservação dos recursos naturais

Os homens iniciaram a utilização dos recursos naturais sem a menor preocupação de poupança, sem levar em conta o desgaste natural ou acelerado e sem a menor preocupação de preservação para uso, também, pelas gerações futuras.

Dai a grande destruição de florestas, a ruínosa degradação dos solos durante séculos e milênios, a exploração predatória de jazidas minerais e a extinção de espécies animais úteis pela caça imoderada.

A partir do século passado foi-se corporificando nos Estados Unidos e na Europa um movimento, visando a uma proteção a êsse grande patrimônio que deve servir as diversas gerações e que não deve ficar sujeito aos caprichos da cobiça individual, em detrimento do benefício coletivo.

Entre nós, já JOSÉ BONIFÁCIO, num discurso na Assembléia Geral Constituinte e Legislativa do Império, lançava um brado de proteção aos nossos recursos naturais. Sua advertência, há mais de um século, encerra conceitos ainda oportunos: "nossas preciosas matas vão desaparecendo, vítimas do fogo e do machado destruidor, da ignorância e da cobiça. Os nossos montes e encostas vão se escalvando diariamente e com o andar do tempo faltarão as chuvas fecundantes que favorecem a vegetação e alimentam nossas fontes e rios, sem o que o nosso belo Brasil, em menos de dois séculos, ficará reduzido aos páramos e desertos áridos da Líbia".

Técnicas de conservação dos recursos naturais

Conservação do solo — Consiste na defesa do solo contra a erosão, contra o esgotamento dos elementos nutrientes das plantas. Baseia-se em práticas que diminuam o poder erosivo das águas correntes, através de plantação em curvas de nível, em faixas protetoras de vegetação, em coberturas do solo por vegetação compacta etc.

Mecanismo da erosão, através da gota de chuva no seu impacto sobre o solo e da lâmina de água deslocando-se sobre as superfícies inclinadas com velocidade crescente.

O que a erosão retira do solo: a parte mais fina, de argilas e húmus, material dotado de capacidade de troca de ions e repositório principal dos elementos nutrientes das plantas. Prejuízos da erosão: milhões de toneladas de solo retirado das áreas de cultivo. Índice da erosão das terras: — os rios vermelhos, que conduzem argilas para os mares. A erosão é atuante em maior escala nas terras de topografia acidentada, sem cobertura vegetal contínua. O capim como defesa da erosão é meio atuante de regeneração do solo, pela introdução de húmus.

Conservação das águas — Consiste na proteção dos mananciais, na utilização por meio de barragens nos cursos

d'água, na utilização integrada das bacias hidrográficas, no tratamento das águas impurificadas pelo uso, na recuperação das águas condensadas das máquinas de vapor, etc.

Conservação da vegetação — Consiste na exploração racional das florestas, utilizando-as com o maior rendimento, replantando as áreas devastadas, protegendo-as contra os incêndios, criando reservas florestais etc.

Conservação de minérios e combustíveis — Como não é possível provocar a sua regeneração, a conservação dos minérios e combustíveis consiste essencialmente na utilização dos mesmos com alto rendimento ou na sua poupança, mediante utilização de outros mais abundantes etc.

Vejamos alguns exemplos de conservação no domínio dos recursos não renováveis: utilização da moinha (finos) dos minérios de ferro de Minas Gerais por meio de peletização e sinterização. Aproveitamento das partículas pequenas de mica para produção de tipos de isolantes elétricos com mica regenerada, usando ligantes de matérias plásticas. Beneficiamento de minérios para melhor utilização. Redução das vasões de poços de petróleo para dilatação da vida dos poços; processos de *cracking* para obtenção de maiores quantidades dos produtos da maior demanda no mercado. Crescimento dos rendimentos em gasolina, que passavam de 15%, no século passado, a mais de 50%, na atualidade. Gaseificação e queima de carvões pulverizados para obtenção de maiores rendimentos. Utilização de turfa, linhito e outros combustíveis pobres para poupança dos carvões mais nobres.

Conceito final

A preocupação de conhecer os recursos naturais de seu território é uma manifestação de maturidade dum povo. O levantamento dos recursos naturais é uma medida essencial e preliminar no planejamento do governo de qualquer território. Das disponibilidades de recursos naturais, e de sua natureza, depende intimamente o progresso duma região. A existência de recursos naturais é condição necessária mas não suficiente para se assegurar um padrão de vida elevado. Sem o concurso do fator humano, os recursos naturais por si só não bastam para criar riqueza; é da íntima associação de recursos naturais e recursos culturais representados por tecnologia, planejamento e capital, que resulta um elevado padrão de vida em determinada região.

BIBLIOGRAFIA

- CHARLES VAN RISE — *The Conservation of Natural Resources in the United States*. The Mc Millan Co. N. York, 1910.
- FUAD ATALÁ — *Conservação da natureza. Esboço de aulas sobre conservacionismo*. CPFCN, 1962.
- HELENE HATCHER — “Better Living Through Wise Use of Resources Office of Education”. *Bulletin* 15, 1950.
- J. G. DUQUE — *Solo e Água do Polígono das Sêcas*. MVOP — Serviço, Agro-Industrial — Publ. n.º 148 — Série I-A, 1949.
- J. QUINTILIANO DE AVELAR MARQUES — *Política de Conservação do Solo*. Serv. Inf. Agric. do M. Agricultura — Rio, 1949.
- JOÃO DE MELO MORAIS — *Destruição do Patrimônio Natural do Brasil*. Olinda, PE, 1961.
- OVID BUTLER — *American Conservation in Picture and Story*. The American Forestry Ass. Washington, DC, 1941.
- SAMUEL ORDWAY JR. — *A Conservation Handbook*, The Conservation Foundation. New York, 1949.
- SYLVIO FRÓES ABREU — *Recursos Naturais do Distrito Federal*. Biblioteca Geográfica Brasileira — Publicação n.º 14 — Rio de Janeiro, 1957.
- *Conservação dos Recursos Naturais do Brasil*. Publicação C-96-56 da Escola Superior de Guerra.
- WANDERBILT DUARTE DE BARROS — *A Erosão no Brasil*. Coleção Mauá. Serviço de Documentação do MVOP — Rio, 1950.

SOLOS

Prof. ANTONIO TEIXEIRA GUERRA

1. *Meteorização das rochas e diferentes tipos de clima*

Na superfície do globo, encontra-se a "rocha sã" ou a "rocha matriz" que, quando trabalhada pelos diversos agentes de decomposição química e desagregação mecânica, dá aparecimento a "rocha decomposta" ou "alterada".

O estudo da rocha sã é do domínio da geologia, e o da rocha alterada, do domínio da geomorfologia, da geologia e, em parte, a pedologia. O resultado dessa rocha alterada, ao sofrer o processo da edafização, é o aparecimento do solo.

A meteorização das rochas vai depender dos diferentes tipos de clima. Assim, nas regiões de clima árido ou semi-árido, a amplitude térmica diária tende a fragmentar as rochas e os diferentes tipos de minerais, sem produzir decomposição; por conseguinte, onde predominam êstes tipos de clima, verifica-se maior fragmentação das rochas, e pequena decomposição química. Ex.: no Nordeste do Brasil e no sul do Saara. Nessas regiões de climas semi-áridos, os solos são de pequena espessura e de natureza alcalina.

Nas regiões equatoriais e tropicais úmidas, há intensas decomposição química e verdadeira **dissolução** dos minerais e das rochas, por causa da elevada temperatura que apressa o fenômeno da hidratação. Nessas regiões, os solos são, por vêzes, espessos, e as camadas de rocha decomposta podem alcançar 70 a 80 metros de espessura. Ex.: no Distrito Federal e em várias partes da serra do Mar.

Nos climas equatoriais e tropicais Úmidos, a grande lavagem da superfície dá aparecimento a "solos ácidos", isto é, ricos em silício ou, mais pròpriamente, em quartzo, e pobres em bases trocáveis.

2. *Edafixação da rocha metemixada*

O solo é o manto friável constituído de detritos, possuidor de "vida microbiana", que se superpõe as rochas decompostas ou em estado são. O solo cobre as rochas e sustenta diretamente a vida vegetal e a vida animal na superfície terrestre. O Prof. JOSÉ SETZER, no seu trabalho intitulado "Os seis fatores da formação dos solos", diz o seguinte: "O manto friável que cobre as rochas e sustenta diretamente a vida vegetal e animal da superfície terrestre, é chamada "solo" somente quando apresenta camadas diversas pela sua natureza física, química, mineralógica e microbiológica, camadas estas que se desenvolvem com o tempo sob a influência direta do clima e do próprio movimento biológico. Refletem elas um conjunto de fenômenos de gênese e diagênese do solo que são o objeto de ciências chamadas pedologia, edafologia, agrogeologia ou, simplesmente, "ciência do solo".

3. *Perfil vertical dos solos*

Compreende-se nas perfurações ou "trincheiras", como sendo os "horizontes do solo". Estes são definidos pelas diferentes colorações que apresentam, bem como pela quantidade de matéria orgânica, pela composição química, pela textura, pela estrutura, etc.

O perfil dos solos pode ser considerado segundo os seguintes horizontes:

Horizonte A — (horizonte eluvial)

A₀₀ — parte superficial — detritos vegetais mortos.

A₀ — parte superior do h.A. — detritos não humificados.

A₁ — parte inferior do h.A. — bastante rica em matéria orgânica.

A₂ — parte inferior do h.A. — pobre em matéria orgânica.

A, — parte inferior do h.A. — mais pobre em matéria orgânica.

Horizonte B — (horizonte iluvial, pode ser dividido em:

B₀ — raro — só quando o horizonte A é decapitado) B₁, B₂, B₃

Horizonte C — aquêle que possui grande parentesco com a rocha que forma o solo e pode ser dividido em:

C₁, C₂ e C₃.

- Horizonte D — é a parte da rocha que se encontra no começo da transformação em solo, sob a ação dos fatores pedogenéticos.
- Horizonte G — denomina-se a camada do solo de baixada, em que se dá a oscilação do lençol freático com a estação do ano (Gleização). Este horizonte aparece nas zonas alagadiças de baixada.

4. *Fatores da gênese dos solos*

Podemos sintetizar os diferentes fatores que dão origem a rocha decomposta, e posteriormente a edafização, do seguinte modo: 1.º — Clima, 2.º — Rocha, 3.º — Topografia, 4.º — Organismos, 5.º — Tempo, 6.º — Homem.

Fator clima — Nos climas úmidos, a quantidade de chuva caída é maior que a evaporação, fato este que promove a lixiviação do solo, que é atravessado pelas águas de cima para baixo. Nos climas áridos se dá o contrário: as águas ascendem do lençol freático, não obstante lentamente, trazendo sais para a superfície do solo, o qual se torna salino. Assim, os solos dos climas úmidos são ácidos e quimicamente pobres, ao passo que os dos climas áridos são alcalinos, e quimicamente ricos. Segundo o Prof. JOSÉ SETZER, "O clima é responsável pela coloração vermelha ou amarelo-avermelhada de todos os solos tropicais, quando não são de baixada ou de outras condições de falta de drenagem. Isto se observa com nitidez tanto maior quanto maior é a distinção entre uma estação seca e outra chuvosa, que o clima tropical úmido apresenta muitas vezes".

Nas regiões tropicais de clima úmido, há um processo que lhe é específico, denominado laterização, que consiste na concentração do hidróxido de ferro e de alumina, do óxido de titânio e óxido de manganês, dando aparecimento a um minério mais ou menos rico em ferro ou alumina. Então, poderemos ter um laterito de cor avermelhada ou alaranjada, chamado "canga" no Brasil, ou outro produto de natureza laterítica, porém, esbranquiçado, rico em alumina que é a "bauxita". O laterito é típico e específico dos climas tropicais úmidos, isto é, que têm uma estação seca e uma estação chuvosa, bem definidas.

Por ocasião da estação chuvosa, os sais partem da superfície para o interior do solo, e com a água de percolação haverá, então, a eluviação do horizonte superior e uma concen-

tração dos sais a certa distância da superfície, dando origem a "iluviação". O horizonte superior será poroso e o iluvial compacto.

Fator rocha — As rochas se decompõem tanto mais profundamente quanto mais diaclasadas. A umidade penetra nas diáclases das rochas fraturadas que são atingidas pela decomposição até grandes profundidades. Entre uma fenda e outra se formam blocos de rocha menos decomposta. Assim, a profundidade dos solos varia muito de um ponto para outro. Para o mesmo tipo de rocha eruptiva ou maciça em geral, a decomposição é tanto mais rápida e profunda, quanto menor é a granulação geral ou o tamanho médio dos minerais. As juntas entre um mineral e o outro na massa da rocha são, geralmente, pontos fracos, aproveitados pelo intemperismo. Assim, os diabásios se decompõem mais rapidamente que os gabros. Os basaltos gerados pelo mesmo magma, porém, de caráter efusivo, e não intrusivo, podem sofrer decomposição mais lenta e superficial que os diabásios, graças a elevada porcentagem de vidro vulcânico que apresentam. Neste caso, em lugar de granulação muito miúda, há na realidade ausência de cristalização, e o intemperismo não tem entrada, ainda que a composição química seja semelhante.

As rochas ácidas ricas em silício, são muito mais resistentes a decomposição. A espessura dos solos é muito maior quando há o predomínio dos silicatos ferro-magnesianos, do que quando predomina a sílica em estado livre. Considerando o grau de fertilidade, vamos observar que os solos oriundos da rocha ácida são menos férteis que os oriundos da rocha básica. Se observarmos os solos originados do basalto e do granito, verificamos que sobre o primeiro — (basalto), — há o desenvolvimento de uma camada de terra chamada "terra roxa" que constitui um dos mais férteis terrenos do mundo, sendo ainda a espessura bem maior que a do solo oriundo de um granito ácido.

Podemos, portanto, afirmar que a natureza das rochas é de grande importância para a gênese e a espessura do solo.

Fator topografia — No que diz respeito a êsse fator, devemos dizer que, de modo geral, onde a topografia é acidentada, com forte declive, a rocha decomposta é de pequena espessura e, conseqüentemente, o solo será também muito delgado, porque todo o material decomposto é carregado pelas águas. Já nas áreas de topografia plana, onde o efeito das águas de infiltração se faz sentir a maior profundidade, haverá uma es-

pequena maior de rocha decomposta, e, conseqüentemente, possibilidade também de uma espessura maior dos solos.

Fator organismos — Devemos considerar que os solos são constituídos de elementos minerais e orgânicos. A transformação, ou melhor, a elevação da rocha decomposta em solo depende justamente dos organismos, isto é, da vida bacteriana.

Fator tempo — A noção de tempo é indispensável, tanto para o geólogo, quanto para o geomorfólogo. Na formação dos solos, não podemos deixar de levar em consideração este fator. Estudando-se a distribuição geográfica dos solos no mundo, observa-se que os das regiões tropicais são sensivelmente mais velhos que os das regiões temperadas.

A antiguidade dos solos tropicais é devida a não existência da glaciação dessa região no início do Quaternário. O norte da Eurásia e da América do Norte esteve, nesta época, coberto de calotas de gelo, o que motivou a parada do processo de transformação das rochas. Nas regiões tropicais, porém, se desenvolveu normalmente a edafização da parte superior do globo. Daí serem mais velhos os solos das regiões tropicais, que os das regiões temperadas.

Fator homem — Finalmente, devemos salientar que o homem intervém na mudança física, química, biológica e, mesmo, mineralógica dos diferentes horizontes do solo. Assim, ao solo excessivamente alcalino, o homem pode acrescentar um pouco de silício (areia) para que o mesmo seja menos compacto; ao solo silicoso, pode juntar um pouco de calcário, para torná-lo mais assimilável as plantas. Pode ainda o homem modificar a própria fertilidade do solo, através do uso de adubo e, mesmo, desenvolver e acelerar o processo pedogenético, com introdução da água, grande responsável pelas transformações das rochas e dos solos. Nas regiões semi-áridas, nas proximidades dos açudes, aparecem solos com perfil bastante diferente dos que lhes estão ao redor.

5. *Erosão geológica e acelerada*

Os fenômenos de erosão dos solos se exteriorizam sob três formas essenciais: desdoadagem, ravinamentos, movimentos de massa e acumulações.

Na linguagem dos pedólogos, a "erosão normal" não tem o mesmo significado que na geomorfologia.

"Erosão normal", na pedologia, tem o sentido de "erosão geológica", que é a erosão devida aos agentes exodinâmicos,

isto é, externos. A erosão normal ou geológica é, por conseguinte, aquela que se desenvolve naturalmente *sobre* as rochas, independentemente da ação do homem.

Erosão *anormal*, acelerada ou biológica é considerada como proveniente de trabalhos realizados pelos grupos humanos, rompendo o equilíbrio ecológico de uma área. Assim, de um lado, tem-se a erosão normal, e de outro, a que é desencadeada pelos grupos humanos.

Na erosão das rochas decompostas ou não e dos solos, devemos considerar: 1 — dessoragem, 2 — revinamentos, a — pequenos sulcos ou ravinas, b — esbarrancamento ou voçorocas.

A dessoragem é mais perigosa que o ravinamento, porque o homem do campo não percebe por não apresentar o efeito espetacular das grandes voçorocas ou dos grandes escavaamentos. Não sendo a dessoragem percebida, deixam de ser tomadas as medidas necessárias contra os desgastes que causa aos solos, provocando, por conseqüência, diminuição da fertilidade.

No caso da erosão por ravinamento, devemos considerar que a abertura dos pequenos sulcos começa a preocupar um pouco o trabalhador do campo. Quanto aos grandes desbarrancados, causam, até certo ponto, verdadeiro terror aos que trabalham no campo, incentivando, dêsse modo, as precauções que, possivelmente, serão tomadas.

Os fatores que concorrem para o aceleração da erosão dos solos podem ser sintetizados nos seguintes:

- 1 — Inadvertência na cultura — plantações segundo a linha de maior declividade.
- 2 — Técnicas agrícolas — tipos de lavoura.
- 3 — Textura dos solos:
 - arenosos
 - argilosos
 - sílico-argilosos
 - argilo-silicosos,
- 4 — Insuficiência de matéria orgânica.
- 5 — Freqüência de chuvas torrenciais.

Para combater os estragos feitos pela erosão ou, mesmo, para se evitar o início do desgaste dos solos, lança-se mão de uma série de técnicas, que constituem o "contrôle da erosão".

As técnicas ou medidas adotadas no controle da erosão, podem ser grupadas em duas ordens: *A — medidas preventivas*; *B — medidas remediativas*.

A — Medidas preventivas:

- 1 — Culturas de revestimento
- 2 — Lavra funda
- 3 — Lavra em contorno
 - a — tipo banquetea
 - b — tipo interceptação — derivação
 - c — tipo interceptação — retenção
- 4 — Matéria orgânica
- 5 — Curvas de nível

B — Medidas remediativas:

- 1 — Pequenos desbarrancamentos — plantação de gramíneas
- 2 — Desbarrancamentos médios — plantação de arbustos e gramíneas.
- 3 — Grandes desbarrancamentos
 - a — barragens de ramagem
 - b — barragens de concreto
 - c — barragens do sistema Dicky

CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS E FÍSICAS DAS BACIAS FLUVIAIS

Prof. HENRY MAKSOUND

De tôdas as possíveis áreas individuais sujeitas aos fenômenos hidrológicos — como por exemplo, a área de um lote de terreno, da área de um município, a bacia de um rio, a fôlha de uma planta, ou telhado de um prédio — as bacias fluviais ou drenagem, são as que, de modo geral, envolvem o maior conjunto de proveitos práticos e econômicos.

Bacia de drenagem é uma entidade hidrológica; é constituída pelo conjunto de terrenos drenados por um curso d'água e seus tributários, de tal maneira que tôda a água que atinge a área de drenagem na forma de precipitação, e não é devolvida a atmosfera pelos processos depletivos de evaporação e transpiração, ou não se escapa subterrâneamente as bacias vizinhas ou ao oceano, é eventualmente escoada, como deflúvio, através de secção de desembocadura do curso d'água principal.

A complexa função hidrológica de uma bacia depende de suas características físicas e meotero-climáticas. Os fatores meteorológicos e climatológicos exercem efeitos determinantes nos processos de precipitação, evaporação, transpiração e no próprio escoamento fluvial. Estes efeitos não serão discutidos especificamente nesta dissertação.

Função Hidrológica das Bacias

O ciclo de deflúvio

A maneira pela qual uma bacia desenvolve sua função hidrológica pode ser claramente visualizada por meio de uma descrição da seqüência de eventos que ocorrem na bacia, durante um ciclo que inclui um período chuvoso e um período de estiagem. Um ciclo desta natureza tem sido denominado

"ciclo do deflúvio", e pode ser considerado como sendo uma representação especial da fase terrestre do ciclo hidrológico. As considerações que seguem, acêrca dêsse ciclo, são baseadas num trabalho de W. G. HOYT e numa discussão apresentada por LINSLEY, KOHLER e PAULHUS.

Pode-se assegurar que o ciclo do deflúvio se desenvolve através de quatro fases características. A primeira compreende o período inicial de uma chuva de longa duração; a segunda inclui o período restante dessa chuva; a terceira compreende um período após a chuva, logo ao início de longo período de estiagem; e a quarta abrange o resto da estiagem. As figuras e as discussões seguintes assumem condições ideais. Cada uma das figuras corresponde a um dado intervalo de tempo de uma das fases do ciclo, representando esquematicamente a secção transversal do vale do curso d'água principal de uma bacia hipotética localizada numa região úmida.

Primeira fase — Esta fase principal logo após o início de um período chuvoso que marca o fim de uma longa estiagem. A chuva cobre tôda a bacia com uma intensidade uniforme entre moderada e alta. A fig. 1 mostra, esquematicamente, os vários fenômenos hidrológicos que ocorrem nesta fase.



Fig. 1 — Primeira fase do ciclo do deflúvio. Início do período chuvoso após longa estiagem

Durante o período de estiagem que antecedeu esta fase, o escoamento fluvial foi mantido pela descarga de água (G) da zona ou zonas de saturação. Como se vê pela figura, o período de estiagem, neste caso, não foi suficiente para fazer

cessar o escoamento fluvial, pois o reservatório subterrâneo não chegou a ser esgotado até o ponto em que a superfície freática tivesse baixado a um nível inferior ao do álveo. O lençol d'água contínuo é do tipo que normalmente se encontra no fundo dos vales. Em áreas montanhosas ou de grande declividade, no próprio vale ou em outras partes da bacia, pode ser que não exista apenas um aquífero freático contínuo; em lugar dêste, poderá ocorrer um ou vários aquíferos isolados, provavelmente suspensos em vários níveis ou nas diáclases das rochas, cada qual com seu respectivo lençol freático. É possível também que existam aquíferos artesianos na bacia.

A chuva (P) que cai na área de drenagem durante esta fase, é chamada chuva inicial. Parte dela cai diretamente nos cursos d'água da bacia, produzindo um imediato aumento no deflúvio. Esta chuva direta sôbre os cursos d'água constitui, praticamente, a única contribuição da tormenta pluvial ao escoamento fluvial durante esta primeira fase.

Outra parte da chuva é interceptada (I) e retida pela cobertura vegetal da bacia; esta parte não contribuirá para o deflúvio, pois permanece armazenada na folhagem e ramificações, até ser devolvida à atmosfera pelo processo de evaporação.

A medida que vai atingindo a superfície do solo, uma parte da chuva se infiltra (f) e outra — num ritmo correspondente à diferença entre a intensidade da chuva e a capacidade de infiltração do solo — vai enchendo as depressões (D) pequenas e grandes existentes nos terrenos da bacia.

A água que se infiltra (indicada na figura por meio de pontilhado nas proximidades da superfície do solo) vai satisfazendo, na camada do solo da zona de aeração, a forte deficiência de umidade produzida durante o período de estiagem pelos processos depletivos de evaporação e transpiração.

Na maior parte da bacia, a interceptação (I), a infiltração (f) e a armazenagem nas depressões (D) excluem a possibilidade de escoamento superficial generalizado. Durante êste período inicial da chuva, o escoamento superficial (O) ocorre em sômente algumas partes da bacia, como, por exemplo, nas estradas, em áreas impermeáveis, e em terrenos de muita declividade. A única contribuição de chuva desta fase, ao escoamento fluvial, é aquela devida a precipitação direta sôbre o leito dos cursos d'água, e provavelmente também ocorre uma pequena contribuição de deflúvio superficial, de-

corrente do escoamento superficial, em pequenas porções da bacia próxima dos cursos d'água.

O escoamento fluvial é, pois, ainda mantido quase exclusivamente pelo deflúvio que provém da zona de água subterrânea ou zona de saturação. — Este tipo de deflúvio é chamado de deflúvio subterrâneo ou deflúvio básico. O nível freático, provavelmente, continuará sendo rebaixado durante esta fase, pois a zona de saturação não recebe, praticamente, contribuição alguma da chuva; a água infiltrada é retida na camada do solo por força de atração molecular e contra a ação da gravidade, para suprir as deficiências de umidade, em relação a capacidade de campo, daquela camada. Se a estiagem tivesse reduzido a zero o escoamento fluvial, a situação agora seria a mesma; a chuva direta no leito fluvial infiltrar-se-ia e, certamente, não produziria nenhuma modificação importante na zona de saturação.

O ritmo de evaporação e de transpiração durante esta primeira fase é bastante mais lento que o correspondente a estiagem, graças a maior umidade atmosférica, a redução de temperatura e a nebulosidade reinante durante a chuva.

Segunda fase — A segunda fase tem início após o enchimento de quase tôdas as depressões existentes nos terrenos da bacia. A chuva continua agora com maior intensidade. A fig. 2 mostra os fenômenos hidrológicos que ocorrem neste período. A capacidade de retenção da vegetação foi, desde o início da chuva, gradualmente reduzida até um valor correspondente a quantidade que vai sendo devolvida à atmosfera pela evaporação das folhagens e ramificações. Dessa forma, nesta fase, a maior parte da chuva que cai sôbre a vegetação, atinge eventualmente a superfície do solo.

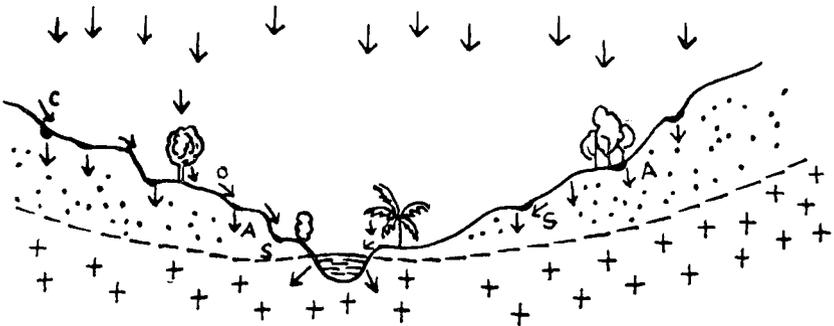


Fig. 2 — Segunda fase do ciclo do deflúvio e fim do período chuvoso

A infiltração (f) continua durante tôda esta fase, embora num ritmo mais lento que o da fase inicial. A chuva que excede a capacidade de infiltração dos solos acumula-se nos terrenos da bacia — constituindo uma detenção superficial — e escoam-se em direção aos cursos d'água. Dentro de pouco tempo, ocorre, em tôda a bacia, um escoamento superficial (O). A água que atinge qualquer leito fluvial definido através dêste escoamento pelos terrenos da bacia, constitui um deflúvio superficial. É evidente que só ocorrerá deflúvio superficial num curso d'água em quantidades apreciáveis, quando a intensidade da tormenta pluvial exceder a capacidade de infiltração dos terrenos e só depois do enchimento das depressões existentes na bacia.

A água que vem infiltrando-se desde o início da chuva tem suprido progressivamente as deficiências de umidade da camada do solo da zona de aeração. Em algumas partes da bacia — onde a deficiência de água pelicular já tenha sido suprida — ocorrem acréscimos (A) no armazenamento de água subterrânea. Com o prosseguimento da chuva através desta segunda fase, a espessura da camada deficiente de umidade da zona de aeração, vai diminuindo; e a quantidade de água gravitacional (água que excede a capacidade de campo da camada do solo), que percola verticalmente em direção a zona de saturação, vai aumentando. O lençol freático ascende gradualmente; a magnitude da ascensão depende da quantidade de água que chega a zona de saturação e das características físicas do material que se torna saturado.

Durante esta fase, poderá estar ocorrendo em muitas partes da bacia um escoamento subsuperficial (S). Êste escoamento ocorre em áreas onde existam camadas próximas a superfície de permeabilidade relativamente baixa que interceptam ou dificultam a percolação vertical normal das águas infiltradas, provocando um movimento lateral destas em direção aos cursos d'água ou de volta a superfície.

Se o leito dos cursos d'água estivesse sêco na fase anterior, a ascensão do lençol freático que ocorreria durante a presente fase poderia ser suficiente para fazê-lo aflorar, restaurando, subseqüentemente, o processo de alimentação do curso d'água pela zona de saturação. Uma vez que o álveo não estava sêco — o curso d'água é perene — o efeito da ascensão da superfície freática é o de aumentar o gradiente hidráulico desta superfície, produzindo uma intensificação no ritmo de descarga de água subterrânea nos cursos d'água. No entanto, normalmente o nível d'água nos leitos fluviais

prossegue percolando lateralmente (S) ou verticalmente em direção a zona de saturação (A). A superfície freática poderá estar subindo ou baixando durante esta fase, dependendo da quantidade de água que está sendo acrescida à zona de saturação, em relação a quantidade, sendo descarregada.

Nesta fase, o escoamento fluvial é composto do deflúvio superficial armazenado no leito fluvial de deflúvio subsuperficial e de deflúvio subterrâneo. O deflúvio subsuperficial provém do escoamento subsuperficial (S) remanescente da fase anterior.

Quarta fase — Esta fase tem início após terem sido esgotados, pela evapotranspiração e pelo escoamento fluvial, os armazenamentos no álveo, nas depressões e nas superfícies interceptadoras, remanescentes das últimas chuvas; a única fonte de abastecimento do escoamento fluvial é o armazenamento na zona de saturação. A fig. 4 mostra os fenômenos hidrológicos que ocorrem durante esta quarta fase do ciclo do deflúvio.

A água na zona de aeração prossegue sofrendo contínua depleção, devido aos processos de evaporação (E) e transpiração (T). O teor de umidade do solo vai sendo reduzido progressivamente da superfície para baixo. Com o prosseguimento da estiagem, vai aumentar a magnitude da deficiência de água no solo.

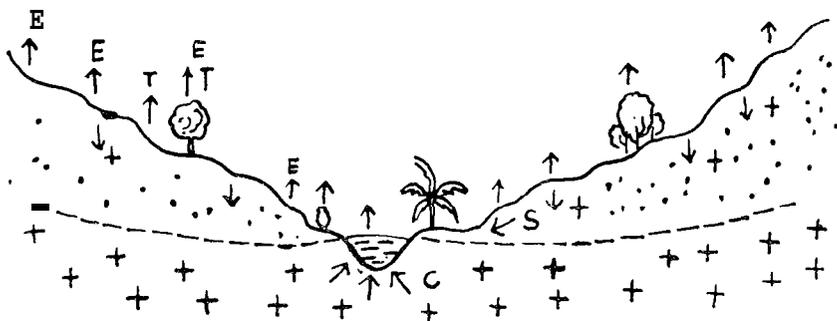


Fig. 4 — Quarta fase do ciclo do deflúvio — Estiagem

A evapotranspiração diretamente da zona de saturação e a descarga de água subterrânea nos cursos d'água conduzem a um rebaixamento gradual da superfície freática. A cessação do escoamento fluvial costuma ocorrer em regiões semi-úmidas e é normal nas regiões áridas; nas regiões úmidas só ocorre nos pequenas cursos d'água intermitentes de cabeceira.

A quarta fase termina com o início de um novo período chuvoso.

Tipos de cursos d'água

Os cursos d'água podem ser "efêmeros", "intermitentes" ou "perenes", dependendo da constância de seus escoamentos. Essa classificação normalmente aplica-se a trechos, e não a toda a extensão dos mesmos. Muitos cursos d'água que são perenes nas partes inferiores das bacias, possuem trechos nos seus cursos superiores que podem ser intermitentes ou efêmeros.

Um curso d'água efêmero só transporta deflúvio superficial — e provavelmente também deflúvio subsuperficial — e, portanto, só contém água durante e imediatamente após períodos de chuva e, se for o caso, quando há fusão de neve acumulada na bacia. A superfície freática encontra-se sempre a um nível inferior ao do leito fluvial, não havendo, portanto, a possibilidade de escoamento de deflúvio subterrâneo neste tipo de curso d'água. Nas regiões úmidas só são efêmeros os menores dos pequenos tributários de cabeceira. Em regiões áridas, muitas bacias, com áreas relativamente grandes, são drenadas por cursos d'água que são efêmeros; a água que se infiltra durante períodos de chuva nunca chega a ser suficiente para fazer subir o lençol freático ao nível do álveo desses cursos d'água.

Um curso d'água intermitente em geral transporta todos os tipos de deflúvio durante a estação chuvosa do ano — quando o lençol freático se encontra acima do nível do leito fluvial — cessando seu escoamento após um período de estiagem de duração suficiente para esgotar o armazenamento subterrâneo adquirido durante a época chuvosa. Em anos muito secos o lençol freático pode não chegar a atingir o nível necessário para haver uma descarga de água subterrânea no álveo; nestes anos, o curso d'água só transporta deflúvio durante e imediatamente após as tormentas. No caso oposto, de anos muito úmidos, o armazenamento de água na zona de saturação acima do nível inferior do leito pode ser suficiente para manter um escoamento fluvial durante um ou mais períodos de estiagem.

Um curso d'água perene transporta deflúvio da bacia contribuinte durante todo tempo. Durante as secas mais elevadas, o deflúvio transportado por estes cursos d'água torna-se bastante reduzido, não chegando, porém, a ser nulo, pois a superfície freática mantém-se continuamente acima

do nível do álveo. É importante notar que se o escoamento chegar a cessar, o curso d'água deve ser classificado como intermitente, mesmo que a cessação do escoamento seja muito infrequente. Nestes casos, deve-se, na classificação, levar em conta a frequência de intermitência.

Funções naturais dos cursos d'água

Os cursos d'água são verdadeiros drenos naturais e, como tais, transportam para os oceanos ou lagoas interiores a parte da precipitação sobre as áreas de drenagem que não permanece armazenada subterraneamente e que não é devolvida diretamente a atmosfera pelos processos de evaporação e transpiração.

Os cursos d'água possuem o mais baixo nível de prioridade pela água que cai como precipitação; esta água só entra no curso d'água se cair diretamente sobre o leito fluvial ou, se não puder infiltrar-se no solo, escoar-se superficialmente, ou, então, se fôr descarregada no curso d'água, após ter-se infiltrado no solo e percolado vertical e lateralmente através da zona de saturação. Mesmo após ter atingido o curso d'água, a água da precipitação pode ainda ser perdida por evaporação ou infiltrar-se através das paredes de álveo, indo alimentar os aquíferos subjacentes.

O movimento de água dos reservatórios subterrâneos para os cursos d'água ou vice-versa é comumente denominado "filtração"; esta pode ser "efluente" ou "influyente". A filtração influente é a que ocorre quando existe uma transferência de água do curso d'água para a zona de saturação; no caso da filtração efluente, o movimento se dá do aquífero para o exterior. Um curso d'água efluente é, pois, aquele que recebe água subterrânea através de filtração efluente da zona de saturação; em caso contrário, o curso d'água é influente, pois, devido a posição relativa da superfície freática, ele contribui para a alimentação do reservatório subterrâneo. A fig. 5 mostra uma representação esquemática desses tipos de filtração. O deflúvio básico ou subterrâneo que se escoia nos leitos fluviais provém da filtração efluente que ocorre ao longo dos cursos d'água perenes e intermitentes da bacia. A sobrelevação local que ocorre na superfície freática abaixo dos cursos d'água influentes é chamada "lombada de água subterrânea".

A filtração influente dá-se comumente durante períodos de escoamento nos cursos d'água efêmeros; e também nos cur-

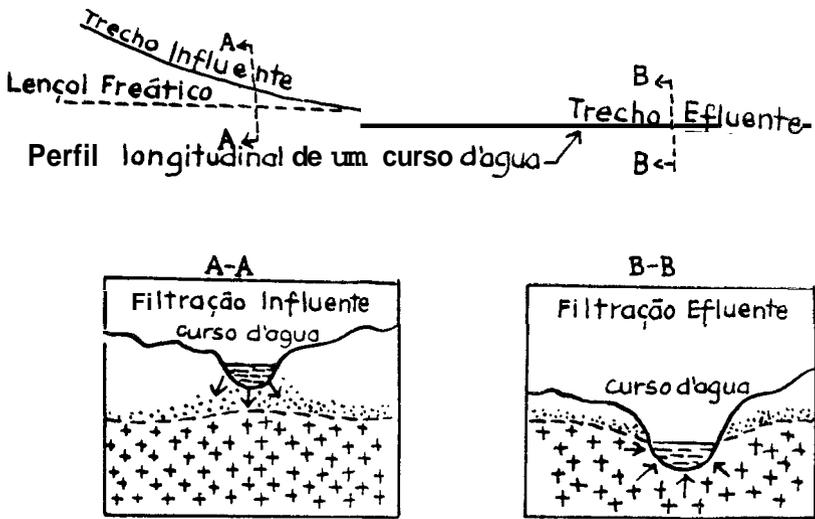


Fig. 5 — Representação esquemática da filtração efluente e da filtração influente.
— Relação entre um curso d'água e seu reservatório subterrâneo

dos d'água intermitentes, durante períodos de escoamento, quando a superfície freática está abaixo do nível do álveo. No caso de cursos d'água perenes, pode ocorrer também uma transferência de água do leito fluvial para a zona de saturação; isto se dá, por exemplo, quando o nível d'água fluvial sobe muito rapidamente, produzindo um gradiente hidráulico entre a superfície livre do curso d'água e a superfície freática, causando, assim, uma reversão temporária no escoamento subterrâneo. A filtração influente pode ocorrer também em trechos de cursos d'água perenes, nos quais o nível freático se encontra abaixo do nível do leito fluvial; nestes casos, o curso d'água não deixa de ser perene, pois o volume de água que entre no trecho influente é sempre mais que suficiente para suprir as demandas de infiltração do trecho.

Em regiões áridas e semi-áridas, o reservatório de água subterrânea que normalmente existe nas bacias, é alimentado pela percolação direta de água de chuva infiltrada e pela filtração influente que ocorre ao longo dos cursos d'água. Nos casos em que estes cortam através de material muito mais permeável que os que compõem os terrenos da bacia e que, portanto, sobrejazzem os aquíferos, o escoamento fluvial constitui a principal fonte de alimentação dos reservatórios subterrâneos. A velocidade com que se dá a infiltração e subsequente percolação da água de um curso d'água in-

fluente é evidentemente limitada pela permeabilidade do material subjacente, de maneira que, graças a isso, somente parte da água transportada pelo curso d'água é transferida para o armazém subterrâneo; o restante constitui um deflúvio da bacia.

Ao exercer suas funções de extravasadores do ciclo hidrológico — transportando o deflúvio das bacias contribuintes — os cursos d'água erosionam, transportam e depositam sedimentos. Estes sedimentos provêm principalmente da erosão em lençol produzida pelo escoamento superficial nos terrenos da bacia; do voçorocamento ou corte de sulcos em solos da bacia pela água de escoamento superficial concentrada; e da erosão do próprio leito fluvial. A quantidade de sedimentos transportados por um curso d'água é função das características do escoamento fluvial e da topografia, geologia, cobertura vegetal, tipos de uso de solo e característica da rede de drenagem da bacia. O sedimento transportado pelos cursos d'água pode ser depositado na própria bacia — em cones aluviais ou de dejeção, no próprio leito fluvial, nas planícies aluviais, em lagos e reservatórios, e nos estuários — ou no oceano.

Além da carga de sedimentos, os cursos d'água transportam vários tipos de materiais em dissolução. A quantidade e qualidade desses materiais variam com a geologia das bacias e com a proporção relativa entre os deflúvios de origem subterrânea, superficial e subsuperficial.

Em seu estado natural as águas dos cursos d'água são, normalmente, de boa qualidade para a maioria dos usos que se lhes pode dar. No entanto, o homem comumente adiciona impurezas as mesmas, tais como esgotos sanitários e resíduos industriais. A água possui meios de autopurificação, mas existe um limite de matéria poluidora que o curso d'água, em dadas condições de escoamento, pode "manejar" para voltar a um estado de maior pureza. Se o volume de impurezas adicionadas a água pelo homem fôr sendo suficientemente grande, o ritmo do processo natural de autopurificação vai-se reduzindo e o curso d'água fica poluído, a água torna-se mal cheirosa e inadequada para quase todos os usos, fazendo, inclusive, com que desapareçam os peixes e outros tipos de vida aquática.

Descarga e deflúvio

Deve-se ter bem claro o significado dos termos "descarga" e "deflúvio". Descarga é o termo normalmente usado na

estudo da mecânica dos fluidos para denotar o ritmo de escoamento de um fluido, através de uma dada secção transversal de um conduto qualquer. A descarga constitui, pois, uma das várias características de um escoamento. Em hidrologia, costuma-se empregar este termo em expressões tais como a "descarga de um curso d'água", ou "descarga de um aquífero num curso d'água" ou "descarga de água subterrânea à atmosfera por transpiração". Como é fácil de se compreender, a palavra descarga dá a cada caso um sentido hidráulico, sem dúvida muito útil a perfeita compreensão de cada um dos fenômenos hidrológicos envolvidos.

Deflúvio é um termo puramente hidrológico; pode ser definido como sendo aquela parte da descarga de um curso d'água que teve origem na precipitação sobre os terrenos da própria bacia. É evidente que se não houver desvio artificial de água de uma bacia para outra, e se não ocorrer afluência de água subterrânea a bacia, a descarga e o deflúvio serão expressos por quantidades idênticas. Um exemplo de descarga de um curso d'água maior que o deflúvio da própria bacia nos é dado, atualmente, pelo rio Guandu no estado do Rio de Janeiro. Este rio possui um tributário, o ribeirão das Lajes, o qual é receptor da descarga da usina hidrelétrica de Nilo Peçanha, que, por sua vez, é alimentada por água desviada da bacia do rio Paraíba do Sul, não pertencente a rede de drenagem do Guandu. O escoamento do rio Guandu é composto, portanto, do deflúvio da própria bacia (parcialmente regularizada pelo reservatório de Lajes) e de parte do deflúvio da bacia do Paraíba. É fácil de ver pelas considerações acima que todo deflúvio constitui, hidraulicamente, uma descarga, enquanto nem toda descarga de um curso d'água constitui deflúvio da própria bacia. No presente texto, a não ser que se faça menção específica do contrário, os termos descarga e deflúvio serão usados como idênticos.

Em certas bacias, o suprimento de água não é devido exclusivamente à precipitação que ocorre na própria área de drenagem. Há bacias em que o divisor de águas subterrâneo não é concordante com o divisor topográfico, como se verá adiante; nestes casos, porém, a descarga dos cursos d'água não deixa de ser considerada como sendo um deflúvio da bacia, pois pode-se presumir que esta seja limitada subsuperficialmente pelo divisor de águas subterrâneo ou freático. Alguns cursos d'água, porém, recebem a contribuição de aquíferos artesianos alimentados em áreas distantes e fora da bacia; a descarga destes cursos d'água é maior que o deflú-

vio da bacia dos mesmos por uma quantidade correspondente ao volume de água descarregado por êsses aquíferos — essa quantidade é, normalmente, difícil, se não impossível de ser determinada. Em regiões de topografia cárstica, alguns cursos? d'água podem desaparecer em sumidouro de fissuras existentes nas rochas calcárias, prosseguindo seus caminhos através de passagens subterrâneas, até, muitas vêzes, voltarem à superfície em áreas de drenagem adjacentes. Dessa forma, também uma determinada bacia pode receber água precipitada em áreas que não a sua própria.

RECURSOS MINERAIS

Prof. MÁRIO DA SILVA PINTO

I) *Introdução*

O conhecimento dos recursos minerais por parte dos professôres de Geografia é de máxima importância, pois transmitindo tais conhecimentos a alunos na idade da adolescência, quando se forma a personalidade do indivíduo, pode dar-lhes o sentido da maior responsabilidade, a noção de seriedade com que devem ser tratados tais problemas.

II) Os recursos minerais

A) Constituição da terra:

O raio terrestre possui uma extensão de cêrca de 6 500 km. Entretanto, devido as irregularidades do relevo, êste raio é maior (por exemplo, no Himalaia, o raio da terra atinge 10 000 a 11 000 km). A densidade do globo terráqueo é de 5,5. Ora, êste globo é constituído de 3/4 de águas e 1/4 de rochas, cuja densidade é de 2,5 a 2,7. Entretanto, a densidade da terra é de 5,5, porque intervém a densidade interior que é maior que a da superfície. Geofísicos admitem que possamos distinguir as seguintes zonas de constituição da terra (teoria de GOLDSCHMIDT); partindo do princípio de que há um aumento de temperatura, a proporção que nos aprofundamos em direção ao centro da terra:

a) Núcleo central: — que abrange 3 500 km do raio da terra; zona em que predominam as ligas metálicas de níquel e ferro (composição semelhante a dos meteoritos); pêsso específico 8, sob pressão; há elementos siderófilos, que se dissolvem nesta liga (enxofre, platina, etc).

b) *Calcosfera*: — de 1700 km de extensão; zona de sulfetos, metais, cujo peso específico é da ordem de 5,5.

c) *Litosfera*: — de 1200 km de extensão, constituída de silicatos fundidos (alumínio, cálcio, ferro, magnésio, ...) matéria essa que pode vir à superfície através de uma intrusão vulcânica. Densidade 2,7.

d) *Crosta da terra*: — uma casquinha da litosfera, constituída de material solidificado; a biosfera é a parte desta crosta, onde vivem os homens e demais seres vivos.

As rochas são formadas pelo material da litosfera solidificada.

Partindo deste esquema, verificamos que, se a arrumação da terra se apresentasse rigidamente, só encontraríamos silicatos, rocha de uma única natureza, cuja decomposição daria apenas solos. Não teríamos concentrações anormais, ou as jazidas minerais, heterogeneidades que permitam a vida econômica e industrial.

Quando a solidificação do magma (silicatos fundidos) se verifica, temos as *rochas eruptivas*; são constituídas de minerais que apresentam constância de propriedades e razoável composição química.

Chegamos, assim, ao conceito de mineral, matéria sólida de características vectoriais, ex. o cristal de rocha. O óxido de silício, à primeira vista, não apresenta facetas de cristalização, pois estas só são visíveis ao microscópio. Assim, determinada propriedade depende da natureza do metal. O cristal, por exemplo é um material solidificado arrumado vectorialmente. Pode apresentar formas externas e temos uma simetria. Pode não apresentar esta simetria (mas no microscópio a matéria é cristalina).

Há minerais que não são cristalizados. A rocha é uma parede, e os minerais, os tijolos que a constituem. Assim, a ação dos agentes geológicos é responsável pelas rochas eruptivas, cuja solidificação varia, pois umas são consolidadas em profundidade (e aí os minerais apresentam características mais ou menos definidas); outras se verificam pela consolidação do magma em ascensão, filonianos pequenos; são as rochas de derrame, cuja cristalização se verifica rapidamente, e daí, os cristais serem pequenos.

A ação meteorológica nestas rochas (através da ação do vento, da água, da temperatura, do clima) vai erodi-las, gastá-las, transportá-las; novas massas oriundas desta ação dão origem às "rochas sedimentares".

Por efeito da dinâmica da crosta terrestre, podem vir a ser sepultadas, podem cristalizar-se dando formação as "rochas metamórficas".

Os minerais podem ser encontrados nas rochas ígneas, nas rochas sedimentares e nas rochas metamórficas.

Jazida mineral é a concentração anormal de uma substância útil ao homem. Se não houvesse a ação dos diversos agentes nesta consolidação, e a formação das rochas sedimentares e metamórficas, não teríamos esta concentração anormal. A igualdade não traria riquezas, não seria possível a indústria.

Conceito de minério ou de bem primário mineral:

Há grande divergência entre os autores :

Para uns: "É todo agregado de minerais úteis ao homem para sua transformação industrial e química";

Para outros: "Tôda substância natural, de que se pode obter com proveito econômico um ou mais metais;

Para mim: Tôdas as substâncias economicamente úteis ao homem.

Histórico *da utilização dos metais*:

- a) Uma rocha como elemento de defesa — o dia em que êle lançou uma pedra; depois a fabricação de machados;
- b) a argila, cujas possibilidades foram das primeiras que o homem verificou;
- c) a beleza de certos minerais: no Egito antigo, enorme atração pelo mineral colorido (ametista, lápis-lazúli);
- d) Os metais — a idade do bronze — uma etapa da civilização. Os metalurgistas hoje discutem a posterioridade da idade do ferro, em relação a do bronze, pois a do primeiro é muito mais fácil que a do segundo. Seu desenvolvimento e expansão é que dependeriam do local, das disponibilidades, e, ainda mais que o ferro, não teria deixado vestígio, por ser de mais fácil corrosão e desaparecimento.

Noção de minério:

Determinada substância mineral, para ser utilizada economicamente, tem que existir em grande quantidade. Assim,

o cobre, 300 a 400 toneladas, teor, natureza química, quantidade, são requisitos indispensáveis.

O minério de chumbo, perto de uma zona habitada (com estradas, saneamento, escolas, enfim, toda uma infraestrutura formada) necessita de uma quantidade menor; as vezes, em uma região, há jazidas que podem ser exploradas, mas, a ausência de uma infraestrutura torna inadequada sua exploração econômica.

Uma jazida de zinco de 1 000 000 de toneladas próxima do Rio de Janeiro é aproveitada economicamente; se estiver localizada no Amazonas, haverá necessidade de uma reserva muito maior, pois toda uma infraestrutura tem que ser preparada — *Reserva é a quantidade de matéria existente.*

Constituição, característica dos bens primários existentes

Varia muito este conceito, no tempo e no espaço.

Assim, a hematita (óxido de ferro — Fe 2O₃) possui 69,5% de ferro. A maior parte do minério de ferro do Brasil possui um teor de 64% de ferro. O itabirito, 92% de óxido de ferro e 8% de impurezas.

Na Alsácia, Lorena e Luxemburgo, o minério utilizado possui 35% e 40% de ferro e o ferro gusa é tão barato quanto o nosso.

Numa mesma época, o que é aproveitado em um país, não o é em outro. Assim, no caso europeu, o minério já traz o fundente; no Brasil é preciso ser empregado o calcário na redução do ferro em ferro gusa.

O que hoje não é considerado minério, por condições de economia ou avanço da tecnologia, torna-se minério.

Os metais não ferrosos: como o galeno, minério de cobre, até então absolutamente inaproveitados, existiam em grãos milimétricos. Estavam dormentes. No começo deste século, apareceu um processo de concentração — a flotação — através do qual, os sulfetos metálicos aderiam à espuma, subindo na massa como um balãozinho.

Modificou-se assim, a face da mineração dos não ferrosos no mundo. Passaram a ser um minério.

O que se quer salientar é que mesmo a noção de minério é dinâmica no tempo e no espaço, conforme a economia e a tecnologia.

4% das jazidas de minério de ferro de Minas Gerais são constituídos pelo itabirito (rocha sedimentar, em leitos mili-

métricos de sílica, quartzo e hematita). Pela dissolução da sílica, formam-se as jazidas de óxido de ferro. Pode sofrer efeitos de uma recristalização e salidificação. Pode deixar materiais friáveis e o óxido de ferro ser em pequena quantidade. Pode-se aproveitar este ferro por processos de aglomeração. E aqui temos o caso da constituição influenciando na possibilidade de aproveitamento econômico.

Em outros lugares, apresenta-se friável. Faz-se então a separação dos grãos de quartzo e de sílica, e obtém-se um material concentrado e utilizável. *É fabricar o minério.*

No alto forno, há mais vantagem econômica pegar um material compacto, reduzi-lo a pó e utilizá-lo. Pode-se partir do itabirito friável. Pelo processo de *pelotização* o minério ganha uma resistência toda porosa. Há assim maior produtividade e baixa o preço da produção.

Relação dos bens primários

Minerais até hoje conhecidos: 1600. Há diferentes combinações. O homem utiliza de 200 a 300.

GRUPO A: *Bens primários metálicos*

CLASSE I — *Metais preciosos*: minérios de ouro; prata; platina e platinóides (são minerais que, contendo um grama em uma rocha, podem ser economicamente aproveitados; assim, na mina de Morro Velho, as rochas possuem 12 gramas de ouro e são aproveitadas. Já o ferra, por exemplo, para ser aproveitado economicamente, necessita de uma jazida de 600 000 ton.).

CLASSE II — *Metais não ferrosos*: minérios de cobre; chumbo, alumínio, zinco e estanho.

CLASSE III — *Ferro e metais de ferro-ligas*: minérios de ferro, manganês, níquel, cromo, tungstênio, vanádio, cobalto.

CLASSE IV — *Metais secundários e assemelhados*: minérios de antimônio; arsênico; berilo; bismuto; cádmio; magnésio; mercúrio; rádio; urânio; tório; selênio; telúrio; tântalo e colúmbio; titânio; zircônio.

Esta classe de minérios é importante porque possibilita a extração de metais secundários.

Em relação aos metais, quantos milhões de toneladas o homem extrai do subsolo anualmente? Precisamos analisar

êste aspecto, tomando uma posição relativa, pois temos que considerar a *quantidade* e o *valor*.

A produção mundial de aço e ligas de ferro é da ordem de 380 milhões de toneladas (dos quais 80% em produtos vendáveis e 20% refundidos).

100 toneladas de aço em lingotes precisam de:

- 50 toneladas de gusa (provenientes do minério);
- 25 toneladas de sucata própria;
- 25 toneladas de ferro velho (sucata comprada).

Na siderurgia mundial, 70% dos produtos novos são provenientes de ferro retirado das jazidas; 30 % de ferro velho (pois o ferro é um metal reaproveitável).

— 280 milhões de toneladas: ferro proveniente do minério: 55% dão hoje 450 a 480 milhões de toneladas de minério lavrado.

Posição do Brasil: 10 000 000 de toneladas

Outros metais: cobre e chumbo: 3 a 4 milhões de toneladas cada um dêles. Ainda temos a considerar que 12 a 15 milhões de toneladas são provenientes de outros metais. Feitas estas considerações, poderíamos concluir que *ainda vivemos na idade do ferro*.

Importância do ferro: é o mais abundante dos metais na, crosta terrestre (5%). Assim, na crosta terrestre, temos:

- oxigênio (nos silicatos) 49%;
- sílica: 27%;
- ferro: 5%;
- alumínio.

A existência de metais ferrosos nos dá um total de 8% para a contribuição do ferro na formação da crosta terrestre.

O ferro é um metal sempre presente, tendo ainda a vantagem de permitir as concentrações anormais, em muitas regiões da terra: 50 países do mundo possuem jazidas de ferro aproveitáveis economicamente. Assim sendo, o significado estratégico das jazidas de ferro é muito pequeno.

GRUPO B: *Bens primários energéticos*

CLASSE V — *Combustíveis*: carvão; gás; petróleo; xistos piro-betuminosos; turfas; linhitos. Nestes bens primários energéticos, temos que considerar: os *sólidos*: carvão; xistos piro-betuminosos; turfa e linhito; e *líquido*: o petróleo.

CLASSE VI — *Fissionáveis e associados*: minérios de urânio e tório; materiais para reatores termo-nucleares (berilo, grafita, cádmio, lítio, boro, lantanídeos). Têm por finalidade suprir em energia, por processos de arranjo do núcleo atômico, através de reatores termo-nucleares.

GRUPO C — *Bens primários não metálicos*

CLASSE VII — *Materiais cerâmicos*: argilas, feldspatos, etc. Constituem a base da mais antiga indústria do mundo.

CLASSE VIII — *Materiais estruturais e de construção*: pedras; calcários; areias; gipsita; magnesita; pigmentos; isolantes; asfaltos e betumes; mármore e rochas ornamentais, etc.

— são utilizados na construção do lar e edifícios, onde se desenrola a vida política, social e econômica do homem civilizado. São, por isso, extremamente importantes, pois constituíram e constituem bens de comércio ainda em nossos dias; poderíamos apenas citar o exemplo da *areia de construção*, um dos principais elementos de comércio entre a Argentina e o Uruguai.

CLASSE IX — *Materiais refratários e para a metalurgia*: argilas; quartzo; cromita; silicatos; calcários; fluorita; grafita; criolita, etc.

— são utilizados como fundentes e bens refratários na indústria metalúrgica.

CLASSE X — *Materiais para a indústria química*: sal-gema e salmouras; boratos; compostos sódicos e potássicos; cloretos alcalino-terrosos; bromo e iodo; enxofre; nitratos; piritas; minerais com lítio, estrôncio e zircônio.

CLASSE XI — *Materiais para a agricultura*: (fertilizantes, corretivos e inseticidas) — Sais e minerais de potássio; fosfatos; salitres; calcários; enxofre; minérios de cobre e de arsênico. São muito importantes no mundo moderno, uma vez que não é possível obter-se uma agricultura produtiva sem a utilização de fertilizantes.

CLASSE XII — *Materiais para a indústria e manufaturas*: Amianto; mica; talco; baritina; areias; encorpantes; filtrantes; cristais para óptica e telecomunicações.

CLASSE XIII — *Materiais abrasivos*: Diamante e carbonados; coridon; esmeril; granadas; sílicas.

Êstes bens primários abrasivos servem para polir.

CLASSE XIV — *Gemas*: diamantes; rubis e safiras; esmeraldas, águas-marinhas; berilos; opalas; ágatas; pedras cromadas, etc.

— Constituídos de pedras preciosas e semipreciosas e que alimentam tôda uma indústria de luxo: a ourivesaria.

CLASSE XV — *Água*: águas subterrâneas e águas minerais.

— Elas podem guiar o povoamento. Assim o conhecimento das águas subterrâneas do Nordeste brasileiro poderia modificar todo o povoamento daquela região. Certas regiões da Argentina são mais sêcas que o Nordeste, mas apresentam condições extremamente favoráveis ao povoamento, pela existência de águas subterrâneas. Sua importância é muito grande não apenas por ser elemento indispensável a vida, como por, através da irrigação, poder possibilitar a agricultura em certas regiões menos favorecidas.

Nesta classificação de bens primários, distinguimos três grandes grupos:

A — Bens primários metálicos.

B — Bens primários energéticos.

C — Bens primários não metálicos.

Bens primários metálicos seriam os minérios fornecedores de metais por processos adequados metalúrgicos; bens primários energéticos, aquêles fornecedores de energia; bens primários não metálicos seriam as restantes substâncias minerais utilizadas pelo homem nas demais indústrias ou em outras atividades econômicas.

É evidente que o impacto econômico das diferentes classes varia muito no tempo e no espaço, na conjuntura de guerra e nos tempos de paz e que o significado estratégico de um determinado bem mineral depende de numerosos fatores endógenos e exógenos. É fácil de prever, outrossim, que a frequência do emprêgo em grandes massas de uma determinada substância mineral teria que estar estreitamente ligada a *la íongue* a taxa de ocorrência de tal matéria da

crosta terrestre; é o que acontece, por exemplo, para os minérios de ferro e de alumínio e para os carvões; faz exceção, porém, o petróleo, cuja velocidade de consumo alarma, de quando em vez, os geólogos e economistas e para o qual se terá provavelmente, que pensar em substitutivos futuros parciais, seja nos carvões liquefeitos, seja nos xistos betuminosos, seja na energia nuclear.

Alguns minérios e rochas devem ser ressaltados, pelas maiores dificuldades de suprimento e outros que avultam pela maior densidade econômico-estratégica; no momento, cabe frisar, *num quadro global mundial, a significação do petróleo, do carvão, do enxôfre, dos minérios de cobre, chumbo e zinco* e, num futuro talvez próximo, os minérios para energia atômica terão real importância econômica, fora de deturpações político-diplomáticas. Diversos tratadistas, políticos e administradores, vêm tentando definir o que se vem denominando de minerais estratégicos, mas, não apareceu ainda um conceito preciso que tenha aceitação geral. Tempos atrás, tentamos definir materiais estratégicos como *aquêles que determinam algumas condições para o estabelecimento do conceito estratégico nacional e balixam a sua implementação*.

Não há país algum com auto-suficiência mineral; aqueles que mais se aproximam dêsse limite são os Estados Unidos da América do Norte, o Canadá, o México e a Rússia; mas, quanto mais elevado o nível econômico-industrial, maior é o apêlo ao subsolo alheio, mais intensas são as trocas e maior a interdependência. A política de conservação a *outrance* propugnada por xenófobos em muitos países, em diversas épocas, não resiste ao realismo da geografia econômica mundial.

III) *Recursos minerais brasileiros*

Passemos em revista os principais recursos minerais brasileiros à luz dos conhecimentos atuais, inventário êsse que deve ser tomado como orientação, mas não como um balanço definitivo. Isto porque o nosso subsolo é ainda mal conhecido, pois extensas zonas do território nacional ainda não foram palmilhadas pelos geólogos. Um técnico americano, WILLIAM JOHNSTON, observou após localizar em um mapa do Brasil as jazidas e minérios conhecidos, que curiosamente êste mapa reproduzia as regiões de densidade demográfica. De onde se conclui que as descobertas das jazidas estão li-

gadas ao povoamento; há, portanto, uma justificativa nesta esperança que temos na potencialidade do Brasil em recursos minerais.

O descobrimento de jazidas:

- a) Descobertas ligadas ao povoamento: mesmo atualmente, o caboclo guarda esta tradição da colônia; quando encontra "uma pedra" diferente pela cor, pelo peso, tem sua curiosidade aguçada. Assim se descobriram as jazidas de manganês no território do Amapá, (onde há 52% de manganês nas rochas da jazida).
- b) Regiões extremamente percorridas por técnicos, turistas... Da região de Araxá, muito estudada, há uma série de trabalhos científicos publicados. Um petrólogo do Instituto Agrônomo de Campinas teve sua curiosidade despertada para uma espécie de rocha; o exame petrográfico, realizado naquele Instituto, revelou a existência de enorme jazida de apatita.

Situação atual brasileira quanto aos recursos minerais:

Metais preciosos:

Classe I: Ouro — Mina de Morro Velho e poucas outras de menor importância; algumas aluviões fluviais, em início de exploração, e diversas faisqueiras. Produção arrolada de 4 000 gr./ano, cêrca de 0,5% da cifra mundial. — A extração do ouro foi predominante no século XVIII, e era proveniente sobretudo de ouro de aluvião. Segundo cálculos de P. CALÓGERAS, todo o ouro extraído no século XVIII corresponderia hoje a um ano de produção mundial. Quase a totalidade da produção brasileira de nossos dias é proveniente das minas de Morro Velho, que já foi a mais profunda do mundo.

Prata — aproveitamento como subproduto do refino de ouro e de chumbo; ocorrência do minério complexo de zinco de Januária (Minas Gerais).

Metais não ferrosos:

Classe II: Cobre — Jazidas de Camaquã e Seival, no Rio Grande do Sul; Caraíbas (Bahia) e Itapeva (São Paulo); associação do minério de níquel de Niquelândia (Goiás)

e de zinco de Vazantes (Minas Gerais). *Reservas pequenas e minas relativamente pobres.*

Chumbo — Jazidas de Boquira (Bahia), *de real importância*, em início de aproveitamento; jazida da zona da Ribeira, na fronteira Paraná-São Paulo. *Mineração ativa, com esperança de auto-suficiência dentro de um lustro.*

Zinco — Jazidas de minérios sulfo-oxidados-silicatados de Vazante (Minas Gerais), contendo minerais de chumbo e cobre, *com possibilidade de contribuição substancial ou total para abastecimento do país*; minério — complexo de Januária (Minas Gerais).

Estanho — Jazidas e aluviões características em São João d'El Rei (Minas Gerais); ocorrências em outros pontos. *Produção insuficiente de 10% das necessidades do país.*

Alumínio — Bauxitas de Poços de Caldas, Ouro Preto e Mutuca (Minas Gerais) e Muqui (Espírito Santo). *reservas importantes e mineração ativa. Pesquisas em marcha na Amazônia e no Itatiaia.*

Ferro e metais de ferro-ligas

Classe III: Ferro — Reservas do centro de Minas e de Mato Grosso, *de excepcional qualidade e quantidade* (35 milhões de toneladas); depósitos em outros locais, como no Amapá, Ceará, Bahia e Paraná. Assim, o Brasil possui 20 a 25% das reservas mundiais. Daria para abastecimento de toda a siderurgia mundial, durante 6 ou 8 séculos. Só o "Quadrilátero Ferrífero" (12 000 km²) e Ucuçânia (Mato Grosso). Mas seu valor estratégico é relativamente pequeno, pois está espalhado na natureza quase equitativamente, em relação as necessidades em numerosas regiões do globo.

Manganês — Depósitos de Lafaiete, Burnier, Itabira e Saúde (Minas Gerais), estimados em 7 milhões de toneladas; de Urucum (Mato Grosso) — 30 milhões, do Amapá — 25 milhões, da Bahia, do Amazonas, do Espírito Santo. *Mineração intensa e recursos abundantes.* Tem papel singular na siderurgia. Em forma de ferro, hoje, possibilita o banho metálico e obtenção do aço. Tem por isso importante valor estratégico, mas não é o único com essas qualidades. Pode ser substituído. A situação magnífica do Brasil atende não apenas às nossas

possibilidades, como é também um elemento de exportação.

Níquel — Jazidas de Garnierita de Niquelândia, antigo São José do Tocantins, (Goiás), Liberdade (Minas Gerais) e Jacupiranga (São Paulo). Mineração suspensa na 1.^a, não iniciada na última, pouco intensa na 2.^a *Reservas importantes em Goiás, a espera de um processo realmente econômico, para tratamento dos minérios silicatados de níquel nas condições locais. A indústria nacional corresponde a 1/200 da do Canadá. O Brasil não pode competir no mercado internacional.*

Cromo — Jazidas de Campo Formoso e Santa Luzia (Bahia), Piuí (Minas Gerais) e Pouso Alto (Goiás). *Reservas modestas, mas a situação brasileira é razoável, pois possibilita a obtenção de sais cromados, ácidos especiais.*

Tungstênio — Xilitas dos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba; volframita de Encruzilhada (Rio Grande do Sul). Jundiá (São Paulo), Brusque e Nova Trento (Santa Catarina). Reservas importantes no Nordeste.

Vanádio — Minério de zinco-vanadífero de Januária (Minas Gerais) — *Reservas modestas.*

Cobalto — Asbolana cobaltífera de Niquelândia (Goiás).

Metais secundários e assemelhados:

Classe IV: Arsênico — Subproduto da mineração do ouro em Morro Velho. *Reservas muito modestas.*

Berilo — Pegmatitos berilíferos do nordeste de Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo e Ceará. *Reservas abundantes para o tipo de minério.*

Magnésio — Depósitos de magnesita da serra das Éguas (Bahia) e José de Alencar (Ceará). *Reservas abundantes.*

Tântalo e colúmbio — Tantalitas e columbitas do nordeste da Bahia e de Minas Gerais; pirocloro de Araxá e Itabira (Minas Gerais). *Reservas abundantíssimas.*

Titânio — Ilmenita das areias monazíticas da costa leste do estado do Rio, Espírito Santo e Bahia; rutilo em Goiás e Minas Gerais. *Reservas adequadas.*

Zircônio — Zirconita das areias monaziticas; caldasito e badeleita de Poços de Caldas ((MinasGerais). Reservas adequadas.

Germânio — Ocorrência em cinzas de carvão do Sul.

Combustíveis:

Classe V: Carvão — Depósito do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul de carvão medíocre. Reservas de 1 300 das reservas do mundo. Um bilhão e meio de toneladas, enquanto os Estados Unidos e o Canadá, 4 500 bilhões de toneladas. A explicação para a má qualidade do carvão brasileiro é encontrada na própria formação geológica. As grandes riquezas do hemisfério norte datam do período carbonífero, caracterizado por um clima quente e úmido com possibilidade de grande desenvolvimento vegetal; daí, a existência de florestas portentosas que foram posteriormente sepultadas. Nesta mesma época, o hemisfério sul encontrava-se sob glaciação, e assim, as jazidas de carvão brasileiro são provenientes de uma vegetação raquitica que medrava, nas águas de degêlo, misturadas com vasa. Por isso, os depósitos carboníferos são de pequena espessura e de qualidade inferior. Há esperanças de encontro de carvão no Piauí; em 1935, foram encontradas amostras, cujo exame denunciou as mesmas qualidades do carvão do hemisfério norte. Mas, não se sabe se a vida vegetal foi suficientemente intensa para dar grandes jazidas. Não há uma indicação superficial. O geólogo procura reconstruir a paleogeografia da região. Há possibilidades, no Tocantins, no Xingu (região limítrofe do Pará e Mato Grosso). Amostras de carvão desta região foram examinadas em 1932, pelo Prof. MÁRIO DA SILVA PINTO, (então diretor do Serviço da Produção Mineral), cujo exame revelou não ter a menor importância para o Brasil. Se as jazidas correspondem ao teor da amostra essas jazidas estão a uma distância de 50 anos para seu aproveitamento. A siderurgia nacional se faz com coque, que é uma mistura de 40% de carvão nacional e 60% de carvão estrangeiro. O uso do carvão nacional ocasiona uma baixa na produção. Para o carvão nacional ser usado como simples fertilizante não daria vasa a produção do carvão de Santa Catarina.

Turfas, sapropelitos e linhitos — Depósitos no estado do Rio, Pernambuco, Bahia e Amazonas. *Reservas pequenas e material medíocre.*

Petróleo e gás — Depósitos em lavra no Recôncavo da Bahia, reservas de 700 milhões de barris. Existe uma nova área, a bacia do Tucano (noroeste do Recôncavo), cujo valor real ainda não foi estabelecido.

Situação atual do petróleo:

- a) consumo em 1962 (em petróleo bruto): 286 000 barris/dia calendário ou 103 milhões de barris/ano (14×10^6 ton./ano).
- b) Crescimento do consumo: 6 a 7% a.a.
- c) Reservas recuperáveis no Recôncavo: 600 milhões de barris (84×10^6 toneladas).
- d) *Participação da produção nacional de petróleo de poço:*
 - A verificar-se em 1962: 32,5% (93 000 barris/dia).
 - Prevista em 1963: 30% (100 000 barris/dia).
- e) Capacidade de refino: 90 a 100% segundo o tipo de derivado.
- f) Distribuição das refinarias:
 - Privadas: 21%.
 - Petrobrás: 79%.

AUTORIZAÇÕES E PESQUISA E LAVRA

(Concedidas pelo governo federal)

ANO	Pesquisa	Lavra	ANO	Pesquisa	Lavra
1950.....	235	70	1956.....	429	136
1951.....	283	69	1957.....	455	74
1952.....	333	72	1958.....	453	115
1953.....	184	88	1959.....	515	107
1954.....	194	81	1960.....	328	59
1955.....	405	59	1961.....	11	5
			1962*.....	97	18

* 8 meses.

Xisto pirobetuminoso: Maranhão, Crato, bacia terciária do Paraíba, xisto de Irati (formação permiana, que se estende de Goiás ao Uruguai) com 300 quilômetros de largura e 40 a 50 metros de espessura. Por destilação destrutiva, podemos obter de cada tonelada, 80 quilogramas de óleo. Este processo consiste na extração do xisto, levá-lo à boca da retorta; pelo proces-

so de destilação destrutiva, obtém-se petróleo bruto que, tratado e relinado, não apresenta diferença para o petróleo. Possui o xisto grande quantidade de óleo; mas é difícil extrairmos por menos de 2 dólares a tonelada; assim sendo, 13 toneladas saem por 26 dólares. Ora, o petróleo na bôca da retorta sairia por 26 dólares. Nas condições atuais, o xisto de Irati só pode ser aproveitado em lugares convenientes de exploração, como em São Mateus (Paraná) e São Gabriel (São Paulo).

Turfa e linhita: raio de ação pequena: limite do Peru — bilhões e bilhões de toneladas, mas seu poder é igual ao da madeira. Em uma região de mata hileiana; logo é antieconômico.

Materiais ligados à energia nuclear

Classe VI: Urânio — Ocorrências de uranitas em diques de pegmatitos em Minas Gerais, Espírito Santo e Rio Grande do Norte, bem como de minerais complexos uraníferos (samarsquitas e policrasitas); associação de djalmaíta (tantalato complexo de uranila) nos depósitos de cassiterita de São João d'El Rei.

Minérios zircono-uraníferos de Poços de Caldas (Minas Gerais); conglomerados auro-uraníferos da serra de Jacobina (Bahia) e depósitos urano-toríferos de Araxá (Minas Gerais).

Não há ainda idéia firmada definitivamente sobre o vulto das reservas e seu significado técnico-econômico; pode-se dizer apenas que não há motivos para decepções ou para entusiasmos.

Tório — Monazita em depósitos praiheiros dos estados do Espírito Santo, Bahia, Rio de Janeiro; no estado do Rio Grande do Norte. Em São João d'El Rei e na formação Barreiras. Massas toríferas em Poços de Caldas e Araxá. *Reservas calculadas em óxido de tório superiores a 20 000 toneladas.*

Berilo, grafita e lítio — Discutidos nas classes superiores.

Cádmio e boro — Não se conhecem ainda ocorrências.

O significado da energia atômica é ainda hoje muito discutível, pois acha-se envolvida pelos interesses de guerra, diplomacia, prestígio, entusiasmo dos pesquisadores e sonho.

Como elemento de energia, o último país do mundo a ter necessidade de recorrer a energia atômica serão os Estados Unidos, pelas suas reservas de carvão e petróleo. Não há possibilidade de a energia atômica vir a eliminar as outras formas de energia, pois a estrutura do mundo se baseia na coexistência, mesmo interligação, das diferentes formas de energia. Previsões feitas para a energia termonuclear são de que ela assumirá certo papel. Necessitando de pesados investimentos, pesados gastos energéticos, a possibilidade de que venha mudar a face da terra é um sonho; embora se possa visualizar o aparecimento crescente de reatores term nucleares até ocupar de 10 a 15%. A energia atômica necessita de material fissionável: urânio natural, cuja composição é de 99,3% de U238 (que não interessa a energia atômica) e 0,7% de U235 (importante para a energia atômica). O tório natural: U232, que se transforma em U235. O plutônio: 239, que vem da transformação do U239. Tudo tem que partir do urânio 235, pois permite neutrons. Portanto, não há energia atômica sem urânio, embora o tório seja um material fértil, transformando-se em material físsel. Os reatores todos são a base de urânio, quer natural, quer proveniente de uma eliminação do U238. Se baseado no ciclo do tório, os reatores mais econômicos precisam de urânio. Ora, embora no Brasil haja monazita e pirocloro, os minerais de tório descobertos ainda não são em quantidade econômica. Auto-suficiência em energia atômica só nos será dada, quando descobrimos urânio em quantidade comercial. Ainda não o foi, mas é mais possível do que encontrarmos petróleo.

Materiais cerâmicos

Classe VII: Argilas e feldspatos — Reservas abundantes e bem distribuídas.

Materiais estruturais e de construção

Classe VIII: Pedras e areias — Pedreiras e areais em grande número, bem distribuídas pelo país, com exceção de poucas áreas.

Gipsita — Depósitos do Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Piauí. Reservas abundantes.

Calcários — Depósitos grandes e relativamente bem distribuídos, com exceção do extremo Norte e do Rio

Grande do Sul.

Isolantes — Diatomita do Norte e Nordeste. Reservas adequadas.

Betumes — Arenitos betuminosos de Anhembi (São Paulo).

*Mármore*s — Pedreiras em Mar de Espanha, Ouro Preto e Sete Lagoas (Minas Gerais), Campos (estado do Rio), Itapeva (São Paulo) e Camboriú (Santa Catarina).

Rochas ornamentais — Granitos, gnaisses e diversas rochas cristalinas; quartzitos brancos e coloridos de Minas Gerais, Bahia e do Nordeste; arenito terciário de Sergipe.

Materiais refratários e para metalurgia

Classe IX: Fluorita — Jazidas de Santa Luzia (Paraíba) Januária (Minas Gerais), Bocaiuva (Paraná) e Lapa (Bahia). Reservas pequenas.

Grafita — Jazidas de São Fidélis (estado do Rio); Itapeçerica (Minas Gerais) e Nova Ruças (Ceará). Reservas pequenas.

Refratários — Quartzitos de São Paulo; materiais sílico-aluminosos, zircônio, cromíticos e magnésíticos em diversos estados. Reservas satisfatórias.

Calcários e delomitas — Numerosos depósitos.

Materiais para a indústria química

Classe X: Sal-gema e sal marinho — Depósitos profundos de Alagoas, Sergipe e Amazonas descobertos em sondagens pela Petrobrás; extração em salinas litorâneas.

*Pirita*s — Jazidas de ouro e associação com os carvões do Sul. Reservas escassas e jazidas difíceis.

Enxôfre — Desconhecido até agora.

Lítio — Pegmatitos com espodumênio e ambligonita do Nordeste; espodumênio de São João d'El Rei. Reservas consideráveis.

Boratos, bromo e iodo — Desconhecidos até agora.

Todo o enxôfre de que necessita a indústria química brasileira é importado.

Materiais para a agricultura

Classe XI: Apatitas e fosfatos — Jazidas e depósitos de Araxá (Minas Gerais), Jacupiranga, Serrote, Ipanema (São Paulo); Monteiro (Paraíba); Arapiraca (Alagoas); Ipirá (Bahia); Trauria e Pirocaua (Maranhão) e Fernando de Noronha. Fosforitos de Olinda. Reservas razoáveis quanto ao vulto, mas de lavra ou transporte caro.

Sais potássicos — Rochas silicatadas potássicas de Poços de Caldas; carnalita da base da formação do salgema de Sergipe; existência nas águas-mães das salinas litorâneas. Ainda não surgiram condições econômicas para o aproveitamento de sais potássicos do país e as atuais possibilidades de produção não são grandes.

Nitratos — Ocorrência sem expressão econômica.

Materiais para indústrias diversas e manufaturas

Classe XII: Amianto — Lavras de Nova Olinda, Baependi, Rio Pomba e Jacuí (Minas Gerais); Poções (Bahia); Pontalina (Goiás); Traipu (Alagoas) e Sergipe. Reservas escassas.

Baritina — Lavra de Camamu (Bahia), Rio Branco do Sul (Paraná); Santa Luzia (Paraíba); Jazidas de Ouro Preto e Araxá (Minas Gerais). Reservas de médio vulto.

Vermiculita — Lavras e jazidas de Congonhal (São Paulo) e Liberdade (Minas Gerais).

Mica — Jazidas e lavras em Governador Valadares (Minas Gerais), Teófilo Ottoni, Suaçuí etc., na Bahia, São Paulo e Goiás.

Talco — Lavras de Ouro Preto, Mariana, Santa Bárbara, São João d'El Rei (Minas Gerais); serra das Éguas (Bahia).

Quartzo — Jazidas em Minas, Bahia e Goiás. Reservas abundantes de quartzo para óptica e para telecomunicações.

Areia para vidro — Diversos depósitos, principalmente em São Paulo e estado do Rio.

Terra "fuller" e bentonitas — Reservas escassas ou inexistentes.

*Materiais abrasivos**Classe XIII: Diamantes —*

Industriais — Garimpos e minas em Diamantina (Minas Gerais), Mato Grosso, Bahia, Goiás, Paraná, Pará, Rio Branco e Piauí; carbonados na Bahia.

Coríndon — Ocorrência no Ceará e como satélite do diamante em diversas aluviões.

Granadas — Em diversas ocorrências e associações em areias monazíticas.

Gemas —

Classe XV: Águas —

Subterrâneas — Em diversos estados, principalmente no ttiassico, do Sul e nas chapadas cretácicas do Nordeste e Meio-Norte.

Águas minerais — Cêrca de 50 a 60 fontes minero-medicinais, com estâncias na Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná.

RECURSOS NATURAIS DO BRASIL

Conhecidos em 1962

TIPOS	Abundância	Suficiência	Insuficiência	Carência
Bens Primários Metálicos	Ferro	Zinco	Cobre	Mercúrio
	Manganês	Chumbo	Ouro	Platina
	Níquel	Vanádio	Estanho	Antimônio
	Alumínio		Cromo	Bismuto
	Tungstênio		Prata	
	Berilo		Arsênico	
	Magnésio			
	Tântalo			
	Colúmbio			
	Zircônio			
	Titânio			
Tório				
Combustíveis e associados	Linhita	Xistos	Petróleo	Boro
	Tório (?)	Pirobetuninosos	Gás Natural	Cádmio (?)
	Berilo		Carvão	
	Lítio		Turfas	
	Lantanídios		Urânio (?)	
	Zircônio		Grafitas	

TIPOS	Abundância	Suficiência	Insuficiência	Carência
Não metálicos	Argilas e feldspato	Fosfatos (?)	Grafita	Enxofre
	Pedras e areia	Fluorita	Pirita	Boratos
	Gipsita	Abrasivos	Nitratos	Sais potássicos
	Calcários		Amianto	Criolita
	Diatomitas		Bentonitas	Salitre
	Magnetitas		Vermiculita	
	Bauxitas		Salitre	
	Mármore e rochas ornamentais			
	Refratários			
	Dulomitos			
	Sal-gema e sal marinho			
	Lítio			
	Barita			
	Talco			
	Mica			
	Quartzo			
Diamantes e gemas				

Deficiências e abundâncias do reino mineral do Brasil:

Os recursos minerais do Brasil podem ser caracterizados, no momento, a vista dos conhecimentos atuais, da seguinte forma:

"algum ouro, e pouco prata; quase ausência de cobre e estanho; bastante zinco, chumbo e alumínio; abundância de ferro e manganês, detendo importantíssima fracção das reservas mundiais dos dois minérios; suficiência de níquel, cobalto, cromo, vanádio; abundância de tungstênio, berilo, tântalo, colúmbio, titânio e zircônio; ainda insuficiência de combustíveis sólidos, líquidos e gasosos; certas reservas de tório e interrogações quanto a urânio; abundância de materiais para construção, embora com falta em certas partes do país, a exemplo da Amazônia; deficiência de fluorita e grafita; abundância de refratários e calcários; dificuldades de situação geográfica e geológica para o aproveitamento de sal-gema; pouca pirita e nenhum enxofre; abundância de lítio; suficiência de fosfatos; deficiência de nitratos e de sais potássicos; deficiência de amianto; vermiculita, terra "fuller"

e bentonitas; abundância de quartzo, inica, diamantes e outras gemas; poucas fontes minerais; algumas condições favoráveis para água subterrânea em certas partes do território".

Empregamos o significado "abundância" para reservas que, além de suprir o mercado interno, podem ser exportadas e "suficientes" para aquelas que bastarão apenas para o mercado interno durante certo prazo; "insuficiência", "deficiência" ou "inexistência" serão gradações de nossas faltas.

Vê-se que, para um país continental, da extensão territorial do Brasil, há muitos vãos e pontos fracos em nossa armadura geológica atual que podem constituir óbices sérios ao nosso desenvolvimento.

Tais falhas são essencialmente as que se referem ao petróleo, ao carvão, ao cobre, ao enxofre e ao potássio, pelo tremendo significado técnico-econômico que encerram tais materiais. Em segundo plano, estão o estanho, a fluorita, o amianto, o mercúrio, a grafita. Se novos achados não vierem reforçar as recentes descobertas de chumbo e zinco, voltaremos a anterior debilidade no setor dos não ferrosos. O estanho e seu minério constituem pesado ônus de importação.

Essa enunciação mostra que, durante algum tempo, teremos que importar quantidades crescentes destes bens primários minerais. Poderemos vender ao mundo, em troca, minérios de ferro, manganês, tungstênio, berilo, tântalo, colúmbio, mica, quartzo, magnésio, que são itens normais de comércio internacional dessa espécie. São economias complementares em que a cooperação é imperativo da ética e dos interesses recíprocos.

Só foram citados os atôres principais do mercado mineral, os protagonistas por assim dizer; êsse, porém, é complexo, e como numa grande peça de teatro, exige um sem número de figurantes, comparsas e atôres menores, sem os quais não há a representação teatral ou esta não faz sentido. Quem consulta as estatísticas da mineração mundial, fica surpreso com o significado econômico de certos bens minerais não metálicos, a exemplo das argilas, cuja produção teve um valor nos Estados Unidos em 1952 de US\$ 125 milhões, quantia que representou no mesmo ano, 8% da exportação total brasileira de origem animal, vegetal e mineral. O carvão americano produzido na mesma época valeu mais de US\$ 2 600 milhões e o petróleo bruto, cerca de

US\$ 5 800 milhões, quantias que excedem a renda nacional brasileira na época.

Evolução dos conhecimentos de recursos minerais brasileiros. Descobertas do último período: Salientamos no início o caráter provisório de qualquer inventário do subsolo nacional; as descobertas vão, aos poucos, preenchendo muitos claros de nossa geologia econômica. Repisamos, também, observação do grande geólogo norte-americano WILLIAM JOHNSTON, de que a carta de jazidas do Brasil quase se superpõe a um mapa de distribuição das densidades demográficas: onde existe população enraizada, surgem de preferência e gradativamente as descobertas minerais.

Após a Segunda Guerra Mundial, há que assinalar a incorporação ao patrimônio mineiro do país das seguintes reservas marcantes:

- 1) Manganês da Serra do Navio — Amapá.
- 2) Apatita de Araxá — Minas Gerais.
- 3) Gipsita da Serra Grande — Piauí, Pernambuco.
- 4) Fosforita de Olinda — Pernambuco.
- 5) Pirocloro de Araxá — Minas Gerais.
- 6) Zinco de Vazante — Minas Gerais.
- 7) Chumbo de Buquira — Bahia.
- 8) Petróleo da Amazônia e Alagoas (?).
- 9) Jazidas uraníferas e toríferas de Poços de Caldas, Araxá (Minas Gerais) e Jacobina (Bahia).

Foi preenchida, em grande parte, com zinco e chumbo, a grande lacuna dos não ferrosos que todos os economistas vinham apontando.

Cada ano traz boa surpresa e alento, embora, muitas vezes, desfaçam-se otimismo iniciais.

ôbices para a ampliação dos conhecimentos geológicos — Diversos motivos podem ser encontrados para explicar a deficiência de conhecimentos sobre o subsolo do Brasil e para as pequenas reservas minerais tombadas quando referidas a unidade de área. Não é só um determinismo geográfico-geológico do nosso território, onde extensa superfície é recoberta de rochas cristalinas e metamórficas muito antigas, sabidamente berços muito pobres para as jazidas minerais, devido a estabilidade da crosta a elas ligadas; a explicação deve ser procurada numa constelação de fatores, dos quais apreciaremos alguns, mas entre eles, avulta a falta de pesquisas e conhecimento do território nacional.

O surto da indústria metalúrgica foi, no mercado, durante muito tempo, o binômio ferro-carvão; a eles se veio juntar, nesse século, o petróleo. A *deficiência de combustíveis no Brasil*, impedindo o florescimento das metalurgias, julgou o desenvolvimento harmônico da mineração e da geologia em relação a outras formas de atividade econômica ou profissional; daí, o desinterêsse pelas profissões de engenheiro de minas e de geólogo e o despovoamento dos cursos especializado-nesses ramos em nosso país; nunca, houve a profissão de geólogo *sensu stricto* e os poucos engenheiros de minas formados em Ouro Preto preferiram, em geral, a engenharia civil.

Essa deficiência de técnicos, traduzida numa relação bem inferior a 0,1% dos profissionais similares norte-americanos (geólogos e engenheiros de minas), levemente atenuada pelo concurso da técnica importada, e *uma das dificuldades sérias a afastar é conseguir efetuar estudos de geologia geral ou econômica no país*. Felizmente, foram criados, em 1957, quatro cursos universitários de geólogos e é provável que, dentro de 5 ou 6 anos, possamos diplomar 80 a 100 geólogos anualmente, a serem absorvidos pelas necessidades do Estado e da iniciativa privada. No entanto, só dentro de 10 a 12 anos, começaremos a colher os frutos dessa criação, pois um geólogo não se forma apenas nos bancos escolares, e sim no contacto com a natureza, na vida prática da profissão.

Outra dificuldade é a *inexistência de cartas geológicas em escala satisfatória*, capazes de orientar o prospector. Com exceção dos recentes cursos de geólogos, o governo brasileiro não tem mostrado tropismo favorável no trato, a longo prazo, dos problemas do subsolo; é fácil conseguir recursos para estudar uma jazida. Não há interêsse algum pela feitura da carta geológica ou por estudos de geologia geral, bases de um desenvolvimento harmonioso do conhecimento e aproveitamento do reino mineral.

A *descontinuidade do ecúmeno brasileiro*, os *espaços vácuos demográficos*, são importante *causu da morosidade das descobertas minerais brasileiras*: o pesquisador, pioneiro leigo, é apenas agente subsidiário da grandeza de um país e nas 10 e 12 descobertas do último decênio, só do manganês do Amapá é que um prospector do tipo antigo bandeirante teve papel importante num achado em vazio demográfico. Nas demais, colaboraram o técnico oficial ou privado e o habitante local interessado. Apesar disso, tal pesquisador é

um elo indispensável e é pena que êle esteja praticamente afastado da lida. Com efeito, o regime de semi-acessão instituído pela Constituição de 1946, ao estabelecer preferências para o superficiário no aproveitamento das riquezas minerais, desanimou o prospector; ninguém se interessa mais em descobrir algo no terreno alheio, para ser afastado sem recompensa alguma.

Perspectivas de ampliação e diversificação dos recursos minerais brasileiros — Há ainda, enormes áreas do Brasil desconhecidas ou quase desconhecidas sob o ponto de vista geológico.

Um trabalho sistemático de levantamento geológico, com os modernos processos aero-geofísicos e de foto-interpretação e um aumento substancial no número de geólogos nacionais e de estrangeiros contratados, levará a sucessivas descobertas.

O retorno do direito de *res nullius* no direito das jazidas reacenderá o interesse do prospector e com a progressiva ocupação do espaço geográfico, novas jazidas serão reveladas, muitas deficiências serão preenchidas e maiores e mais diversos recursos minerais ficarão a disposição do brasileiro para fazer mais felizes seus filhos e seus amigos do estrangeiro. Essa é a minha firme convicção.

A participação atual e no passado da mineração na economia nacional: — A atual significação econômica da mineração brasileira no quadro conjuntural do país, muito mo-fina, contrasta com o passado histórico. O ouro e o diamante foram, na Colônia, os mais poderosos agentes de penetração, fixação, atração e migração das populações; no século XVIII, a produção anual do ouro era superior a 12 toneladas, quase o triplo da atual; considerando a população da época e a fração extremamente importante que tal quantidade era das cifras mundiais, compreende-se o significado que a indústria aurífera teve na Colônia, unitária e quantitativamente. Essa importância da mineração do ouro, seguida, infelizmente, da decadência gradual, a partir dos fins do século XVIII, fixou-se em nosso subconsciente nacional. Prova disto são os ciúmes nacionalistas exarcebados do subsolo e certas frases e conceitos como "isto é uma mina", para caracterizar um negócio muito rendoso, como o esquecimento da noção de que a mineração é negócio de risco, de lucros limitados e de principal exaurível, pois a mina é um bem perecível.

Atualmente, o comércio exterior do Brasil se vem fazendo, essencialmente com o café; constitui quase truísmo repetir

que é com o produto de suas vendas, que auferimos 2/3 das divisas necessárias a aquisição das matérias-primas, combustíveis, alimentos, máquinas, manufaturas, que nos são necessárias. Há a dependência brasileira do reino mineral estrangeiro em quantidade e diversificação.

No exame da geologia econômica e da economia mineral do Brasil, ressaltam de imediato os seguintes pontos de estrangulamento principais, a luz dos conhecimentos e condições atuais.

- a) Deficiência da produção do petróleo;
- b) escassez das reservas de carvão metalúrgico e de vapor, cuja produção é cara e pouca, no momento;
- c) escassez ou quase falta de minérios de cobre;
- d) falta de enxofre.

Sem petróleo e carvão, responsáveis por quase 90% da energia consumida pelo homem, repete-se, não haveria a indústria atual; o cobre ainda é insubstituível em muitos misteres elétricos; sem carvão metalúrgico, não há grande metalurgia; sem enxofre, não há indústria química.

Assim, a prosperidade e a estabilidade social do Brasil dependem de uma agressiva intensificação da mineração, dos trabalhos para descoberta de jazidas e do estabelecimento de um regime de trocas, que nos permita oferecer ao estrangeiro bens minerais, para têmos acesso aos que nos são indispensáveis.

OBS.: Esta apostila foi organizada com notas tomadas nas aulas do Prof. MARIO DA SILVA PINTO, e acréscimos retirados de um trabalho do mesmo professor — Recursos *minerais* do Brasil e sua interpretação econômica. Divulgação da Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX) — Rio — Novembro de 1957. Prof.^a CATHARINA VERGOLINO DIAS.

A GEOMORFOLOGIA EM FACE DO CONSERVACIONISMO

Prof. ANTONIO TEIXEIRA GUERRA

Vamos apresentar êste tema dividindo-o em cinco partes, a fim de que o assunto fique metodizado, de acôrdo com o seguinte roteiro:

- 1 — Conceito de geomorfologia. Divisões e campo de estudo. Orientação da moderna geomorfologia.
 - 2 — Geomorfologia antropogenética.
 - 3 — Importância dos grupos humanos na criação das formas de relêvo:
 - 3₁ -- Homem, agente direto.
 - 3₂ — Homem, agente indireto.
 - 4 — Voçoroca — um tipo de erosão acelerada.
 - 5 — Importância da geomorfologia no conservacionismo dos recursos naturais.
 - 6 — Conclusões.
3. *Conceito de geomorfologia. Divisões e campo de estudo, Orientação da moderna geomorfologia.*

Conceito: A geomorfologia é o estudo racional e sistemático das formas de relêvo, baseado nas leis que determinam a gênese e a evolução das mesmas.

Segundo a etimologia da palavra, o conceito de geomorfologia é o seguinte, *geo-terra; morfo-forma; logia-descrição*: Descrição da forma da terra. Êste conceito não satisfaz, pois é assunto da geodésia.

Em todo trabalho geomorfológico, teremos um estudo de formas de relêvo, cuja metodologia será: 1) Descrição da forma. 2) Localização. 3) Dimensão. 4) Gênese. 5) Evolução.

Segundo a orientação da moderna geomorfologia, a compreensão de uma forma de relêvo só será possível, se consi-

derarmos as *zonas bioclimatológicas* ou *morfoclimáticas*. Em outras palavras, será necessário realizar uma ecologia da forma de relêvo, assunto de magna importância para os técnicos, em conservação dos recursos naturais básicos.

Divisões: Cada autor procura mostrar, a seu modo, as diferentes partes desta ciência. Assim, para Passarge, a divisão da geomorfologia é a seguinte: 1) morfografia. 2) geomorfologia geológica. 3) geomorfologia fisiológica.

A morfografia seria a descrição das formas; a geomorfologia geológica, a influência das estruturas geológicas nas formas; a geomorfologia fisiológica, os diversos processos que atuam sobre a crosta, dos quais resulta o modelado.

Para RUELLAN, a geomorfologia compreende duas partes: 1) Geomorfologia descritiva. 2) Geomorfologia evolutiva. A primeira corresponderia a morfografia de PASSARGE; a segunda, a geomorfologia geológica e fisiológica.

Campo de estudo — São as formas do relêvo da crosta terrestre, isto é, as formas emersas (relêvo positivo), e as formas imensas (relêvo negativo). Por conseguinte, teremos uma *geomorfologia continental* e uma *geomorfologia submarina*. Naturalmente, o interesse imediato dos técnicos em recursos naturais está restrito aos estudos da geomorfologia continental.

Orientação da moderna geomorfologia — Considerando as *formas de relêvo* como resultantes de um equilíbrio morfoclimático, ou bioclimatológico, implica falarmos na existência de uma geomorfologia climática e também de uma geomorfologia antropogenética. Segundo a moderna orientação, deve-se dar atenção especial a ação dos diferentes tipos de clima no modelado, além dos outros fatores orgânicos, como vegetação, fauna e homem.

2. *Geomorfologia antropogenética* —

As formas do relêvo têm sido estudadas geralmente em função das forças da natureza, e pouca atenção tem sido dada, pela geomorfologia clássica aos trabalhos dos grupos humanos no modelado. Todavia, isto se compreende quando se verifica o fato da relação profunda que existe entre a geomorfologia e a geologia, na qual a noção de tempo geologicamente considerada, compreende, de modo geral, *milhões de anos*.

A grande influência dos geólogos na geomorfologia do passado, contribuiu para que os estudos pertinentes às formas de relevo em relação com os seres vivos, vegetais ou animais, e mais especialmente, o homem, fôssem relegados a posição secundária. Insistimos no fato de ser a noção "tempo" fundamental para o geólogo, o que não significa considerá-la desprezível na geomorfologia. Naturalmente o tempo é considerado tanto do ponto de vista geológico, quando o processo evolutivo assim o exigir, quanto também, em lapsos mais curtos, quando fôr capaz de explicar certas *formas es-culturais*, como teremos oportunidade de focalizar. E. FELS, por exemplo, tratando dêste assunto diz: "A geomorfologia, cujo estudo e progresso constitui geralmente o objetivo dos geógrafos, foi considerado do seu início, até hoje, como a ciência da ação da eficácia das forças da natureza inanimada modelando a multiplicidade das formas da superfície da terra".

Só muito mais tarde, se reconheceu que a natureza viva e, particularmente, o homem, têm importância na criação das formas. E. FELS em seu artigo intitulado: "Geomorfologia antropogenética", acentua: "O homem, como fator geomorfológico, não entrou ainda na consciência e no domínio da investigação dos geógrafos". Êste fato é facilmente observável quando se examinam os compêndios de geomorfologia. Devemos salientar que a nova escola geomorfológica orientada na França por JEAN TRICART e ANDRÉ CAILLEUX dá ênfase especial à ação dos grupos humanos das formas de relevo. Naturalmente que o trabalho do homem só se faz sentir sôbre as *formas iniciais*, isto é, as *formas primárias*. O modelado antropogenético intervém, então, nos sistemas morfoclimáticos. No dizer de JEAN TRICART: "Ê necessário, de início, precisar duas noções: de *sistema de erosão* e de *processos de erosão* dão formas elementares. Êstes processos, associados entre si, constituem um sistema de erosão" ("Climat et géomorphologie" — separata dos *Cahiers de l'information géographique* n.º 2, 1953).

Os *sistemas morfoclimáticos* são impostos pelo clima, e os *morfogenéticos* relacionam-se também com a vegetação. Além do clima e da vegetação, a moderna geomorfologia dá realce especial a outros *meios biológicos*, como os animais e o homem. Existe, assim, presentemente, uma nova orientação no estudo das formas de relevo que busca explicar o mecanismo dos processos de desgaste e sedimentação, em harmonia com diversos fatores que integram as paisagens do

globo. Daí falar-se numa ecologia de formas de relêvo. Em outras palavras, significa considerar as formas harmônicas e as formas *desarmônicas* ou anormais e a erosão geológica e a erosão acelerada. Esta última é, até certo ponto, antropogenética.

A influência do grupo humano, rompendo o equilíbrio morfoclimático, levou alguns geógrafos a propor a denominação de *geomorfologia antropogenética*, para as formas de relêvo que derivam do trabalho direto ou indireto do homem na face do planeta Terra.

Do ponto de vista bibliográfico, raros são os trabalhos que estudam a geomorfologia antropogenética. Neste particular, desejamos citar os trabalhos de E. FELLS, JEAN TRICART, ANDRÉ CAILLEUX. DOS autores citados, salientaremos E. FELLS que, em recente trabalho publicado na Alemanha (1954), descreve amplamente a ação do homem como modificador da face da terra: "A atividade econômica do homem muda a face da *terra*" (258 pp.).

Geomorfologia antropogenética é o estudo da ação do homem sobre as formas de superfície da terra, particularmente o desatêro antropogenético (desnudação, erosão) e o *atêro* antropogenético (acumulação). DE MARTONNE diz que o homem como fator morfológico não pode ser comparado aos *fatôres* endógenos ou ainda exógenos. "É sem dúvida incapaz de produzir desnivelamentos comparáveis, pela sua amplitude e continuidade, aqueles que são devidos as forças tectônicas e às erosões que atuam durante séculos. Pode agir indiretamente, acelerando determinados processos, e até mesmo criar, diretamente certas formas de dimensões reduzidas" (Panorama da Geomorfologia, vol. I — p. 473).

Vamos ainda citar um trecho de autoria de SIEGMUND GUNTHER, para reforçar o ponto de vista dos velhos geólogos e geógrafos, com respeito às formas de relêvo ligadas a estrutura e as forças naturais (endógenas e exógenas): "Antes de tudo, convém notar que as formações sedimentares, os levantamentos vulcânicos, as transformações tectônicas, a erosão e a acumulação são fatôres que influem em primeira linha na configuração do terreno; como fatôres secundários, figuram os movimentos sísmicos, os deslocamentos de massas, as inundações e outros fenômenos análogos, nenhum dos quais tem ação duradoura. Se se conseguir, com o tempo, representar os mapas morfológicos, de acordo com os novos princípios em grande estilo, como já PASSARGE tentou fazer em relação as localidades centro-alemãs, então será de

esperar um brilhante futuro para a geomorfologia. Quando isto acontecer, poder-se-á levar em conta a cooperação do homem e de certos animais a obra da natureza (formigas e térmitas dos trópicos, trabalho das camadas superiores do solo pelos ratos)" (*In Geografia Física* — trad. pp. 168/169). É importante observar o pensamento do autor, o problema das formas de relevo relacionadas com seres vivos, desde que haja cartas em escalas que permitam tais representações. É por isto que podemos colocar em evidência os fatores tectônicos e estruturais para as grandes linhas mestras do relevo.

Os agentes exodinâmicos, e mais particularmente todos os seres vivos, participam da evolução do modelado no que diz respeito à esculturação, o que seria, até certo ponto, uma *morfologia escultural*.

3. *Importância dos grupos humanos na criação das formas de relevo* —

Este tema pode ser analisado sob dois aspectos, pois os grupos humanos podem agir direta ou indiretamente sobre as formas de relevo.

S. V. KALENSNIK referindo-se a importância dos grupos humanos na lei da integração do *landschaft-esfera*, diz: "O homem está logicamente compreendido neste sistema geral de relações: o meio geográfico o tem num estado de dependência, do qual ele não pode liberar-se completamente. Ele não pode também ser substituído por nenhuma força da natureza, mas, ao mesmo tempo, ele exerce sobre o meio geográfico uma pressão enorme e desenvolve papel considerável no movimento circular das substâncias da terra" ("La Géographie physique comme science et les lois géographiques générales de la terre" in: *Annales de Géographie* — ano LXVII n.º 368 — setembro-outubro de 1958 — p. 393).

O dinamismo da paisagem cultural tem, por conseguinte, profundas repercussões na evolução dos processos geomorfológicos.

3.1. *Ações imediatas ou diretas dos grupos humanos (homem, agente direto)* —

A) Fenômenos nos quais os homens intervêm, na qualidade de agentes geomorfológicos, com emprêgo de utensílios de trabalho sempre mais possantes, provocando desloca-

mentos de massas consideráveis: a) construção de habitações isoladas e povoados; b) exploração das minas (o deslocamento de massas na exploração das minas ultrapassa de muito o vulcanismo atual); c) regularização de costas marítimas — criação de tipos de costas artificiais (exemplo — costa da 'Holanda'); d) grandes deslocamentos provocados pela agricultura (nas montanhas, a cultura em terraços freia a erosão); e) nos desertos, a luta da população contra a invasão da areia nos oásis é de vital interesse para os palmeirais; f) cortes e aterros na construção das vias de transporte.

Podemos distinguir aqui o fato de que as construções feitas no estado da Guanabara, ou melhor, *as favelas dos morros da cidade do Rio de Janeiro têm sido, em grande parte, responsáveis pelo revolvimento de solo e regolito*, que por ocasião das grandes chuvas são carregados para as partes baixas da cidade, Como conseqüência tem-se a diminuição gradativa dos morros e, também, o adelgaçamento da capa meteorizada. Além do mais, a desagregação mecânica e decomposição cortical dos blocos, mesmo subsuperficialmente, vão dar aparecimento a um número maior de blocos e, também, a fenômenos de escorregamento e desmoronamento, como o registrado em fevereiro de 1960, na rodovia Grajaú-Jacarepaguá.

B) Fenômenos que influem na ação geomorfológica das águas continentais, obrigando-as a submeter seu trabalho natural a vontade do homem: no conjunto, são dominados pela preocupação de diminuir o escoamento, e no percurso da água ao mar, guardá-la mais tempo para o uso do homem. Vejamos a seguir alguns: a) Trabalhos hidráulicos; — irrigação de terrenos secos; — proteção contra as grandes enchentes; — desobstrução de rios e portos; — construção de barragens para captação de energia. b) Grande número de lagos de barragem artificial.

3.2. *Ações mediatas ou indiretas dos grupos humanos —*

Estas são hoje muito mais fortes que as influências geomorfológicas diretas. Elas se produzem em consequência de o homem operar intervenções no revestimento vegetal da terra. Como exemplo citaríamos o desflorestamento e o consecutivo aceleração da erosão (erosão dos solos — erosão antropogenética ou erosão humana). Os *fiumares* mediterrâneos (torrentes do Mediterrâneo) se intensificaram com o grande desflorestamento aí ocorrido. No Brasil, temos as

voçorocas. O professor FRANCIS RUELLAN concretiza estas considerações, de maneira incisiva, quando diz: "Direta ou indiretamente, o homem é um agente do modelado. Ele age sôbre o relêvo continental e também sôbre o relêvo litoral, como, por exemplo, na construção de um dique, o que irá modificar sempre a deposição das areias. Não é raro, na história da hidráulica marítima, terem-se resultados desagradáveis, ex.: Monte Saint-Michel, tem-se uma pequena ilha no meio da baía de Saint-Malô. Para tornar acessível esta ilha, os engenheiros construíram um dique entre o Mont Saint-Michel e o litoral. O dique tornou-se um centro de sedimentação de tal forma que hoje o monte Saint-Michel só é ilha nas grandes marés.

Do mesmo modo, quando o homem destrói espécies florestais, êle age sôbre a umidade do solo. Igualmente quando o homem faz instalações para captação de lençóis d'água. Isso explica, as vêzes, as formas locais dos climas" ("Notas de geomorfologia" *Bol. Geográfico* n.º 152 — p. 517). O homem, ou melhor, os grupos humanos, como agentes do modelado, ainda não foram levados na devida conta, por causa da velha orientação da geomorfologia, e também da escala em que se considerem os fenômenos.

Diz o geólogo DJALMA GUIMARÃES que: "Baseados na carga total de detritos transportados pelos principais rios da América do Norte, J. GILLULY, A. C. WATERS e A. O. WOODFORD, calcularam que as águas correntes, neste país, promovem uma erosão anual correspondente a um abaixamento médio de superfície de 30 centímetros em 9 000 anos. Adotando êste algarismo para outros períodos geológicos, obtêm-se resultados excessivamente altos, o que faz supor uma elevação da taxa de erosão, devido à atividade do homem na agricultura e mineração. A derrubada de matas para o plantio favorece a erosão, como foi verificado por meio de ensaios de erosão" (*Geologia estratigráfica e econômica do Brasil* — pp. 59/60).

Na paisagem urbana da cidade do Rio de Janeiro, grandes transformações foram produzidas com a destruição de vários morros e aterros de antigas lagoas e valas. Como exemplo, citáramos os morros do Senado, Castelo e Santo Antônio. Este último foi desmontado recentemente e o seu material serviu para aterrar parte da baía de Guanabara. Como se vê, trata-se de uma interferência direta do homem como agente modificador das formas originais da área urbana do Rio de Janeiro. O trabalho indireto é feito através dos desflorestamentos.

Ainda nesta série de considerações, devemos citar o caso do morro do Querosene, localizado no bairro de Catumbi. Aí tivemos a influência do homem destruindo primeiramente a vegetação, seguindo-se um rebaixamento do fundo do antigo vale, por onde seguia a linha de bonde de Catumbi. Ainda como obra humana, mencionaremos o corte do sopé do morro do Querosene, o que redundou numa completa alteração de todo o perfil. Conseqüentemente, nova retomada de erosão em tôda a encosta, culminando em 1963, com o deslizamento de parte do morro voltada para a rua Itapiru, resultando na inutilização de várias casas e edifícios que foram condenados.

A *erosão antropogenética ou erosão humana* é, portanto, o desencadeamento de processos que transformam a paisagem natural, após a realização de um trabalho feito pelo homem. A erosão que se processa normalmente chama-se erosão geológica ou natural. Quando o homem intervém, alterando o equilíbrio morfoclimático e os processos se intensificam, tem-se a *erosão acelerada*. O professor JEAN TRICART dá em seu curso de "Introdução a Geomorfologia Climática" bastante ênfase ao trabalho humano, tendo em vista o desencadeamento dos processos erosivos em áreas florestais e desflorestadas.

O geógrafo ALFREDO JOSÉ PÔRTO DOMINGUES em conferência pronunciada na Associação dos Geógrafos Brasileiros, sôbre "As superfícies de aplainamento", assim se exprimiu: "Grandes transformações verificam-se hoje, na paisagem, onde em grandes áreas predomina um sistema erosivo antropogenético. Basta para isto considerarmos a série de colinas da serra do Mar, que foram desprovidas de vegetação, tornando-se domínio das enxurradas, onde surgem amiúde os ravinamentos e voçorocas. É uma nova paisagem, onde os equilíbrios foram rompidos e na qual o homem deve procurar, por todos os meios, corrigir os efeitos da *erosão anormal*".

A topografia da crosta terrestre é bastante influenciada pelo homem, quer nas zonas urbanas, quer nas rurais. O homem é, por assim dizer, um agente modificador do relêvo terrestre. WALTER A. G. BRAUN descreve da seguinte maneira a ação do homem sôbre a paisagem: "As grandes operações de terraplenagem modificam, as vêzes totalmente, a topografia de certas áreas. A construção de estradas determina cortes nas encostas que expõem a erosão tanto a rampa cortada, quanto o atêrro, constituindo, por isso, um assunto

importante, o controle da erosão na conservação das estradas. Na agricultura, porém, as modificações de relevo já não são tão intensas e se traduzem, principalmente, pela regularização da topografia das terras cultivadas, através das gradagens e arações, e modificações mais intensas quando se empregam os processos mecânicos de controle a erosão". (In: Revista Brasileira de Geografia, ano XXII, n.º 1).

Entre os diferentes sistemas de erosão, DERRAU considera o antrópico, dizendo: "O homem pode modificar o clima, ou mais propriamente, a cobertura vegetal natural, criando, assim, condições biológicas novas, colocando em marcha um sistema de erosão original, o sistema antrópico (Precis de géomorphologie — p. 200). É todavia um capítulo parcial tendo em vista que considera apenas o trabalho do homem como agente morfológico indireto.

Considerando a bibliografia existente sobre o assunto, FELS assinala que na própria Alemanha, os geomorfólogos não são unânimes em aceitar este capítulo intitulado homem, agente *geomorfológico*, tanto assim que MACHATSCHK (1952) e O. MAULL (1938) não fazem referência em seus compêndios, e este último diz mesmo que elimina de sua cogitação toda e qualquer transformação que possa ser introduzida pelo homem.

Como conclusões deste tópico, diríamos:

- 1 — A geomorfologia antropogenética não tem sido considerada na devida conta pela geomorfologia clássica, por causa da orientação acadêmica e também da escala cartográfica usada em tais estudos. A escala de grandeza da noção de "tempo" em geologia e na geomorfologia antropogenética é muito desigual.
- 2 — A geomorfologia aplicada que trabalha em escalas grandes, considera as formas de relevo como resultantes do desenvolvimento de processos, e seu agrupamento entre si com os sistemas morfoclimáticos.
- 3 — Os grupos humanos, como agentes do modelado, podem trabalhar diretamente (desatêrro e atêrro antropogenético) e indiretamente, através de desflorestamentos, etc. Isto significa dizer que os outros processos vão ser intensificados — erosão acelerada.
- 4 — A geomorfologia antropogenética estuda formas de dimensões bem menores que a geomorfologia estru-

tural; trata-se de "formas esculturais" que só podem ser representadas em cartas geomorfológicas de escala grande.

- 5 — O uso da fotografia aérea na geomorfologia antropogenética constitui um precioso instrumento de trabalho, uma vez que as formas esculturais só podem ser cartografadas em cartas geomorfológicas de escala grande. Assim, um trabalho de levantamento geomorfológico direto no campo, sem o auxílio das fotografias aéreas, seria muito caro. Um trabalho dessa natureza só se justifica em casos de geomorfologia aplicada devido ao custo das pesquisas. O uso das fotografias aéreas não dispensa o trabalho de controle no campo.

4. *Voçorocas — Um tipo de erosão acelerada —*

O termo voçoroca de origem tupi-guarani, segundo TEODORO SAMPAIO, vem de *yby-soroca* e corresponde a "terra rasgada" e sua grafia, conforme este autor, é *vosso-roca*¹. WOLNY RAMOS escreveu uma nota sobre as voçorocas com o subtítulo "Variações em tórno de uma confusa palavra da terminologia geográfica brasileira" onde analisa a opinião de diferentes autores, dando conseqüentemente, diversas grafias.

As voçorocas são vales de erosão muito recente, sendo o escavamento provocado pelas águas das chuvas. A primeira fase é caracterizada pelo "desentulho" e a seguinte pelo "arreamento". As voçorocas, além de desfigurar a paisagem, pois os rasgões dão-lhe fisionomia própria, causam enormes prejuízos a economia³.

De acôrdo com a natureza das rochas, podemos ter soçorocas, cuja origem se prende a circulação subterrânea das águas, ou ainda, no caso das áreas de solos muito argilosos, ao ravinamento provocado pelas águas de escorrência superficial.

As voçorocas aparecem em solos arenosos profundos, pobres em húmus, que repousam sobre camadas impermeáveis. Este tipo de voçoroca pode ter grande profundidade (50 a 60 metros e alguns quilômetros de extensão). O mes-

¹ TEODORO SAMPAIO — *O tupi na geografia nacional* — p. 169.

² WOLNY RAMOS — "Voçoroca", in: *Boletim Geográfico*, ano II, n.º 22, pp. 1515/16.

³ BARBOSA LEITE — "Voçoroca — suas causas e seus efeitos", in: *Revista Brasileira de Geografia*. Ano XXIII, n.º 3 — p. 575.

mo não se verifica nas áreas onde o equilíbrio morfoclimático não foi rompido. O solo neste caso retém as águas das chuvas. Existem voçorocas em solos argilosos, em que os rasgos são produzidos pelas águas de escoamento superficial difuso.

Constituem as "voçorocas" — no dizer de ERNESTO PICHLER — fenômeno de erosão dos mais impressionantes, tanto para o observador comum que com as mesmas se defronta pela primeira vez, quanto para o agricultor, cujas terras invadem, e o engenheiro rodoviário e ferroviário que vê a sua obra ameaçada"⁴. De nossa parte, acreditamos que rasgos abertos pela erosão pluvial e que tanto apavoram os habitantes, não são mais ruinosos que a erosão em lençol. Esta Última, imperceptível ao Olho humano, é responsável por terrível mal — *a exaustão do solo* — que se faz, tanto por carreamento da matéria orgânica superficial, quanto pela lixiviação do horizonte superficial.

WALTER A. G. BRAUN, ao classificar as diferentes modalidades de erosão acelerada, considerou no caso das voçorocas, apenas, as produzidas pela erosão superficial.

"*Erosão em cavões ou voçorocas* — Este tipo de erosão é o mais aterrador pelo aspecto destruidor que apresenta, sendo por isso o mais facilmente perceptível. Ele começa por qualquer pequena depressão do terreno, como por exemplo, os sulcos entre as linhas de uma cultura mal orientada, as depressões causadas pelos animais nas pastagens, ou depressões naturais do terreno, para onde afluem as águas resultantes do deflúvio e que em função de seu volume e velocidade possuem grande força erosiva. Nestas condições, a ação da água provoca grandes perdas de solo nessas depressões, que vão aumentando consideravelmente suas dimensões, indo constituir os cavões ou voçorocas. Este tipo de erosão atinge às vêzes, tão graves proporções, que pode tornar um terreno inteiramente imprestável para qualquer finalidade agrícola"⁵. No estudo da área de Paranavaí, teremos oportunidade de descer a maiores pormenores, a respeito do tipo de voçoroca, devido a erosão subterrânea, que não foi tratado por BRAUN na definição dada aos "vales de erosão recente".

Para facilidade de análise, vamos dissociar os elementos: topografia, vegetação, natureza das rochas, tipos de

• ERNESTO PICHLER "Voçorocas", in: *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia* Vol 2, n.º 1 — p. 3.

Eng.º Agrônomo WALTER A. G. BRAUN — "Contribuição ao estudo da erosão no Brasil e seu controle", in: *Revista Brasileira de Geografia*. Ano XXIII. n.º 4 — p. 595.

chuva e ocupação do solo, para melhor compreensão do fenômeno.

Importância da topografia — Nos declives fortes, a ação das águas pluviais se faz sentir com mais intensidade, que nas áreas de topografia tabular. Nestas últimas, as bordas das escarpas podem ser sensivelmente ravinadas.

Nos "grotões" do Brasil Central, pode-se ver as "mordidas" feitas pela erosão nas bordas dos chapadões. Os exemplos mais característicos ocorrem na área onde as florestas dos fundos de vales, do nível intermediário, são destruídas para extração de lenha, para o fabrico de carvão, ou ainda para a localização de pequenos roçados.

Importância da vegetação — Naturalmente, êste elemento da paisagem é de grande significado. E a erosão acelerada está intimamente relacionada com a destruição da vegetação original. Quanto a *erosão geológica*, realiza-se normalmente sem produzir grandes modificações na superfície. O *modelado*, isto é, as *formas esculturais* produzidas pelos agentes exógenos, obedecem a processos lentos, que se desenvolvem segundo o "tempo geológico". A intervenção do homem, destruindo a vegetação, vai desencadear uma série de processos, cuja intensidade e violência são objetos de estudos por parte dos geomorfólogos.

Importância da natureza das rochas — Segundo o tipo do material superficial, podemos ter voçorocas, devidas a infiltração das águas de escorrência subsuperficial, como no caso dos arenitos Botucatu, Caiuá no Planalto Meridional ou, ainda, produzidas por escorrência superficial, como nas áreas muito argilosas. Êste último tipo pode ser visto no vale do Paraíba do Sul, na zona da mata de Minas Gerais, no sul de Minas, isto para citar apenas alguns exemplos.

Tipos de chuva — Naturalmente, as chuvas tropicais copiosas que caem sob a forma de "pancadas", isto é, grandes precipitações em curto espaço de tempo, são as maiores responsáveis pelo escavamento das voçorocas⁶. Já vimos que

⁶ MIGUEL ALVES DE LIMA diz que as: "Voçorocas são processos de regiões semi-áridas, estendendo-se as regiões tropicais". E mais adiante: "O fato é que encontramos no Brasil, contra a definição geral, formação de voçorocas em climas bem diferentes dos rotulados pelos autores como área de ocorrência do fenômeno e em condições de solo e rocha algo diversas.

Devemos ressaltar o papel dominante da cobertura vegetal no processamento destes fenômenos. Nas regiões semi-áridas em que existem as requeridas condições de solo, bem como nas regiões tropicais, teríamos a falta de cobertura vegetal como principal fator a facilitar a existência destas formações". ("Aspectos morfológicos e os diferentes problemas da ocupação do solo", in: Revista Brasileira de Geografia. Ano XXII, n.º — p. 668).

o fenômeno pode ser devido a escorrência superficial das águas das chuvas (terrenos argilosos) ou ainda a *erosão subterrânea*, no caso de terrenos arenosos ou argilo-arenosos, graças a permeabilidade dos mesmos.

Ocupação dos solos — O sistema de cultivo do solo tem também grande importância na explicação do aparecimento dessas ravinas⁷.

As vezes, o emprêgo de técnicas erradas, como o cultivo segundo as linhas de maior declividade, vai constituir-se em elementos favoráveis a abertura de voçorocas. GLYCON DE PAIVA acentua a importância da perda de fertilidade natural dos solos, dizendo: "Se o fertilizante natural pode ser substituído, em parte, por adubos, a restauração do solo inerte, veículo do fertilizante, é praticamente impossível, porque, em geral, o solo provém da rocha subjacente e se constitui a razão de um centímetro por século nas melhores condições"⁸.

Distribuição geográfica — Podemos dizer que as voçorocas são encontradas em quase todo o território nacional. Em certos trechos, elas se tornam mais frequentes. Como exemplo, citaremos a zona do vale do Paraíba do Sul, a zona sul de Minas, zona da mata de Minas e norte do Paraná. Isto, para mencionarmos apenas as áreas que são mais vulneráveis e mais conhecidas. No entanto, a erosão acelerada do tipo *voçoroca* é comum em todo o país. Talvez possamos abrir uma exceção a grande Região Norte, onde a cobertura vegetal densa constitui ainda traço marcante da paisagem daquele trecho de nosso país.

Medidas de combate — Existem vários modos de deter este mal. Na região de Paranavaí, estão tentando colocar cêrcas de tábuas dentro da ravina, medidas estas, na realidade, ineficientes. O remédio consiste em abrir pequenos vales em forma de V bem aberto, e plantar, nas duas encostas, capim. Depois desta primeira implantação de uma

Para maiores pormenores, veja-se JOSÉ SETZER — Os solos do estado de São Paulo, 387 pp. — Rio de Janeiro, 1949.

⁶ GLYCON DE PAIVA — O problema da conservação dos solos no Brasil — p. 2.

⁹ Apesar de o problema vir se agravando desde 1950, após a abertura das frentes pioneiras do norte do Paraná, o combate à erosão não havia merecido a atenção devida por parte das autoridades. Em 1961, foi instalado pela Secretaria de Viação do Paraná, pequeno escritório em Paranavaí. O plano de combate à erosão prevê obras definitivas de Cr\$ 1 668 600,00, e obras preventivas que custarão Cr\$ 500 000 000,00.

O conhecimento e as soluções propostas para combater a erosão dos solos é assunto relativamente recente no Brasil. Veja-se a comunicação de GLYCON DE PAIVA, quando diretor da Divisão de Fomento da Produção Mineral, publicada sob o título "O problema da conservação dos solos do Brasil", in: Boletim do *Mintstério* da Agricultura — maio de 1941.

gramínea (dois ou três anos), faz-se o reflorestamento. Só assim se poderá ter tranqüilidade e combater eficazmente a erosão acelerada. Naturalmente, o reflorestamento representa a procura do antigo equilíbrio morfoclimático da área. Outras medidas secundárias podem ser praticadas com o intuito preventivo, tais como a pavimentação de rodovias, evitando-se lançar as águas de modo concentrado em trechos vulneráveis de barrancos, a construção de pequenas barragens no leito das voçorocas com pedras, galhos, troncos de árvores, tábuas, etc.

Como conclusão dêste tópico, podemos dizer que o desflorestamento é o caminho ideal para a *erosão acelerada*. A destruição dos solos se realiza de modo brutal nas áreas desflorestadas, e como exemplo, podemos citar as voçorocas. No caso das áreas, onde o equilíbrio morfoclimático se mantém, verifica-se apenas a erosão geológica.

A medida mais importante de combate à *erosão acelerada* está na educação do povo, a fim de que se possa evitar êsse grande mal, que destrói impiedosamente grandes porções dos solos brasileiros .

5. *Importância da geomorfologia no conseruacionismo dos recursos da natureza* —

A geomorfologia estuda as formas de relêvo, procurando explicar a gênese e a evolução das respectivas formas. Segundo a geomorfologia moderna, as diferentes formas esculturais, ou melhor, os diferentes modelados da paisagem, devem exprimir um estado de equilíbrio com os diferentes domínios bioclimáticos. De modo que as formas atuais do relêvo indicam os sistemas a que estão sujeitos. Caso não tenha havido tempo suficiente para um nôvo modelado, se está diante de uma *forma anômala*. Também os tipos de metassomatismo, de grande interêsse econômico em certos casos, são explicados pela moderna geomorfologia. Ex.: bauxitização.

Dêsse modo, a aplicação do método geomorfológico, cartografando as diferentes formas de relêvo e explicando o mecanismo dos processos, é da mais alta significação para os técnicos em conservação dos recursos naturais básicos. A geomorfologia moderna, estruturada essencialmente no mecanismo dos processos, tem, por seus ensinamentos, grande significação para os técnicos em conservação dos recursos naturais básicos, (água, minérios, solos, fauna e flora). Na-

turalmente, êste equilíbrio bioclimatológico de tão grande importância para a geomorfologia, é expresso pela relação entre o meio físico, ou melhor, o inorgânico e o orgânico.

Conclusões

1 — A geomorfologia moderna aplicada na conservação dos recursos naturais básicos vai fornecer importantes elementos ligados aos processos de erosão e sedimentação.

2 — A intensificação dos processos de desgaste e de entulhamento da superfície da crosta, está sendo aumentada, em função da intervenção do grupo humano, modificando as condições ecológicas normais.

3 — Os climas e os diferentes tipos de cobertura vegetal do globo explicam a existência de um equilíbrio morfoclimático. A cada tipo de clima e de vegetação correspondem determinados processos morfogenéticos. Existem formas geomorfológicas harmônicas e formas desarmônicas ou anômalas, em função das modificações climáticas.

4 — Os processos de erosão e sedimentação realizam-se normalmente no globo terrestre; trata-se da erosão *geológica*. A intervenção do homem, destruindo a vegetação, vai acarretar uma intensificação nos diferentes processos, dando a erosão *acelerada*. Para os técnicos em conservação dos recursos naturais básicos, são de grande importância os ensinamentos fornecidos pela geomorfologia, pois, ao analisar a relação entre os diferentes agentes e a intensidade dos processos que esculparam uma encosta, ela cartografa em escala grande o fenômeno, fornecendo dados precisos.

5 — O assoreamento de uma barragem poderá ser previsto com mais exatidão, possuindo-se uma carta de detalhe de toda a bacia de drenagem, onde figurem os declives das encostas, natureza das rochas e a cobertura vegetal.

6 — Os trabalhos realizados pelo homem, quer destruindo pequenas elevações, quer construindo áreas de planície, são insignificantes em escala, se comparados aos fenômenos tectônicos, capazes de produzir grandes cadeias de montanhas como: Alpes, Himalaia, Andes, Rochosas e muitas outras.

7 — O homem, como agente indireto de transformação da paisagem, trabalha muito mais do que diretamente, pois, ao desflorestar uma região, êle intensifica todos os processos de erosão, proporcionando o aparecimento de formas escul-

turais mais vigorosas. As açorocas constituem exemplos de rasgões produzidos pela erosão acelerada. Este mecanismo de destruição do solo será tanto mais ativado, quanto mais favoráveis forem as condições mesológicas.

8 — A geomorfologia, pois, como estudo dinâmico das formas de relêvo, de acôrdo com os diversos elementos fisiográficos, é de grande importância para os técnicos em conservação dos recursos naturais básicos.

CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Dr. FUAD ATALA

Por recursos naturais entendemos todos os bens existentes na natureza e dos quais o homem lança mão para satisfazer suas necessidades vitais. Tais são, por exemplo, as florestas, as águas, o solo, a pesca e num sentido mais amplo, de utilização prática e manejo controlado as atividades agropecuárias. Esses recursos são, em geral, enquadrados em duas categorias: os recursos renováveis como as florestas, as águas, a pesca e os não renováveis, aí incluídos os recursos minerais, como o petróleo, o ferro, etc. Com isso, pretende-se especificar que os recursos renováveis são suscetíveis de reconstituição, natural ou artificial; e os recursos não renováveis, como o próprio nome diz, não se reconstituem uma vez esgotada a jazida.

Por maiores que sejam os progressos da técnica e da ciência, nesta surpreendente era espacial, somos cada vez mais dependentes desses recursos. Mesmo admitindo viável o mundo fantástico imaginado por JÚLIO VERNE, em parte já tornado realidade pelos VON BRAUN e SEDOV, pelos *Nautilus* e agora os *Aluminautas*, verdadeiros laboratórios das profundezas abissais, não podemos esquecer que o homem é um ser terreno e como tal irremediavelmente prêso ao chão que habita. Essa dependência não se faz apenas em termos materiais, isto é, de exploração do patrimônio natural para obtenção dos bens de que precisa. Esta dependência tem caráter muito mais transcendental porque compoendo o homem um sistema biológico complexo, no conjunto geral de todos os seres vivos, animais e vegetais, não poderá nunca alienar-se a ponto de constituir uma individualidade própria e única, dispensando o concurso ou a simples contigüidade existencial dos outros seres. Não se pode imaginar uma terra ocupada só pelo homem, alimentado pela química sintética, movendo forças e realizando todos os trabalhos pela automação. O homem é

um ser integrado numa paisagem, natural ou modificada por êle mesmo, de qualquer forma, uma paisagem. As ilações dessa integração, em todos os sentidos, cultural, social, material, econômico e espiritual são por demais evidentes para fazermos aqui a apologia do óbvio.

Foi nessa ordem de fatos e idéias que, nas últimas décadas, emergiu em escala mundial um movimento de técnicos e personalidades preocupadas com essa pressão em desequilíbrio, do homem sobre a natureza, chamado inicialmente de *proteção* e modernamente *conservação* da natureza, que propugna o uso criterioso dos recursos naturais, nêles incluído o próprio homem. Da ação de um organismo internacional, a União Internacional para a Conservação da Natureza, sediado em Morges, Suíça, estendeu-se por todo o mundo um movimento benéfico incluindo a criação de grandes reservas, parques nacionais, legislação conservacionista bem como a aplicação de normas e técnicas mais racionais na exploração da terra agrícola e dos recursos naturais. Dessa atuação muito lucraram as antigas colônias européias na África, hoje emancipadas em nações autônomas e onde o desequilíbrio da natureza era aterrador. Em nossa América Latina também, embora pàlidamente, o movimento surtiu algum efeito, sendo vários os governos que logo cuidaram de introduzir legislação conservacionista, providenciando concomitantemente a criação de parques e reservas nacionais.

Para alguns mais realistas, o conservacionismo deve ser considerado um ramo das ciências biológicas, pois como tal, apesar de não ter ainda suas próprias leis, calca suas atividades no conhecimento e manejo de ciências afins, além de se basear em soluções absolutamente técnicas, com métodos próprios e campo específico de ação. Para outros, mais ortodoxos, trata-se apenas de uma técnica aplicada.

Como em tôdas as idéias que apaixonam, o conservacionismo apresenta o pecado de ser conceituado ora num extremo, ora noutro. Assim, há os que vêem nêle um caráter eminentemente utilitarista, isto é, entendem o conservacionismo como o objetivo máximo da exploração ordenada e racional dos recursos naturais em benefício do homem. Outros o entendem sob um aspecto espiritual, de pura proteção da natureza, se possível abstraindo inteiramente a ação do homem, mesmo excluindo-o de sua jurisdição e não admitindo nenhum usufruto ou benefício em prol do homem. É uma polêmica ultrapassada, pois conservacionismo não é nem uma coisa nem outra exclusivamente; é ambas ao mesmo tempo, e muito mais. Senão vejamos.

Ao geógrafo, como ao conservacionista, é fácil compreender que estamos diante de uma realidade inexorável nas relações do homem com a terra que habita. A cada ano que passa, nascem 20 milhões de novos seres humanos no mundo inteiro, 200 milhões em cada década. Sendo uma espécie que para sobreviver necessita predar o meio em que vive, o homem tende a ocupar sempre novas faixas agrícolas e urbanas, demanda sempre novas fontes de recursos, requer sempre em maior escala novos produtos da natureza. Não vamos fugir a essa realidade a ponto de, sob a imposição de conservar a natureza, desejar que o homem viva dependurado em balões na estratosfera. Assim, de um lado, defrontamo-nos com o fato concreto do aumento das populações e a subsequente demanda de maiores quantidades de bens naturais para suprir e satisfazer as necessidades dessa massa, expressas em mais alimentos, matérias-primas, fontes de recursos minerais, produtos florestais, tratos de terra, etc. De outro lado, surge o problema de equilibrar esta ação em direção a natureza de modo a manter sempre perenes as possibilidades da terra, harmonizando não só os aspectos materiais da exploração pura e simples dos recursos como os aspectos espirituais, que envolvem o campo de vivência das comunidades humanas, consignado nos bens naturais que humanizam o ambiente.

Apesar de todo o progresso da técnica moderna, de todos os recursos científicos, financeiros e humanos postos em jôgo na formidável batalha do século XX, nesta arrancada colossal para o cosmo, mais de um têrço da humanidade ainda passa fome, vive na maior ignorância e indigência moral e física. Analisando êsse paradoxo do século XX, chega-se a conclusão de que êsse quadro doloroso não é resultado apenas do atraso social ou político em si, nem é consequência exclusiva da subjugação ou das forças retrôgadas do passado. É em grande parte resultado da indigência da própria terra, da exaustão dos recursos naturais, da malversação do patrimônio outorgado pela natureza, da imprevidência e da ganância do lucro imediato. Êsses bens não eram nem são inexauríveis. O Mediterrâneo meridional é uma cicatriz imensa de paisagens nuas e erodidas, muitas inteiramente esgotadas de recursos, que a longo prazo e a preço proibitivo se tenta recuperar. Quem viaja pelo outrora florescente estado do Rio ou o pródigo estado de Minas impressiona-se com a sucessão de morros pelados, de voçorocas e terrenos erodidos, com rala ou nenhuma cobertura vegetal, tendo no centro, como um escombros humano a mover-se numa paisagem

fantasmagórica, a figura do camponês desnutrido, desiludido, desassistido, sem horizontes, ignorante e miserável.

WILLIAM VOGT pintou com côres imarcessíveis o problema: "Como a cara do homem, a terra exprime o que se há passado com ela. Se teve boa vida, apresenta expressão benévola, como a do homem que vive bem e conhece a felicidade. Se foi maltratada, apresenta a fisionomia daquele que teve vida desgraçada".

Não se pode ignorar, lembra um relatório da FAO, que os governos, os legisladores e os administradores não apreciam ainda em sua plenitude a importância da conservação dos recursos naturais, principalmente os renováveis. Disso resulta, no caso particular do Brasil, a nossa desgraça, a ignorância das autoridades aliada a ignorância do povo em geral, uma alienação quase inconsciente do significado transcendental de prever, repondo, para prover para sempre. Na verdade, todos são imbuídos daquele espírito generalizado de que as árvores gastam 100 anos para crescer. No estudo da FAO acima citado, evidencia-se que a pressão das populações, geralmente combinada com razões de oportunismo político, é outra razão importante para que uma ordem de prioridade muito baixa seja concedida a conservação e manutenção dos recursos naturais. Dificilmente se poderá, por exemplo, pedir a metade subdesenvolvida da humanidade que faça um elo entre a produção de alimentos e a silvicultura, por exemplo, se os próprios dirigentes e muitos técnicos especializados não compreendem ou são incapazes de demonstrar essa relação. Examinando a geografia agrária mundial, WANDERBILT DUARTE DE BARROS lembra que, em qualquer circunstância, deparamos, quer na experimentação, como no fomento, quer na economia, como no comércio dos produtos obtidos da agricultura, com a evidência de que melhor cuidado se impõe para maior rendimento na produtividade rural, face ao problema das terras erodidas e abandonadas.

A erosão, abstraindo a comumente chamada natural ou geológica, embora assunto ainda controvertido, se liga invariavelmente ao crescimento das populações, ao rápido ciclo evolutivo da era industrial que estamos vivendo, aos métodos predominantes na agricultura colonial extensiva e monocultural, latifundiária e antieconômica, a pulverização do imóvel rural em superfícies minifundiárias de natureza desagregadora como órgãos de produção. E ainda, o que é mais grave e para nós de interesse particular, se liga ao falso conceito da inexauribilidade da terra, de empregos de práticas

condenadas, bem como aos costumes usuais da empresa rural.

No caso dos produtos florestais, o progresso técnico tem regularmente eliminado a madeira de empregos tradicionais. Na Europa, por exemplo, o consumo de lenha por habitante caiu de 0,42 m³ em 1913 para 0,24 em 1955, tendência que prossegue, por ser expressão das novas conquistas tecnológicas e da melhoria dos padrões de vida. No período anterior a Segunda Guerra Mundial, um alojamento médio utilizava 15 m³ de madeira; em 1950 bastavam 10,5 m³ e em 1955 apenas 7,5 m³. Nos Estados Unidos, entre 1940 e 1953, o volume necessário caiu de 33 para menos de 25 m³. Embora pareça, a primeira vista, que a madeira tende a ser substituída paulatinamente, paradoxalmente seu papel aumenta de expressão a cada dia que passa. Pois o que as estatísticas revelam é que o consumo por habitante em todas as regiões do mundo aumentou no decênio 1950-1960: na Europa, de 390 passou para 500 m³ por mil indivíduos; na América do Sul, de 150 para 240; na África, de 40 para 50; na Ásia, de 50 para 90; na Oceânia, de 930 para 1 170. Enquanto nesse mesmo período, a população do globo se elevava em 22%, o consumo mundial de madeira pasava de 690 milhões para 920 milhões m³, 35% num decênio. A FAO estima que entre 1980 e 1990, o mundo precisará de pelo menos o dobro da madeira que hoje consome.

No Brasil, a produção de madeira de pinho, entre 1950 e 1959 (incluindo serrada, beneficiada, laminada, compensada e cabos de vassouras) elevou-se a 37 110 432 m³. Um pinheiro de corte (40 cm de diâmetro) dá em média 1,5 m³ de madeira serrada, donde se conclui que foram cortados 24 740 293 pinheiros correspondentes a cerca de 1 milhão e meio de hectares de formações de pinheiros.

Em 1957, o pinho ocupou o 3.º lugar nas exportações brasileiras, com um montante de 3,3 bilhões de cruzeiros.

Anualmente, 100 milhões de metros cúbicos de madeira para empregos menos nobres (combustível, abertura de clareiras para agricultura nômade e empírica, pastagens não circunscritas, etc.), são utilizados, enquanto apenas 12 000 ha, num total de 25 a 35 milhões de árvores são replantados. Note-se que apenas duas organizações, uma no centro do Paraná e outra na região siderúrgica de Minas, plantam sôzinhas 5 000 ha, cabendo a São Paulo 4 000 ha e o restante ao Brasil inteiro. O montante corresponde a 10.^a parte da superfície da Guanabara ou 0,5 da superfície de Sergipe.

Para cada tonelada de ferro-gusa que produz, a Belgo-Mineira utiliza 3 m³ de carvão vegetal. Sendo de 150 000 toneladas sua produção, o consumo de carvão se eleva a 450 000 m³, o que dá a proporção de 2 esterres por metro cúbico ou o total de 900 mil esterres de madeira. Esta produção está sendo elevada para 500 000 toneladas.

No Paraná, são derrubados anualmente 250 000 ha de pinheirais. De uma superfície de quase 18 milhões de ha de pinheirais e florestas úmidas, êste estado está hoje reduzido a menos de 8 milhões.

Êste é um pálido panorama do que ocorre no setor dos recursos naturais renováveis, com especial referência aos produtos florestais. Que dizer dos meios de subsistência, da utilização da terra para a agricultura de base, da carência cada vez maior de alimentos, motivada não só pelo aumento assustador da população mundial como principalmente pela deficiência do solo em produzir na mesma escala, em razão do mau uso, das práticas improdutivas, da erosão e do dilapidamento da área agricultável?

Na verdade, todos nós falamos, criticamos, gritamos, condenamos. Evidentemente que não cabe a nós, sem recursos, sem poder, sem mando nem meios financeiros e administrativos tomar a palmatória do mundo. Mas poderemos fazer o trabalho de sapa, poderemos contribuir em muito para que essa mentalidade destrutiva e depreciativa vá pouco a pouco modificando a situação. Na educação reside a grande arma com que poderemos terçar contra estas fôrças negativas. Da mesma forma que na biologia um ser unicelular se divide em dois por cissiparidade, vamos iniciar, quando voltarmos daqui para nossos rincões, um grande processo de cissiparidade. Em bases objetivas e realistas, sem derramamentos, procurando influir racionalmente, à luz dos fatos, nossos colegas de profissão, nossos companheiros de trabalho, nossos alunos, nossos delegados, prefeitos, governadores, o homem do povo, o camponês. Fazer os alunos compreenderem que as árvores, os animais são seres vivos como nós, compõem a paisagem e portanto não há razão para que sejam desnecessariamente abatidos ou sacrificados. O espírito de que são inferiores ou insensíveis não invalida o respeito consciente por sua existência. Infelizmente, nossas crianças, seja por falta de uma orientação educacional que começa no próprio lar ou na escola ou por um atavismo maléfico, ao deparar com uma flôr, uma árvore ou um animal, o primeiro impulso é destruir, é arrancar a asa do inseto, é quebrar o ramo florido, é machucar a planta.

Embora não conste dos currículos escolares um programa que ministre conhecimentos conservacionistas, o professor deve, sempre que possível, debater com os alunos essas questões, descobrir-lhes de maneira prática o mundo maravilhoso da natureza, incutir-lhes no espírito as relações do homem com a terra, o equilíbrio que deve existir nessas relações, a dependência que temos dos recursos oferecidos pela natureza. Mostrar que uma vez rompido êste equilíbrio uma série de fenômenos negativos é desencadeada, com implicações no suprimento da água de que necessitamos, do solo que utilizamos para obter os alimentos, do patrimônio vegetal que harmoniza não só a paisagem em que habitamos como o complexo vivo do qual fazemos parte inseparável. Através de leituras apropriadas, de palestras sôbre assuntos da natureza, de excursões, de levantamentos sumários dos recursos naturais da região, desenhos, descrições de paisagens, etc., o professor pode conseguir resultados positivos. Tudo porém com um sentido objetivo, tanto quanto possível utilitarista, dando ênfase à dependência que temos da natureza e o porquê conservá-la para que sempre possamos retirar dela aquilo de que precisamos.

Não com aquêle espírito místico, à moda antiga, de en-deusamento da floresta e da natureza, como coisa intocável, de que damos exemplo na seguinte exortação lida para alunos numa festa da árvore:

"Tu que passas e levantas contra mim teu braço, antes de fazer-me mal olha-me bem. Eu sou o calor do teu lar nas noites frias de inverno. Eu sou a sombra amiga que te protege contra o sol de fevereiro. Meus frutos saciam tua fome e acalmam tua sêde. Eu sou a viga que suporta o teto de tua casa, a tábua de tua mesa, a cama em que descansas. Sou o cabo de tuas ferramentas, a porta de tua casa. Quando morres, acompanho-te ainda sob a forma de ataúde, ao seio da terra. Sou pão de bondade e flor de beleza. Se me amas, como mereço, defende-me contra os insensatos. Sou arma para tua defesa. Sou bordão que te ampara na velhice. Sou a prancha que te facilita a transposição de rios e despenhadeiros e a que nas águas te conduz. Sou quem te dá fogo para cocção de teus alimentos. Sou quem, de fibras, te dá mostruário e minhas fôlhas dão alívio as tuas dores. Sou a haste que, orgulhosa, ostenta o pavilhão da tua pátria. Sou finalmente, se és cristão, aquela que te recorda o emblema da tua fé".

Isto é poesia, bonita por sinal, a despeito das imagens rebuscadas, mas que não tem o menor efeito na formação da verdadeira mentalidade conservacionista que é preciso despertar desde cedo na criança. Tudo isso pode ser atingido de forma mais objetiva. A poesia virá depois.

A LUTA CONTRA A EROSÃO DO SOLO

Eng.^o Agr. ALTIR A. M. CORRÊA

A utilização racional dos recursos naturais consiste no aproveitamento dos elementos fornecidos pela natureza, sem danificá-los e suplementando-os quando apresentarem deficiência.

A luta contra a erosão do solo já era enfrentada pelas antigas civilizações, principalmente as que se desenvolveram nas proximidades dos morros, praticando as culturas em terraços de patamares. Em nosso país, felizmente, a maioria dos que trabalham na terra, parece ignorar o que seja o fenômeno da erosão. Ignorada a importância da preservação dos recursos naturais pelas autoridades governamentais, o desgaste do solo agrícola assume caráter de flagelo.

Desbaratamento continuo

Desde a descoberta do território brasileiro os seus recursos naturais vêm sendo dilapidados. Sem tradição agrícola, os portugueses copiaram o método adotado pelos ameríndios, que consistia em queimar uma área, para depois fazer a roça. De norte a sul, de leste a oeste, o desmatamento prossegue ininterruptamente. Há perseverança no método de rotação de terra, com fogo, como auxiliar.

A planície costeira, na parte agricultável, por onde se verificou o início da devastação, já está bastante esgotada, devido aos métodos primitivos de exploração, associados as constantes queimadas. No Planalto Atlântico, assim como nos planaltos nordestino, baiano e sul de Minas, as encostas estão, em sua maioria, bastante erodidas, pois também sofreram, há muitos anos, o desmatamento e são periodicamente submetidas a ação do fogo. As lavouras e pastos aí situados não possuem qualquer proteção contra a erosão hídrica e eólica.

Parece fora de dúvidas que as áreas das caatingas e dos cerrados foram aumentados, no país, pela ação do homem, principalmente devido as queimadas continuadas das matas e dos resíduos, das lavouras e dos pastos. O assunto é controvertido, em certos pormenores, porém, os estudos conduzidos mais criteriosa e cientificamente provam a afirmativa, embora triste, de que o homem contribui para a dilatação das superfícies impróprias a agricultura e a pecuária.

O planalto meridional, principalmente o planalto arenito-basáltico, onde atualmente se encontra instalada a maior área de café, é, também, uma zona bastante erodida. As serras da Mantiqueira, do Mar e Geral sofrem, constantemente, o desmatamento, não só para o aproveitamento das madeiras, como para a fabricação de lenha, carvão e dormentes. Atesta a afirmativa da região desprotegida a quantidade de terra transportada pelos cursos d'água formadores do rio da Prata.

Educação *de* base

A orientação educacional para compreensão da importância que representa, para um país, a conservação de seus recursos naturais, deve vir desde o curso primário. A instrução deve prosseguir no curso secundário e no universitário. Nas escolas de formação de professores, a conservação dos recursos naturais deve constituir uma disciplina.

Precisa-se encarar, com maior conhecimento e objetividade, as fontes que proporcionam os alimentos, o vestuário e o abrigo. É necessário sair da inércia de eterna admiração e proclamação do que, problematicamente, possuímos. Fimar o pé na terra e procurar soluções para os problemas do solo, que está fugindo aos habitantes do país.

A conservação do solo não tem encontrado, no Brasil, clima para constituir atividade nacional. Não preocupa os dirigentes do país. Embora possa ser considerado como um problema de Estado, os governos ainda não resolveram enfrentá-lo, resolutamente, com um programa total e contínuo.

Os técnicos têm reclamado as medidas que se fazem necessárias. Porém, muito pouco se tem feito pela preservação do solo no setor federal. Na área estadual, somente São Paulo tem realizado alguns trabalhos visando a controlar a erosão do solo.

Equacionamento do problema

O Brasil está muito atrasado na criação de um Departamento de Conservação do Solo. Os trabalhos de preservação dos recursos naturais devem ser desenvolvidos como medidas preventivas. A erosão, como uma doença que ataca o solo, mina-lhe a força; é moléstia para a qual as medidas acauteladoras são eficazes, porém, cujo restabelecimento nem sempre é possível. O problema do desgaste do solo agrícola é conhecido somente por um grupo de técnicos, quando deveria ser do domínio da coletividade. É necessário que todos sintam a importância que representa um solo fértil, para que o Brasil tenha abundância de alimentos.

Recursos materiais e humanos devem ser mobilizados na orientação dos agricultores, no planejamento e uso racional das explorações agrícolas, não isoladamente, mas no conjunto da área de cada bacia hidrográfica. É indispensável a formação de equipes de técnicos, nos vários setores de atividades rurais, para que o problema seja encarado na totalidade. É inadiável a organização de um órgão central, destinado a executar os trabalhos de conservação do solo e da água, possuindo divisões especializadas para a realização do serviço contra a erosão, com pessoal devidamente habilitado e atuando regionalmente, para cada área geográfica do país.

Embora se fale e se discuta muito acerca da estrutura da terra, não se programou no Brasil, até agora, uma diretriz administrativa em que se procure o correto processo de fixação das relações que o homem deve ter para com a terra, de onde tiramos a subsistência. O país reclama a elaboração dessas normas para que possa progredir em termos racionais. Os principais problemas brasileiros estão ligados a agricultura e a pecuária. Por isto impõe-se a melhoria técnica dessas explorações.

A luta contra a erosão do solo deve começar pelo estabelecimento do uso adequado de cada gleba, em função da sua capacidade produtiva, adotando os lavradores e realizando os órgãos de financiamento, somente a programação feita pela equipe de planejadores composta, no mínimo, de levantador conservacionista, economista rural, foto-interpretador, fitotecnista e zootecnista.

A atual população não deve permanecer no estado de subnutrição em que vive; porém, as futuras gerações não poderão sofrer as conseqüências da falta de atenção dos poderes públicos na defesa dos recursos naturais.

REGIÕES DAS ESTEPES E SAVANAS

Prof. ALCEO MAGNANINI

Generalidades

Panorama terrestre. Ciclo de interação dos fenômenos naturais.

Distribuição da vida. A biosfera. Exigências; tolerâncias dos seres vivos. O indivíduo e as associações. As formações biológicas. Faixas de climas análogos. Pormenores dependentes de múltiplos fatores.

Zonação em grande escala

DRUDE em 1887 dividiu o globo em seis faixas principais (concordando — com KÖPPEN em suas zonas térmicas) :

- 1.^a *Zona glacial ártica* — Vida ativa durante três meses. Líquens, musgos, herbáceas e subarbustos.
- 2.^a *Zona temperada* (coníferas e caducifólias) — Com pradarias e brejais no verão. Começa no limite setentrional das florestas. Período de repouso no inverno. Vida ativa de quatro a sete meses.
- 3.^a *Zona subtropical* (árvores e arbustos) — Com algumas coníferas e árvores de folhas perenes ou caducifólias. Também aparecem estepes e desertos. Repouso invernal curto (novembro e janeiro). A sequóia no verão acarreta repouso.
- 4.^a *Zona tropical* (sempre verde) — Abrange os trópicos e equador. O repouso depende da seca, mais ou menos longa.

5.a *Zona subtropical* (coníferas e árvores) — Com arbustos. Grande parte ao sul da zona tropical. Abrange estepes secas no estio. Período vegetático se interrompe em julho.

6.a *Zona antártica* (subarbustos perenes com herbáceas periódicas) — As terras e ilhas austrais até as costas antárticas. Musgos, líquens e plantas periódicas.

Associações de plantas herbáceas

Prados, estepes e savanas. Fisionomias diferentes com alguns caracteres de gradientes.

Solos com certa umidade em determinado período do ano. Durante o repouso, os vegetais dessas associações suportam quer temperaturas muito baixas, quer secas prolongadas.

Alguns conceitos diferentes

Verdadeiro emaranhado de definições. Alguns comentários ilustram melhor:

WAGNER dividia o globo terrestre em duas partes: formações *com* árvores (2/3 da terra) e formações *sem* árvores — (1/3 da terra). As formações sem árvores divididas em dois grupos: *arbustivas e herbáceas*.

Já GERMAIN considerava estepes todos os lugares sem árvores. Estepes ou *steppe*, termo regional para a Rússia.

Para FRENGUELLI, a estepe é uma formação herbácea descontínua, amplamente estendida pelas regiões áridas e subáridas da superfície terrestre, cujas condições edáficas não permitem o crescimento de vegetais lenhosos.

Quando há entremeio com árvores (SAMPAIO usava o termo "savana"), FRENGUELLI distinguia dois tipos:

- 1.º) *Parque*, que de MARTONNE comparou a pele de pantera.
- 2.º) *Savana*, definida como prado alto com selva tropical, nele se dissolvendo em árvores isoladas como nos *Ilanos* do Orinoco.

Conceito de savana, sabana e habana.

Por extensão, com gradientes fisionômicos, se aplicou a prados, estepes herbáceas e estepes arbustivas.

Segundo DRUDE, podemos agrupar os seguintes tipos de associações herbáceas.

- 1 — Prados — Com períodos de repouso no inverno e verdejante na estação quente. É provável que nos altos e nas planícies barrentas anteriormente fôsse uma estepe. Nas partes alagadiças, que secam só em pleno verão, é provável que anteriormente existissem florestas.
- 2 — Estepes — Com períodos de repouso no inverno e secas durante o verão. Associações abertas do sul da Rússia e Ásia Central, oeste dos USA e da Argentina. Os indivíduos geralmente deixam o solo a descoberto entre as touceiras. Estão intimamente ligadas a aridez do solo e do clima. São típicos os solos negros, chermoxem.
- 3 — Savanas tropicais — Com períodos de repouso durante a estação seca. Características gerais. Os cerrados degradados e as savanas africanas. Na cobertura herbácea tropical, abundam as flôres, ao contrário dos prados das regiões temperadas.
- 4 — Prados tropicais — Periòdicamente inanimados (durante o inverno e secos durante 8 ou 9 meses). Existem no médio Níger, na África do Norte.
- 5 — *Associações* de bambus — Na Ásia Tropical (Cochinchina e África Tropical do Senegal a Abissínia). De 8 a 15 metros, perdem fôlhas na época seca. Frutificam de longo prazo (10 a 15 anos). Morrem e depois se reconstituem. O fenômeno das "ratadas", aqui no Brasil.

Faunas; *características* e generalidades

Ambientes descobertos, amplitude de temperatura notável, correspondem a animais de elevado potencial biótico, com resistência ao frio e a seca. Cavam ou fogem velozes. Mortandade geral se as condições se tornam extremas. Caso da África em 1863 com inverno seco. Nordeste em 1775, ARRUDA CÂMARA cita mortandade entre gado alçado e entre animais selvagens.

Adaptação ao descampado: tolerância a siccidez, metamorfoses incompletas (cupiris, gafanhotos), vôos e corrida resistente e veloz.

Pequeno desenvolvimento de glândulas cutâneas (roedores), urina concentrada (antílopes); fezes secas (em geral).

Antípoles, orictéropos e tatus, passam meses sem beber água.

Característica amplitude térmica. Camerum as 12:00, com 40° a sombra e 3° C a noite. No Saara, de dia com 50° C e a noite com 5°. No Arizona, uma mudança de vento pode trazer flutuação de 360 em apenas oito horas.

Ventos intensos são a nota dominante (daí os nomes comuns: siroco, busana, blizzard, minuano, pampeiro).

Os animais cavam e passam aí o dia, saindo a noite. Nos climas temperados em geral é o contrário. Roedores subterrâneos: vizcachas nos pampas, tuco-tuco (Rio Grande do Sul), cão-das-pradarias nos USA e os tatus-de-rabo-mole em Mato Grosso.

Grande número de aves nidifica no solo, entre as quais as emas e as corujas buraqueiras.

— A movimentação é mais livre que nas selvas. Daí a presença de aves corredoras; avestruzes, emas, emus e casuares. Assim como perdizes, codornas seriemas e serpentiários.

— Os equídeos, camelos, girafas e a maioria dos antílopes.

— Os carnívoros são principalmente canídeos e felídeos de patas longas, como o serval, o caracal e o guepardo.

— Característicos dos descampados são os saltadores com longas patas posteriores. Austrália. África, com lebre saltadora, rato jerboa. Austrália, família Dipodidae na região paleártica, são convergentes.

— Vista e olfato são apuradíssimos. Pouco barulhentos é a regra. O caso dos leões.

— Sociabilidade, bois, antílopes, guanacos, zebras, gnus.

— A abundância de raízes, rizomas, ramos, folhas e frutos exige robusto aparelho mastigador: grilos, gafanhotos, cupins, roedores, grandes mamíferos.

— A água é o principal problema. Estação seca provoca migrações. Nas estepes dos climas temperados o maior obstáculo é o frio. Impõe-se migrar ou hibernar.

— Riqueza de gafanhotos. Pragas bíblicas. África do Norte. África do Sul. Argentina. América do Norte.

— Riqueza de répteis que preferem os solos arenosos e pedregosos.

— Abundância de insetos, répteis e pequenos roedores e variegadas sementes fornecem alimento a aves como águias, gaviões, corujas, abutres, urubus, rapôsas, lóbos, etc.

O extremo de aridez pode conduzir êsses descampados aos desertos, assunto de outra aula.

Utilização econômica

DE MARTONNE, CHEVALIER e CUENOT admitem que, além dos casos onde a exclusiva caça, pesca e colheita de produtos vegetais espontâneos naturalmente não produziram apreciável modificação nos ambientes, e excluindo a ação das queimadas, o homem pode ter sua ação esquematizada da seguinte maneira:

- I — Sistemas de cultura ou criação, frequentemente combinados com colheitas de produtos naturais e, por vêzes, com caça e pesca.
 - A — Criação de gado sem agricultura. No caso, o pastoreio de renas nas tundras e estepes do norte; a criação de ovinos e bovinos nas regiões semi-áridas; a criação de bovinos nas regiões semi-áridas tropicais.
 - Como consequência: substituição das florestas por savanas que se iniciam na estação sêca; modificação nítida na estepe pelo pastoreio; prática pelos peules nômades do Sudão, pelos árabes de Beguirmi e pelos massai do Congo Belga.
 - B — Vida agrícola sedentária ou *seminômade*. Prática da enxada. Pode ser praticada nas savanas; corte das árvores, roçadas, pousio; incêndios. Sistema sudanês: bambara do Médio e Alto Níger; banda e mandjia do Ubangui.
 - Também aqui está incluído o *dry-farming*, em certas estepes semi-áridas. Ex.: bérbere da África do Norte; pele-vermelha nos USA, culturas européias na Tunísia e Marrocos.
 - C — Agricultura e criação do gado, com emprêgo de enxada ou arado primitivo, com uso incipiente de adubo orgânico natural.
 - O tipo que nos interessa das savanas tropicais é de culturas herbáceas, durante anos consecutivos, alternados com pousios. Ex.: as pasta-

gens em taludes ou *savoka* de Madagáscar, as culturas dos beules sedentários (Fonte Djalón) e dos bambara na África Oriental.

II — *Sistemas de cultura e criação interdependentes*

Tipo de agricultura com aração e adubação conseguidos com a consociação lavoura-pecuária. Empregado apenas em países de adiantada cultura em áreas que geralmente independem do solo ou cobertura vegetal primitivos.

ÁREAS CAMPESTRES DO BRASIL: VEGETAÇÃO E FAUNA

Prof. ALCEO MAGNANINI

1 — *Generalidades*: Usaremos apenas linhas gerais.

- O panorama brasileiro. Falsa noção de país florestal. Ocupação.

2 — *Distribuição geográfica*

- Pouco mais de 61% de florestas (século XVI)
(Região Norte, + 35%
(Região Nordeste, quase 3%
(Região Leste, + 6%
(Região Sul, quase 7%
(Região Centro-Oeste, + 9%)
- Reconstituição: + de 20% do Brasil em cerrados.
não-florestal: quase 8% em caatingas.
+ de 10% em campos primitivos.
- Hoje temos: + 41% em florestas (dos quais 32%
na Amazônia).
quase 17% em cerrados primitivos.
+ 4% em caatingas primitivas.
quase 6% em campos primitivos.
e mais de 31% em formações artificiais (lavouras,
pastos, roçados, queimadas, etc).
- Genêricamente falando, 55% da área brasileira
têm sua fitofisionomia alterada.
- Aumento das formações campestres sôbre as ar-
bustivas e destas sôbre as arbóreas. Ação do ho-
mem.

- Os campos brasileiros:
 - a) Região Norte: várzeas
 - b) Região Nordeste: campos gerais
 - c) Região Centro-Oeste: várzeas e campos gerais
 - d) Região Leste: várzeas
 - e) Região Sul: campinas sulinas.
- Breve parêntese: relações vegetação-clímax; páleo-formações em climas atuais; relatividade do conceito de que "o clímax é o espelho do clima"; alguns exemplos: caso araucária e *podocarpus* (pinheirinho relíquia); cerrados na caatinga; cerrados na Amazônia. Hipótese do reverso.

Características gerais das áreas campestres

- a) *Várzeas*: (Amazônia, Centro-Oeste (pantanal); Leste e Sul): Topografia aprox. plana, côncava. Drenagem dificultada. Inundações periódicas. Solos aluvionares na generalidade. Independência com o clima.

Geomorfologia genética — Noção da periodicidade climática.

Solos — Hidromórficos, aluvionares quaternários.
Vegetação — Bem caracterizada pelos botânicos que percorreram a Amazônia, se apresenta com uma densa cobertura herbácea, ora alta, ora baixa. Em qualquer caso, sua evolução é florestal.

Fauna — É a mesma dos ambientes vizinhos, florestais e transicionais.

- b) e c) *Campos Gerais* — Topografia geralmente plana, com drenagem excelente e situada nos altos de chapadões imensos, geralmente ao norte do Planalto Central brasileiro. Estação chuvosa bem marcada, com sêcas sazonais. Solos geralmente profundos, residuais (?). A interrogação se deve a gênese desses solos, pois os campos gerais parecem ser campos cerrados degradados. Poucos estudos feitos.

Vegetação — Graminosa ou herbácea. Sêca no período sem chuvas. Influência acentuada do fogo. Estão essas formações intimamente ligadas com os cerrados.

Fauna — Em tudo semelhante a dos cerrados, que veremos em seguida.

Clima — Idem.

- d) *Várzeas* (da Região Leste) têm analogia com as amazônicas. Na realidade, são estágios da sucessão vegetal para as florestas que, devido a elementos pedológicos, estão ainda cobertos por vegetação herbácea.
- e) *Campinas sulinas* — Topografia suave, com drenagem suficiente, regra geral, e que se alongam pelos pampas do Rio Grande do Sul. Campo ou mata, encontram defensores eminentes quanto a prioridade ou idade das formações.

— Um parêntese necessário: o perigo das soluções simples. Caso das formações florestais de pinheiros em zona de campos. Os fatores edáficos e não apenas água disponível, a razão:

— Uma hipótese de trabalho: por que as matas-de-coroa? Água só?

Necessidade de estudos.

Fauna — Os "tuco-tucos" (roedores parecidos com castor) e o "ratão-do-banhado" (cuja pele é de amplo aproveitamento) caracterizam essas campinas (Paraguai, norte da Argentina, Uruguai e Rio Grande do Sul).

O "pato-arminho" ou "capororoca", todo branco que não passa do norte do Rio Grande do Sul, como também as "marrecas: carijó, assobiadeira", o "paturi", o "marrecão", o "patão" ou "mergulhador" (*Mergus*).

— *O caso dos cerrados* — Hipóteses em confronto. *Campestre ou florestal?*

- a) Clímax atual em desacordo com os climas e, principalmente, com os solos?
- b) Clímax páleo-histórico, relíquia de antigas formações?

O *campo limpo* evolui para *campo sujo*, êste para *campo cerrado* e êste para *cerrado*, acabando por *cerradão*?

Sem dúvida, sob determinadas condições edáficas (e não climáticas), um antigo terreno de mata pode ser invadido por cerrado. Caso de São Paulo. E o fogo mascararia tudo.
De qualquer modo, os incêndios são ,constantes.

As provas geomorfológicas — Cerrados nos topos. Relevos residuais. Casos aluvionares: Rio Branco, Amapá, Marajó, Pantanal. O caso de Sergipe e do Espírito Santo.

Clima de cerrado — Verdadeira ficção. Paleoclima necessário para o estabelecimento das formações. Cerrado condicionante de seus microclimas.

Vegetação — A fisionomia típica. Pseudoxeromorfismo. A abundância d'água ou o suprimento de nutrientes? Novamente o perigo das soluções simples. Caso de micro-elementos. *Pedogenia*.

As três hipóteses: 1 — cerrado como cerradão (floresta degradado).
2 — cerrado como formação clímax.
3 — cerrado como campo invadido.

A época dos cerrados já passou — Hipótese mais provável. Teoria da sanfona.

Floresta (cerradão) — cerrado. A nova floresta como invasora.

O escleromorfismo oligotrópico. Deficiências dos solos. As leguminosas atingem quase 30% das espécies do cerrado. Relação com nitrobactérias.

Características gerais dos solos

- 1 — boa profundidade.
- 2 — ocorrendo em diversos tipos: latossol, regossol, planossol, lixossol, podsol e sitossol.
- 3 — ocorrendo em diversas classes estruturais, desde areia até argila.
- 4 — capacidade de água disponível sempre abaixo do nível moderado (15%).
- 5 — pouca capacidade de troca e de matéria orgânica.
- 6 — valores pH entre 4,5 e 5,5.

Fauna — Alguns animais têm vasta distribuição e ocorrem nas matas vizinhas e nos cerrados. Na realidade, não há especificamente uma fauna do cerrado, mas sim uma fauna de lugares abertos. Ex.: "perdizes", "codornas", "seriemas", "emas", "cervos", "veados-galheiros", "tamanduás-bandeira".

Utilização dos cerrados — Atividades extrativistas. Ex.: "pequizeiros". A caça nos cerrados. Campo tradicional da pecuária extensiva. O fogo.

Agricultura excepcional em certas áreas experimentais. Os dois níveis de profundidade com relação aos minerais.

A devastação desinteressada.

Uso racional — Recuperação agropastoril-florestal.

REGIÕES DOS DESERTOS ÁRIDOS

Prof. EDGAR KUHLMANN

Definição — Os desertos áridos são as áreas da terra em que o clima se caracteriza pela deficiência de umidade. Neste clima, a evaporação potencial do solo e da vegetação excede a média anual das precipitações.

Das duas necessidades básicas da vida: luz solar e água, a primeira é abundante mas a água é rara. Na maioria dos desertos as chuvas são raras e extremamente irregulares. Quando caem, vêm em forma de pesados aguaceiros, acompanhados de raios e trovões, provocando enchentes devastadoras, em virtude da imprecisão da rede hidrográfica e da extrema pobreza da vegetação. A total ausência de chuvas em qualquer parte do mundo é muito rara, ocorrendo apenas em pontos isolados do deserto da Líbia e no deserto de Atacama, no Chile.

Causas — 1) A causa mais importante nas grandes massas continentais é a grande distância da influência marítima; 2) a direção dos ventos predominantes, como acontece com as zonas dos alísios nas costas ocidentais dos continentes; 3) a circulação planetária do ar. Alta pressão atmosférica é desfavorável a precipitação; 4) a presença de grandes barreiras montanhosas próximas aos litorais; 5) a existência de correntes marítimas frias junto aos continentes.

Distribuição — Os desertos áridos são encontrados tanto nos trópicos como nas latitudes médias. Nos trópicos se concentram entre as latitudes de 15° — 20° e 300, desenvolvendo-se no sentido longitudinal, a oeste dos continentes. Nas latitudes médias as condições de maior aridez são mais evidentes no centro das grandes massas continentais, em que são sentidos os efeitos dos anticiclones de inverno.

Há 5 grandes áreas de desertos no mundo:

1. Norte da África e Ásia: Saara, incluindo a Líbia; Somalilândia; Arábia; Irã; Turquestão; Gobi e Índico.

2. América do Norte: Planalto mexicano; baixa Califórnia; Sonora; planalto do Colorado; Mojave; grande bacia de Wyoming; planalto de Colúmbia.

3. América do Sul: Costa do Peru; Atacama; oeste da Argentina; Patagônia.

4. África do Sul: Calari; Namib.

5. Austrália: Grande deserto de areia; deserto de Gibson; grande deserto de Vitória.

A distribuição acima resulta de certos fatores climáticos básicos. As costas ocidentais dos continentes, por exemplo, são banhadas em parte por águas oceânicas de baixa temperatura, e quando as correntes frias se estendem mais em direção ao equador, junto do litoral, os desertos também se estendem mais nesta direção. Um dos poucos exemplos que contrariam esta regra é o deserto da Somalilândia que é cercado por águas quentes. Neste caso em que não se pode atribuir como causa uma barragem de montanhas, parece que pode ser explicado pela direção geral dos ventos, que sopram paralelamente a costa.

Temperaturas — Por serem encontrados em diferentes graus de latitude, são muito variáveis as médias de temperatura de deserto para deserto. Há desertos quentes, outros frios e ainda uns que podem ser considerados intermediários.

As temperaturas sazonais são severas, sendo os verões anormalmente mornos ou quentes e os invernos anormalmente frios ou gelados, em relação aos tipos de climas úmidos situados na mesma latitude. Podemos dizer que os desertos quentes são aqueles que não apresentam estação fria e nenhum mês chega a menos de 60°C.

Umidade: a aridez dos desertos resulta principalmente da escassez da precipitação, embora outras circunstâncias aumentem ou diminuam seus efeitos. Embora a tundra tenha uma precipitação não superior a 300 mm, não pode ser considerada árida, porque é muito pequena a evaporação. Do mesmo modo, o oeste da Austrália, com 250 mm, produz boas colheitas de trigo, pois as chuvas aí ocorrem exatamente no mês mais conveniente para a cultura.

Nas margens dos rios, ou onde existem correntes subterrâneas, pode desenvolver-se a vegetação, sem necessidade de chuvas. Uma capa impermeável sob a terra arável conserva a umidade, fato que pode ser reproduzido artificialmente no sistema de dy-farming. Ao contrário, observam-se áreas com precipitação de 500 mm anuais, porém com repartição

muito desigual, com aguaceiros fortes, em que a água se perde, sem penetrar no solo. Há também, por vezes, solos tão porosos, que são atravessados facilmente pela água até grandes profundidades, sendo aproveitada por poucas plantas.

A característica essencial do deserto é sua esterilidade e conseqüente impossibilidade de sustentar uma população que necessite manter-se com os próprios recursos da região.

O que, entretanto, determina se uma terra é ou não desértica é em sua vegetação.

Vegetação: Para viver em condições de aridez, as plantas se adaptam das maneiras mais variadas. A maioria usa meios para reduzir a transpiração: casca muito espessa, folhas pequenas e coriáceas, ausência de folhas, folhas recobertas de cêra, substituição de folhas por espinhos. Algumas se especializam na armazenagem de água em seus tecidos, como as cactáceas e as bombacáceas. Outras possuem raízes muito longas e numerosas, permitindo um máximo de aproveitamento da água contida no solo. São abundantes as plantas "terófitas", isto é, plantas de curto período vegetativo que, após as raras chuvas, germinam crescem, florescem e frutificam em poucas semanas, após o que, suas sementes caem ao solo, aguardando novas chuvas. Algumas plantas têm a propriedade de absorver, por meio de suas folhas, a umidade dos nevoeiros que se formam nas áreas desérticas próximas do mar, como no Peru, Chile e África do Sul. Da mesma forma que as espécies vegetais, também a vegetação está perfeitamente adaptada ao meio. A vegetação é esparsa, com indivíduos isolados ou em tufos. Pode definir-se um deserto como aquela área em que é impossível propagar-se um incêndio.

São encontradas nos desertos desde as estepes de gramineas baixas e esparsas aos tipos arbustivos, com árvores espinhentas do tipo *thorn forest*.

Fauna: A fauna do deserto é pouco numerosa, embora característica. É também perfeitamente adaptada a aridez. Alguns animais, como o lagarto da Austrália, absorvem umidade atmosférica pela pele; o dromedário carrega um muito útil barril d'água interior; a quase totalidade dos animais do deserto não transpira; muitos não urinam. Grande número deles passa a maior parte do dia em abrigos subterrâneos, onde a temperatura é muito mais baixa que na superfície. Êstes animais saem a noite para alimentar-se, e são, de modo geral, predadores. Além das adaptações aci-

ma, o elemento vital — a água — não falta aos animais do deserto. Uns a obtêm através de plantas suculentas — são os herbívoros; outros a obtêm da carne de outros animais — são os carnívoros. O rato-canguru dos desertos norte-americanos se alimentam apenas de sementes secas contendo um máximo de 5% de água livre.

Camelos e dromedários, animais típicos dos desertos, foram e ainda o são em grande parte, os meios de transporte destas áreas, sem os quais, muitos grupos humanos não poderiam sobreviver.

Recursos naturais: O mais importante recurso natural do deserto é a água. Há ocorrência de jazidas minerais em muitos desertos, mas o fator físico que dá condição a instalação de grupos humanos permanentes é a água, tanto em pequenos poços isolados, quanto em grandes oásis, dos quais, o vale do Nilo é o melhor exemplo. A água, pelo mecanismo das enchentes, ou pela aplicação da técnica humana, abrindo canais, construindo barragens, instalando aparelhos de a elevar, perfurando poços, etc., alia-se a outra grande riqueza do deserto que é o seu solo potencialmente rico.

A pequena quantidade de água de que necessitam algumas plantas para desenvolver-se é surpreendente, porém, em termos gerais, as culturas só se mantêm mediante irrigação, praticada a base de rios ou água subterrânea. Os rios que se perdem no deserto dão origem a oásis terminais ou marginais; é esta mesma água que dá origem a fontes, por afloramento da camada impermeável do terreno, ou a poços, por vezes muito profundos.

Um dos produtos mais importantes das regiões desérticas quentes é a tâmara. As raízes da tamareira procuram avidamente a umidade, porém suas flôres não suportam a chuva que impossibilita a polinização e faz perder os frutos. Sob a sombra das tamareiras, crescem o milho, as favas, o milhete e a videira. Na Pérsia e no Fergana, são obtidas culturas próprias dos climas mediterrâneos, tais como as da figueira, da amoreira, da videira, do algodão, do fumo, do trigo, da cevada, da alfafa, de melões, etc.

A aridez é responsável pela ocorrência de jazidas minerais, por vezes muito ricas, que constituem a base de muitas indústrias, tais como as de bórax, de salitre do Chile, de fosfato de Túnis e de sal, resultante da evaporação dos lagos. O guano resulta da conservação em clima árido, do excremento de aves marinhas, tal como ocorre nas ilhas Chincha.

Independentes da existência de clima desértico, vamos encontrar nesta área grande número de depósitos minerais, que também têm concorrido para atrair grande número de pessoas. São poços de petróleo, tanto no Saara quanto e principalmente no Oriente Médio, jazidas de ferro, cobre, zinco, chumbo, estanho, fosfato, manganês, mercúrio, carvão, e dezenas de outras, espalhadas por quase tôda as áreas desérticas do mundo.

BIBLIOGRAFIA

- JAMES, Preston E. — *A Geography of Man*
Ginn and Company, XVI — 631 pp. — 1951.
- FINCH, Vernon C. — Trewartha, Glen T. — Robinson, Arthur. H.
- HAMMOND, Edwin H. — *Elements of Geography*,
Mc Graw-Hill Book Company, Inc. VIII — 678 pp., apêndice
mapas 4.^a edição, 1957.
- MILLER, A. Austin — *Climatologia*, tradução espanhola de Ismael
Antich, Omega, 376 pp., Barcelona, 1951.
- POUQUET, Jean — *Les déserts* — Presses Universitaires de France,
124 pp. Paris — 1951.
- UNESCO — *Recherches sur la zone aride* — VI — *Écologie Végétale* —
Compte Rendu de Recherches, 377 pp. Strasbourg, 1955.

ALGUNS PROBLEMAS DA GEOMORFOLOGIA BRASILEIRA

Prof. ALFREDO JOSÉ PORTO DOMINGUES

Nesta aula, trataremos somente de alguns aspectos que chamam sobretudo a atenção, não apenas dos geógrafos, mas também dos professores de geografia, que são solicitados da parte dos alunos, com uma série de perguntas.

Dividiremos a apreciação em certo número de itens, que podem ser tratados no curto espaço de nossas aulas.

1. *Como explicar a formação da serra do Mar e da Baixada Fluminense?*

Esta gigantesca escarpa que se ergue como primeiro obstáculo aos nossos olhos, entre o litoral do Rio de Janeiro e Santa Catarina, constitui para os geógrafos um problema interessante traduzido na indagação: *Como explicar sua origem?*

Esquemáticamente, poderíamos admitir três hipóteses:

- a) — Uma gigantesca falezja;
- b) — Uma grande flexura continental;
- c) — Uma falha.

No primeiro caso, seria única e exclusivamente o trabalho das vagas que, açoitando o litoral, pelo seu trabalho destruidor, constituiria esta escarpa. Esta idéia não resiste a uma crítica severa, pois a posição da escarpa protegida por maciços litorâneos, colocaria fora de ação direta das vagas aquêlê acidente, ficando muito difícil admitir-se tal hipótese.

Quanto a segunda hipótese, corresponde a uma "grande flexura" que após sua formação, apresentaria uma sucessão de pequeninas diáclases, ao longo das quais a erosão trabalhou restando aquela escarpa.

Também encontramos grande dificuldade em manter válida esta hipótese, pois, se analisarmos o conjunto do relêvo do Brasil tropical atlântico, encontraremos uma sucessão de blocos montanhosos que apresentam uma escarpa enérgica voltada para o oceano, descendo suavemente na direção do interior, como, por exemplo, os maciços litorâneos, depois a serra do Mar pròpriamente dita e, mais distantes, os blocos que constituem as escarpas da Mantiqueira.

Surge outro obstáculo, bem sério, quando se examinam o material rochoso das colinas do sopé do escarpamento e a escarpa pròpriamente dita. Enquanto as colinas são constituídas de rochas profundamente alteradas e recobertas por um espêsso manto de depósitos correlativos (solos, depósitos aluvionais, etc.), a escarpa exhibe a rocha sã. Tal fato torna muito difícil de se admitir uma grande flexura para a explicação de serra do Mar.

Resta-nos a hipótese de "falha". Esta é bem mais possível, pelas seguintes razões:

1. Idade relativamente jovem desta escarpa, onde a erosão não pôde modificar sensivelmente seu aspecto;
2. Existência de movimentos que deformaram sedimentos terciários do Guaxindiba, nos arredores de São Gonçalo (estado do Rio);
3. O grande escarpamento, por vêzes, corta obliquamente a direção das camadas, mostrando que deve sua formação não a erosão adaptada a diversas camadas, mas a um acidente tectônico;
4. Sua proximidade dos bordos litorâneos favorece a presença de falhas, pois corresponde a parte da crosta onde a espessura não é considerável, facilitando a existência de desabamentos.

Somos, pois, conduzidos a admitir que a serra do Mar deve sua formação a falhas que afetaram esta parte do escudo.

Quanto a Baixada Fluminense, após a formação de serra do Mar, a erosão atacou bastante os maciços que se formaram e as oscilações recentes do nível oceânico, durante o quaternário, favoreceram a formação de níveis mais ou menos regulares de colinas; posteriormente, após um movimento regressivo, elas foram dissecadas e constituíram os rios que se transformaram em baías e rios profundos, após movimentos transgressivos.

Os rios e a erosão torrencial, pouco a pouco, colmataram estas baías, transformando áreas, outrora cobertas pelo oceano, em manguezais e pântanos, ao invés de transformá-las em planície aluvial.

A própria formação de restingas contribui para a retificação do litoral, constituindo, as expensas do oceano, lagunas litorâneas que pouco a pouco são colmatadas.

Deve-se, pois, a formação da baixada a deposição dos sedimentos que foram erodidos das elevações que se constituíram em época relativamente recente, após um tectonismo que afetou esta parte do continente no Terciário.

2. *Por que nos faltam as grandes altitudes, predominando as planícies e planaltos?*

O escudo brasileiro, após o Secundário, se compõe como um bloco rígido; não tendo sofrido dobramentos terciários suas montanhas são modeladas em rochas que foram amarratadas no Arqueozóico e Proterozóico. As camadas horizontais ou sub-horizontais que existem são, muitas vezes, somente afetadas por falhas e dobramentos de fundo. Conseqüentemente, predominam os blocos falhados e a existência de deformações de superfícies de aplainamento, faltando, pois, aquelas elevações semelhantes aos Andes ou aos Alpes.

3. *Serão as superfícies planas brasileiras peneplanícies ou corresponderão a outros tipos de superfície de arrasamento?*

A peneplanície corresponde a uma superfície que se ergue, suavemente, do nível do mar em direção ao interior; para sua formação, é necessário que intervenha um clima semelhante aquele que predomina na região parisiense. Predominam as rochas alteradas e no meio, dominando a massa, encontramos elevações residuais — os *monadnocks* que também apresentam rochas alteradas.

No Brasil, as superfícies planas correspondem mais a superfícies de arrasamento (pediplanos nordestinos, alta superfície sul-americana de Lester King), ou então, as grandes áreas de acumulação (planícies litorâneas, pantanal, etc.).

4. *Como explicar a origem dos sambaquis?*

Os sambaquis são montes de conchas grosseiramente estratificadas, podendo encerrar restos de artefatos dos índios,

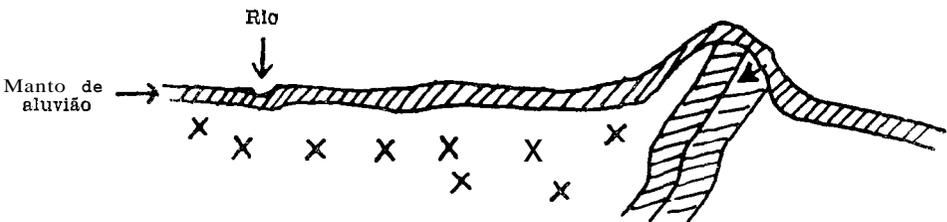
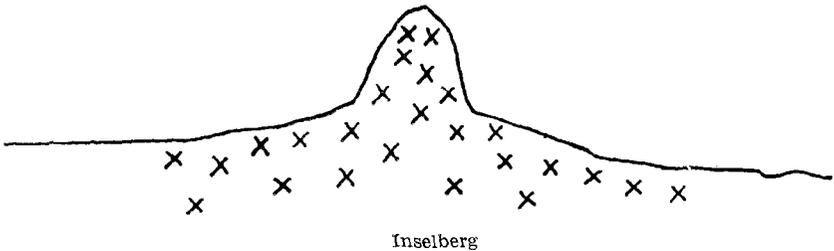
sepulturas de homens e animais, e corresponde a restos de cozinha que se podem reconhecer, imediatamente, pela análise do material.

- a) A maior parte dos moluscos corresponde a espécies comestíveis;
- b) Existência de cinza e carvão nas camadas do sambaqui;
- c) A freqüência das espécies nas camadas indica ter perdido uma seleção das conchas feita pelo homem.

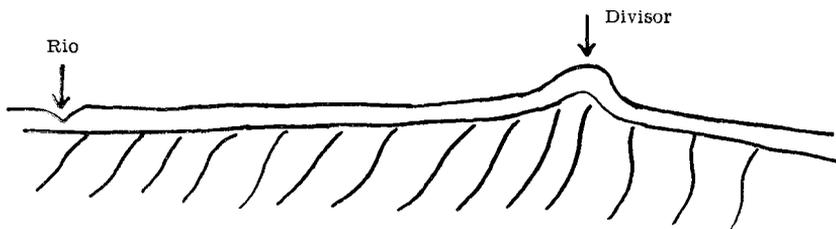
Portanto, podemos afirmar que os sambaquis correspondem a depósitos feitos pelo homem, na sua quase totalidade.

5. Qual a diferença entre "*Inselberge*", "*monadnock*" e "morro testemunho"?

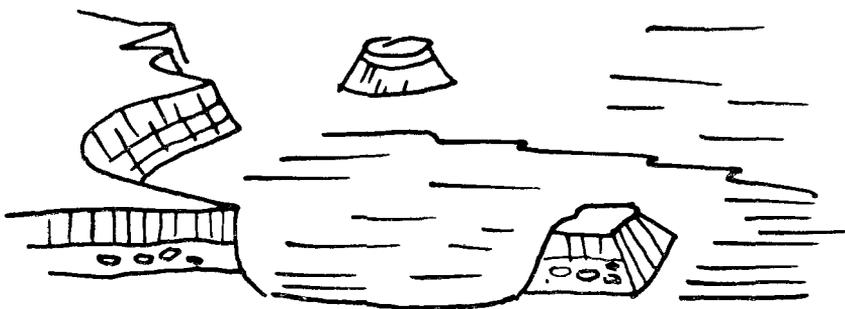
A rocha da parte baixa é a mesma do morro, que deve sua forma ao recuo paralelo das encostas que são lavadas por enxurradas que carreiam fragmentos.



Monadnock de resistência — Deve sua forma à maior resistência da camada que se eleva e é de natureza mais dura e mais resistente.



Monadnock de posição — Forma-se pela incapacidade de a erosão desgastar tal acidente, devido a posição do nível de base. Localiza-se, de preferência, nos divisores fluviais.



"Morros testemunhos" que se formam pelo trabalho erosivo em rochas sedimentares, onde a estrutura é horizontal ou sub-horizontal.

6. *Como podemos explicar a existência de formas herdadas ou paleoformas em certos pontos do território brasileiro?*

A formação de determinados acidentes não pode ser feita com auxílio do clima atual e, para sua explicação, temos que evocar a existência de um clima diverso do atual.

É fácil de compreender se examinarmos, também, os depósitos correlativos, isto é, certos sedimentares testemunhos da ação da erosão no passado.

Para melhor elucidar a questão, basta lembrarmos que, durante o quaternário, tivemos várias oscilações climáticas; tivemos a região passando por períodos pluviais e secos que se alternaram e deixaram marcas importantes na paisagem.

Assim, podemos citar *Inselberge* em áreas mais úmidas, bem como crostas limoníticas fossilizadas. Da mesma for-

ma, encontramos vestígios da ação de geleiras no Itatiaia etc.

Conclusão — Através destas indagações, procuramos mostrar alguns dos problemas geomorfológicos, cujos processos ainda não tiveram explicação suficiente. Para os professores de geografia, as perguntas a que ora tentamos responder ainda se encontram no campo das sugestivas hipóteses de trabalho.

LEITURA DE CARTAS
(Aula prática)

Prof. ANTONIO TEIXEIRA GUERRA

GEOGRAFIA FÍSICA DO BRASIL

As formas de relêvo e a rede hidrográfica

Sumário:

I — As formas de relêvo — Canevá da paisagem.

II — Leitura da carta:

- 1 — Orientação da carta
- 2 — Escala e documentação da carta
- 3 — Análise da convenção
- 4 — Côr das tintas
- 5 — Formas de relêvo
 - A. Tipos de costas
 - B. Maciços e serras
- 6 — Conclusão
- 7 — Questionário.

I — *As formas de relêvo* constituem os diferentes aspectos topográficos de uma paisagem. Êstes podem ser expressos pelos "divisores de água" e pelos "talvegues", constituindo as linhas de diretrizes do relêvo. Usando-se a linguagem dos cartógrafos, as linhas divisoras de águas e os talvegues constituem o "canevá da paisagem física".

Vamos procurar identificar na "Carta do Estado do Rio de Janeiro", as diferentes formas de relêvo e as relações com a rede de drenagem.

II — Leitura da carta:

1. Orientação da carta:

- A. No campo: a) com a bússola;
 b) com pontos de referência identificados na carta e na paisagem.

B. No gabinete: norte geográfico da carta.

2. Escala e documentação da carta.

3. Análise das convenções:

A. Planimetria — { cartográfica
 convenção das tintas

B. Altimetria:

- a) as curvas de nível;
 b) disposição das curvas de nível;
 c) pontos cotados.

4. Côr das tintas:

- a) azul — para água;
 b) negro: vias férreas, construções, limites;
 c) vermelho: estradas de rodagem;
 d) verde — vegetação.

III — Formas de *relêvo*

1. Tipos de costas —

A. Litoral escarpado rochoso (litoral da serra do Mar):

- Baía da Ilha Grande e de Sepetiba; serra de Parati; direção das baías de Pouso, Mamanguá, dos Meros e de Parati. Correlacionar com a direção da rêde hidrográfica. Ver a extensão dos rios — rios que descem para a baía da Ilha Grande e litoral norte de São Paulo.
 — Altimetria da serra de Parati — 1200, 1 207, 1 426 e 1 398 metros.
 — Altimetria junto da costa — morro de Jacutinga — 709 metros.
 — Pico de Cairucu — 1070 metros, pico da Cajaíba — 667 metros.

- Ilha Grande — 310, 741,965 e 990 metros.
- Pico da Marambaia — 640 metros.
- Restinga.
- *O* esporão ou contraforte formado pela serra do Capivari que separa em parte as baías da Ilha Grande e Sepetiba.

B. Litoral sedimentar — trecho entre Cabo Frio e Itabapoana.

- Costa baixa. Extensos areais. Áreas alagadiças. As lagoas dos municípios de Campos e Itabapoana. As lagoas de barragem na praia do Paulista.
- Altimetria: terrenos entre 0 e 100 metros. Contrastar a topografia e a rede de drenagem do litoral do estado do Rio de Janeiro, nos trechos compreendidos pelas baías da Ilha Grande e Sepetiba e de Cabo Frio e Itabapoana.

C. Maciços e serras —

1. Maciços costeiros
2. Escarpas da serra do Mar.
 - direção geral da escarpa: NE — SW.
 - análise da frente da escarpa:
 - a) dissecação produzida pelos rios Itaguaí e Guandu;
 - b) esporão da serra do Tinguá;
 - c) dissecação do rio Iguaçú;
 - d) esporão da serra da Estrêla;
 - e) grande dissecação feita pelo rio Guapiaçu. Reino da serra dos órgãos pela erosão;
 - f) As serras de Santana, Braçanã e das Lavras: grande esporão ou contraforte da serra do Mar, com direção NE — SW. Dissecação dos rios Macacu, Japituba e São João;

3. Tópo da serra do Mar entre Petrópolis e Teresópolis: Pedra do Sino: 2 263 m, Pedra Açú: 2 232 m, Dedo de Deus (Verifica a descida da serra do Mar para o vale do Paraíba): Três Rios: 266 m, Além-Paraíba: 210 m.
4. *Rêde de drenagem* —
— Vale do rio Paraíba — direção geral NE-SW. A retilinidade do trecho de Além-Paraíba. (Altitude — 210 metros).

IV — *Conclusões*

O caneová da paisagem está expresso na carta que ora estudamos, através dos talwegues e dos divisores de água. A disposição das curvas de nível nos indica o tipo de topografia. Além do mais, a rêde hidrográfica com direção muito diversa, revela a trama urdida pela tectônica.

A leitura de cartas constitui um importante instrumento de trabalho que deve ser utilizado pelos pesquisadores e também pelos professores.

V — *Questionário sôbre a fôlha do Rio de Janeiro. Escala 1:400 000.*

- a) Como se orienta uma carta?
- b) Que se chama "caneová"?
- c) Quais os meridianos traçados na carta?
- d) Qual a quadrícula em que se encontra a cidade do Rio de Janeiro?
- e) Qual o paralelo de maior latitude que se vê na carta?
- f) Qual a altitude da ilha de Cabro Frio?
- g) Como se representam as áreas alagadas nas cartas geográficas?
- h) Qual a direção geral das lagoas de Maricá e Saquarema, no litoral do estado do Rio de Janeiro?
- i) Como se representam as rodovias?
- j) Qual a distância, em linha reta, entre Itaboraí e Petrópolis?
- l) Qual a distância, em linha reta, entre Barra Mansa e Nova Iguaçu?
- m) Em que quadrícula esta localizada a serra dos órgãos?
- n) Marque o limite entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

FITOGEOGRAFIA DO BRASIL

Prof. EDGAR KUHLMANN

1. Os Biócoros — Dentro de cada grande área climática e na dependência da maior ou menor unidade, ocorreram quatro grandes tipos de paisagem vegetal. Estas grandes unidades ou "biócoros" não correspondem pròpriamente a "comunidade-clímax". Cada um dêsses grandes tipos, apesar de possuir certa homogeneidade biológica, possui unidades menores estruturalmente homogêneas, que são as "comunidades-clímax^m."

Os biócoros são:

- A. Floresta.
- B. Savana.
- C. Grassíand.
- D. Deserto.

A. Biócoro da floresta — É caracterizado por elevada precipitação que pode ser distribuída desigualmente durante o ano. Não há ventos secos durante o inverno e a umidade relativa é alta. A vegetação arbórea é densa, com variado número de estratos ou camadas.

B. Biócoro de savana — Êste tipo ocorre em clima de chuvas muito limitadas e de desigual distribuição. O regime de chuvas é, por vêzes, bastante irregular, havendo anos de sêcas mais prolongadas ou longos períodos de chuva. A savana é um tipo intermediário entre floresta e grassland, tendo, porém, características que a individualizam.

C. Biócoro de "grassland" — É caracterizado por limitada precipitação desigualmente distribuída e por ventos secos, durante o inverno. As árvores são limitadas as margens dos cursos d'água (matas-galerias). A cobertura pode ser contínua ou descontínua e mais ou menos estratificada.

D. Biócoro de deserto — A vegetação é extremamente dispersa por causa da extrema aridez. O solo desprotegido é

castigado por erosão eólica e pluvial, tempestades de areia e inundações súbitas e violentas. A vida só é possível para espécies altamente adaptadas.

As plantas dos desertos variam de arbustos espinhentos a pequenas ervas de duração efêmera, que florescem e frutificam logo após as raras precipitações.

2. *Paisagens fitogeográficas brasileiras*

No Brasil, são encontrados os 3 primeiros biócoros acima caracterizados. Em todo o território brasileiro, não existe área desértica.

A classificação que estamos fazendo da vegetação do Brasil não obedece a nenhum critério rígido de qualquer escola fitogeográfica.

Nossa intenção é dar a maior ênfase possível a paisagem.

A caatinga, embora ligada ao biócoro da floresta, será considerada como tipo distinto em vista da variedade de aspectos que apresenta. Também incluiremos como tipo de vegetação florestal o “manguezal”. É bastante discutível sua inclusão no biócoro florestal, mas não temos dúvida que, para o Brasil, onde aparecem com características de verdadeira floresta nos estados do Pará e Maranhão, é perfeitamente válida.

Colocamos, como tipos mistos, aquêles aspectos da vegetação que não se enquadram perfeitamente dentro de biócoros definidos e que, do ponto de vista geográfico, representam uma paisagem nitidamente definida.

1 — *Tipos florestais*

1. — Floresta latifoliada perene trópico-equatorial — Englobam-se neste tipo as comunidades, cujas espécies fisiologicamente mais evidentes são árvores de folhas largas (não aciculares), pouco espessas, raramente portadoras de estrutura de proteção contra a evaporação.

As árvores são altas, copas que se tocam, grande número de lianas e epífitas. Sua estrutura e composição florística pode variar de lugar para lugar com pequenas mudanças de latitude, altitude, umidade do solo e do ar.

Podemos subdividi-la em dois subtipos:

Floresta latifoliada perene equatorial; e

Floresta latifoliada perene tropical.

1.ª — *Floresta latifoliada perene equatorial* — Várias denominações têm sido dadas a este subtipo, sendo as mais comuns: hiléia amazônica, floresta amazônica, floresta pluvial amazônica, floresta tropical, etc.

O termo "hiléia", dado por HUMBOLDT à vegetação luxuriante da região equatorial sul-americana, cobre cerca de 3 500 000 km² do território brasileiro.

A hiléia típica, úmida, densa e sempre verde, não ocorre em toda a extensão da área de florestas equatoriais. Variações locais de relevo, solo e até mesmo, clima, são responsáveis pelo aparecimento de tipos de vegetação mais diversos, como sejam campos limpos, cerrados e até mesmo caatinga.

A floresta latifoliada perene equatorial deve sua existência a um clima quente, com precipitações que variam de 2 000 a mais de 3 000 mm anuais. Sob tais condições, desenvolve-se uma vegetação florestal densa, muito estratificada, riquíssima em espécies. Ela apresenta também três aspectos diferentes que refletem três modalidades de topografia: a floresta de terra firme, a floresta de várzea, sujeita a inundações periódicas e o igapó, baixada permanentemente alagada. A terra firme é parte da planície amazônica que não sofre as inundações periódicas do rio. Nela ocorrem as mais altas árvores da floresta, como o castanheiro (*Bertholletia excelsa*), o caucho (*Castilloa ulei*), etc. Além destas dominam no estrato mais elevado as seguintes espécies: miraponima, acaçu, tatajuba, louro, itaúba amarela, macaúba, marupá, andiroba, sapucaia, etc.

A mata das aluviões fluviais — ou várzeas, ao longo do rio Amazonas e seus afluentes, está sujeita a inundações periódicas, pois as terras marginais são muito baixas e facilmente inundáveis por ocasião das cheias, sendo também muito variável a sua largura. Sobre os sedimentos recentes que constituem o solo desta área, desenvolve-se uma flora rica em espécies e vegetação exuberante, porém com árvores menos altas do que na precedente. Sua espécie mais importante do ponto de vista econômico é a "seringueira" — (*Hevea brasiliensis*).

São abundantes as trepadeiras e o chão é igualmente recoberto por grande número de plantas herbáceas.

De modo geral, toda a várzea é rica em espécies e indivíduos de palmáceas. O igapó é baixada permanentemente alagada. Possui a vegetação mais densa e variada da Amazônia embora as árvores sejam mais baixas do que nas áreas anteriores.

1.b — *Floresta latifoliada perene tropical* —

Por muitos autores englobada com a equatorial e por outros limitada a porção oriental do nosso país com os nomes de floresta pluvial costeira, floresta oriental, floresta atlântica, etc.

Sua ocorrência é mais ou menos contínua, com largura variável, desde o cabo São Roque, no estado do Rio Grande do Norte, até o litoral de Santa Catarina. Como o subtipo anterior, é também luxuriante, mas as árvores raramente ultrapassam 40 metros de altura. Embora abrangendo áreas de climas diversos, dois fatores concorrem para a sua homogeneidade: a grande pluviosidade e a proximidade do mar.

O total anual de chuvas ao longo do litoral brasileiro, vai de 1000 a 2500 mm, sendo que, em alguns pontos isolados do litoral sudeste, este total é ultrapassado. Da mesma forma as temperaturas são variáveis, dominando, contudo, as médias acima de 18° C. Depois de 800 m de altitude, esta média diminui, ocorrendo então mudanças florísticas e, até mesmo, estruturais na vegetação.

Este subtipo não se limita, entretanto, as regiões sujeitas a chuva de relêvo do litoral, mas estende-se também a algumas áreas do vale do Paraná e baixos cursos de seus afluentes Iguazu, Paranapanema, Ivinheima, etc.

A floresta tropical apresenta a seguinte estrutura: o estrato superior é formado por árvores altas, alcançando mais de 30 metros. Exuberante como a equatorial, não possui todavia, certas características daquela: as lianas são menos frequentes, são raríssimas as árvores de raízes tabulares. O estrato superior é constituído por árvores de espécies, até mesmo gêneros diferentes dos que ocorrem na Amazônia. São mais comuns o cedro, o jequitibá, o angico, o vinhático, a canela e a canjerana.

2. *Floresta latifoliada perene de altitude* —

Acima de 1500 metros, nota-se sensível mudança na vegetação, tanto do ponto de vista florístico, quanto do estrutural.

As suas principais características podem ser resumidas da seguinte maneira: altura das árvores entre 10 e 15 metros; floristicamente é bem mais pobre do que os subtipos já estudados; poucas lianas e um grande número de epífitas. Os solos são, de maneira geral, mais ricos em matéria

orgânica. Êste tipo de vegetação está limitado nas nossas serras mais elevadas, pela superfície dos planaltos, **surgindo** então um tipo de campo de fisionomia variável e que reflete condições locais de má drenagem, rochedos, ventos fortes e, sobretudo, a ação de geadas fortes na estação fria.

3. Floresta *latifoliada* semidecidua tropical

Durante a estação chuvosa, é muito difícil distinguir êste tipo de floresta perene. Durante os meses de estiagem, observa-se contudo uma mudança radical que se traduz na perda quase total de fôlhas das árvores que constituem o estrato superior.

Geralmente, êste tipo constitui a transição para tipos arbustivos, para o cerrado ou para a caatinga. Desta forma, vamos encontrá-lo circulando a floresta amazônica e entre a floresta latifoliada perene tropical e a caatinga ou cerrado.

Além das características acima citadas, observam-se mais as seguintes: árvores de altura média, troncos raramente grossos, Trepadeiras numerosas, raras epífitas. É interessante observar que, em anos úmidos, pode a floresta praticamente não perder folhas, sendo, portanto, o caráter decidual inteiramente dependente do menor teor de água no solo.

O clima dominante na área da floresta semi-decídua é transição entre o clima quente e úmido, com estação sêca pouco pronunciada para o tipo quente e úmido com chuvas de verão.

Duas espécies economicamente importantes são aí encontradas: a "seringueira" nos altos cursos dos afluentes do Amazonas no território de Rondônia e no estado de Mato Grosso, e o babaçu encontrado em tôda a área que circunda a floresta amazônica.

4. Floresta aciculifoliada subtropical —

É conhecida no Brasil sob diversas denominações, entre as quais, pinheiral, mata de araucária, mata de pinheiro-do-paraná.

O pinheiro do Paraná ou araucária (*Araucaria angustifolia*), que constitui o estrato superior da floresta, é responsável pela sua fisionomia. É uma conífera (família *araucariaceae*) alta, de 15 a mais de 25 metros. Quando nova, tem a copa cônica, com a parte mais fina voltada para cima. Quando em idade adulta, os galhos se restringem ao alto do tronco dispostos paralelamente ao solo, como um grande guarda-sol.

A área da araucária estende-se desde Minas e São Paulo, onde ocorre em pequenas manchas isoladas na Mantiqueira, até o extremo sul do Planalto Meridional, Rio Grande do Sul.

No Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, ela obedece quase rigorosamente, aos limites do clima subtropical com verões frescos. No Rio Grande do Sul, confina-se a araucária as terras situadas acima de 500 metros, enquanto no Paraná e Santa Catarina, o limite inferior, deve ultrapassar os 600 metros.

Embora o estrato superior seja formado quase exclusivamente de araucária, os estratos que formam o sub-bosque são formados por árvores e arbustos latifoliados, sendo as espécies mais comuns o cedro, o camboatá, a garapa, o angico, a imbuia, a erva-mate.

5. O manguezal —

Vegetação halófito, intertropical, latifoliada perene. Os manguezais são encontrados nos litorais lodosos desde o Amapá até Santa Catarina, sob a ação direta das marés. As árvores do manguezal, apesar de viverem em meio excessivamente úmido, apresentam xeromorfismo acentuado por ser o meio fisiologicamente sêco. Excessiva quantidade de sal, humatos e pouco oxigênio no solo, dificultam a absorção da água.

Este tipo de vegetação é formado por árvores de tronco fino, folhas, geralmente grossas e coriáceas. Há, geralmente apenas um estrato bem definido, constituído pelo "mangue vermelho", geralmente ocupando a parte sujeita as maiores variações das marés e portadoras de raízes aéreas que a firmam no lodo movediço; pelo "mangue branco", com raízes respiratórias; pelo "mangue amarelo" e pelo "mangue sirúba".

II — A caatinga

O termo caatinga, de origem indígena (caa-mata e *tin-ga-branca*), designa um tipo de vegetação de aspecto muito variável. MARTIUS, que percorreu alguns de seus trechos, definiu-a como *silvae aestu aphyllae* — floresta sem folhas na estação sêca. DANSEREAU designa-a scrub forest.

Embora possua a caatinga certas áreas em que a fisionomia tende para o tipo florestal, sua maior extensão é representada pelo tipo aberto e baixo, sendo, nestes casos, inaceitável o termo floresta. A caatinga é um dos tipos heterogêneos do Brasil, apresentando um aspecto nôvo de lugar para lugar, ocorrendo ora com indivíduos isolados,

pequenos e muito distantes um do outro, ou então, como verdadeira mata, havendo entre êstes dois extremos uma grande variedade de tipos. As principais características da caatinga são: a completa perda de fôlhas da quase totalidade das espécies, durante a estação sêca; pequeno número de plantas com fôlhas largas, predominando as fôlhas compostas e móveis; a profusa ramificação das árvores e arbustos, a existência frequentemente, mas nem sempre, de plantas crassas e espinhentas. Êste tipo de vegetação ocorre no Nordeste do Brasil, acupando a maior parte dos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, interior de Pernambuco, Alagoas, Sergipe, norte e centro-oeste da Bahia (vale do São Francisco) e partes do Piauí. Algumas das plantas da caatinga revelam elevado grau de adaptação à sêca, entre elas principalmente as cactáceas e bombacáceas com suas reservas d'água, fôlhas coriáceas, abundância de espinhos, etc. De maneira geral tôda a área da caatinga é caracterizada por um clima semi-árido quente. As espécies mais características da caatinga são: a jurema, a caatingueira, a faveleira, o pinhão bravo, a baraúna, a aroeira, o xiquexique, a umburana, o umbu, o mar-meleiro, o facheiro, o pau-pereiro, o caroá, etc.

III — Savana

O cerrado é paisagem característica do Centro-Oeste brasileiro. Para alguns, êle é do tipo intermediário entre a floresta latifoliada e o campo e reflete a transição de dois climas quentes: o chuvoso em tôdas as estações e outro mais sêco. Além do fator clima, o solo deve ter importância capital. Determina em quase tôda a área do cerrado o clima quente e úmido com chuvas de verão. Embora predomine nos estados de Mato Grosso e Goiás, o cerrado expande-se além de suas fronteiras. Ocupa grandes áreas de Minas Gerais, oeste de São Paulo, levando seus limites meridionais até o interior do estado do Paraná. Ocorre em várias partes da Bahia e de alguns estados nordestinos. Finalmente, vamos encontrá-lo em áreas isoladas na região amazônica. WAIBEL considera-o um tipo de vegetação *sui-generis*, que pode ser comparado, pela distribuição de árvores e arbustos, ao bush australiano. Considera a expressão inglêsa *broad-leaf scrub* a que melhor define o cerrado.

Da mesma forma que a caatinga, o cerrado é bastante variável em estrutura. Sua fisionomia muda de lugar para lugar, ora com árvores de 8 a 12 metros, muito próximas umas das outras, com aspecto de floresta, ora com arbus-

tos ou árvores anãs, de 2 a 3 metros de altura, muito separadas. O cerrado possui, entretanto, características que o individualizam perfeitamente. Árvores e arbustos apresentam, via de regra, troncos e galhos tortos, superespêssos; muitas espécies são portadoras de fôlhas muito grandes; raríssimos arbustos ou árvores com espinhos.

No cerrado típico, com árvores de 3 a 6 metros, e regularmente espaçadas, distantes 3 a 4 metros umas das outras, há um estrato herbáceo, principalmente constituído de gramíneas, com altura variável de 30 a 50 cm.

As espécies mais comuns do cerrado são: a lixeira, o pau-terra, o pau-santo, o murici, o barbatimão, etc.

IV — Grassland

Representam êste biócoro no Brasil o campo limpo e o campo sujo.

1. — *Campo limpo* — É o tipo de vegetação constituído por uma cobertura herbácea, sem arbustos e raramente com subarbustos. Apresenta-se, as vêzes, como estepe, quando as gramíneas estão isoladas ou em tufos dispersos, deixando o solo em grandes extensões descoberto ou então como pradaria, quando a cobertura de gramíneas e outras plantas herbáceas é densa e contínua.

1. a — *Estepe do Rio Branco* — Ocorre no extremo norte do Brasil, no território de Roraima (ex-Rio Branco). Muito parecidos a êste são os campos que recobrem alguns trechos da serra dos Pacaás Novos, no território de Rondônia e da Chapada dos Parecis.

1. b — *Campos do Planalto Meridional e da campanha* — Incluem-se entre êstes tipos de pradaria os campos de Vacaria, ao sul de Mato Grosso; os campos gerais, os de Palmas e Guarapuava, no Paraná, os campos do rio Irani, os de Lagos e São Joaquim em Santa Catarina, os campos do planalto e da campanha, no Rio Grande do Sul.

1. c. — *Campos de várzea* — São campos de estrutura bastante variável, mas, que apresentam uma característica comum: estão a margem de rios e permanecem inundados durante muito tempo. Na região amazônica são conhecidos com os nomes de campinas e campinaranas. Grandes áreas do Pantanal mato-grossense, são, em realidade, extensos campos de várzea.

1. d. — *Campos serranos* — Ocupam pequenas áreas das nossas montanhas mais elevadas, citando-se os das serras da Mantiqueira, Canastra, Bocaina e outras. São constituí-

das de plantas baixas e esparsas, muitas delas com fôlhas de textura coriácea.

2. — *Campo sujo* — Neste tipo campestre, há estratos arbustivos e subarbustivos irregulares que se superpõem aos herbáceos, distribuídos por tôda a área do campo ou formando moitas regularmente dispostas.

V — *Tipos mistos*

1. *Vegetação de restingas* — No litoral arenoso do Brasil, compreendendo praias e restingas, ocorre um tipo de vegetação acentuadamente xeromórfico. Êste xeromorfismo resulta principalmente dos seguintes fatôres: solo arenoso muito pobre e sêco superficialmente; ventos muito fortes que exercem ação dissecadora intensa.

A vegetação arbustiva da restinga (jundu ou nhundu) do litoral sul, é constituída por um estrato de 4 a 5 metros e por outras árvores mais baixas de 1 metro. A fisionomia da vegetação arbustiva da restinga é semelhante a certas formas da caatinga: plantas crassas, muitas plantas com espinhos, fôlhas duras e pequenas.

2. *Vegetação mista de mata e campo* — Esta designação foi sugerida por LEO WAIBEL em vista de não existir no Brasil nenhum térmo descritivo para êste tipo de paisagem, no qual campo limpo e mata se justapõem em proporções mais ou menos idênticas, tal como se observa em algumas zonas do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A vegetação mista é constituída por capões, ora grandes, ora pequenos, distribuídos irregularmente sôbre o imenso tapête verde claro dos campos.

3. *Complexo do Pantanal* — O Pantanal, a grande baixada, a oeste do estado de Mato Grosso, possui vegetação muito variada, alternando-se as espécies mais hidrófitas com espécies mesófitas e até mesmo xerófitas.

Ocorrem matas variáveis em aspectos e áreas e extensos campos limpos. Entretanto, êste verdadeiro mosaico de tipos de vegetação possui individualidade, quando visto em conjunto, Matas, cerrados, campos, interpenetrando-se ora em grupos densos, ora ralos, muitas vêzes homogêneos, formam um conjunto que bem merece a denominação de "complexo".

BIBLIOGRAFIA

- CHEVALIER (A.) — Observações sôbre a flora e vegetação do Brasil — *Bol. Geogr.* ano VII, n.º 78, set. 1949 (pp. 623-625).
COUTINHO (L.M.) — "Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata pluvial tropical", *Bol. n.º 257. Botânica n.º 18. Fac. F. Ciências e Letras da Univ. de S. Paulo Brasil.* 1962.

- DANSERAU (A.) — "Os planos da biogeografia". *Rev. Bras. de Geogr.*, ano VIII, n.º 2, abril-junho, 1946 (pp. 189/207). "Notas sobre a biogeografia de uma parte da serra do Mar", *Rev. Bras. de Geogr.*, ano IX, n.º 4, out.-dez. 1947 (p.497). "Introdução a Biogeografia", *Rev. Bras. de Geogr.*, ano XI, n.º i, jan.-mar. 1949 (pp. 3/89).
- "A distribuição e a estrutura das florestas brasileiras", *Boletim Geográfico*, ano VI, n.º 61, abril de 1948 (p. 34).
- "As Distribuições das Zonas e Sucessão na Restinga. do Rio de Janeiro", *Boletim Geográfico*, ano VI, n.º 60, março 1948 (p. 1451).
- KUHLMANN (E.) — "Os grandes traços da fitogeografia do Brasil", *Boletim Geográfico*, ano XI, n.º 117, nov.-dez. 1955 (p. 61).
- "A vegetação original do Rio Grande do Sul", *Boletim Geográfico*, ano XI, n.º 113, mar.-abril, 1955 (p. 157).
- "A vegetação de Mato Grosso — seus reflexos na economia do estado", *Rev. Bras. de Geogr.*, ano XVI, n.º 1, jan.-março de 1954 (pp. 77/122).
- "Os tipos de vegetação no Brasil (Elementos para uma classificação fisionômica)", *Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, vol. VIII, tomo I — 1953-1954, pp. 133/180. São Paulo 1956.
- "Paisagens Biogeográficas", *Boletim Geográfico*, n.º 140, p. 622.
- MARTONNE (E.) — *Traité de Géographie Physique* (vol. III — *Biogéographie*) Col. Armand Collin — Paris. 1927. (pp. 1 306/1 518).
- OOSTING (H.T.) — *Ecologia Vegetal* — Madrid. 1951.
- SAMPAIO (A.S.) — "A Flora Amazônica", *Rev. Bras. de Geogr.*, ano IV, n.º 2, abril-junho 1942 (p. 313).
- RAWISTSCHER (F.) — "Problema das savanas brasileiras em geral", *Bol. Geog.*, ano I, n.º 5, agosto 1943. (p. 86).
- SANTOS (Lindalvo B.) — "Aspecto geral da vegetação do Brasil", *Bol. Geog.*, ano I, n.º 5, agosto 1943 (pp. 68/72). "Estudo esquemático da vegetação do Brasil", *Bol. Geog.*, ano IX, n.º 104, nov. 1951. (p. 848).
- SMITH (H.) — "A região dos campos no Brasil", *Bol. Geog.* ano II, n.º 34, jan.-mar. 1946 (p. 1 287).
- STELFELD (C.) — "Fitogeografia geral do estado do Paraná", *Bol. Geog.*, ano VIII, n.º 87, junho de 1950 (p. 301).
- VÁRIOS AUTORES: — *Simpósio sobre o cerrado*, edição da Universidade de S. Paulo, 1963 (423 pp.).
- VELOSO (H.P.) — "Considerações sobre a vegetação de Mato Grosso: notas preliminares sobre o cerrado" — *Bol. Geog.*, ano V, n.º 55, out. 1947; *Bol. Geog.*, ano VI, n.º 68, out. 1948. "Considerações gerais sobre a vegetação do estado de Goiás", *Bol. Geog.*, ano VII, n.º 73, abril 1949 (p. 51).
- VILLAR (E.H. del) — *Geobotânica*, Barcelona., 1929.
- WAIBEL (Leo) — "A vegetação e o uso da terra no Planalto Central", *Rev. Bras. de Geogr.*, ano X, n.º 3, junho-setembro 1948 (p. 335).
- WARMING (E.) — "Da vegetação na América Tropical", *Bol. Geog.*, ano IV, n.º 46, jan. 1947. (1 308).

OS PROBLEMAS DA AGRICULTURA BRASILEIRA (Comparações com outros países)

Prof. ALUÍZIO CAPDEVILLE DUARTE

1. Brasil, país *agrícola*?

1.1 — **Sob** alguns aspectos — sim; considerando-se:

1.1.1 — Maior parte de sua população ativa se dedica aos trabalhos agrários. Em 1950, trabalhavam na agricultura, pecuária e silvicultura 9 886 934 indivíduos, representando 58% da população ativa total do país. *

1.1.1.1 — Comparando-se com outros países, tidos como de economia desenvolvida e subdesenvolvida, temos:

USA	— 12% (1950)
Canadá	— 12% (1960)
México	— 58% (1958)
Argentina	— 25% (1947)
Equador	— 53% (1959)
França	— 26% (1957)
Itália	— 30% (1951)
Índia	— 71% (1951)
União Sul-Africana	— 33% (1951)
Austrália	— 13% (1954)

Vemos que nosso **país** apresentava, ou **apresenta** uma **estrutura** demográfica realmente agrária.

1.1.2 — *Os* produtos agrícolas contribuem de maneira expressiva, tanto em valor quanto em porcentagem, nas exportações.

* Ainda não foram publicados os dados referentes à população ativa segundo o censo de 1960. A população rural em 1960 era de 3 862 6918, enquanto a de 1950, era de 3 316 1506 indivíduos.

1.2 — Sob o ponto de vista quantitativo e qualitativo da produção — não; considerando-se:

1.2.1 — Pequena área cultivada em relação a sua superfície total. Em 1957 as áreas cultivadas representavam 2,24% da área total.

1.2.1.1 — Comparando-se com as áreas cultivadas de outros países tidos como agrícolas e, mesmo, industriais, temos o seguinte:

USA	— 23,60%
Canadá	— 4,07%
México	— 10,11%
Argentina	— 10,79%
França	— 39,02%
Índia	— 49,20%
União Sul-Africana	— 8,40%
Austrália	— 3,50%

O Brasil apresentava uma ínfima porcentagem de terras em plantio para ser considerado um país agrícola.

1.2.2 — O crescimento da produção agrícola não pode ser comparado com o crescimento da produção industrial e das atividades comerciais; pois (entre 1949-1960) tivemos:

A agricultura cresceu de 52%;
O comércio, de 91%;
A indústria de 155%.

1.2.3 — Levando-se em consideração os investimentos feitos na indústria e na produção agrícola, concluimos que têm sido muito maiores naquela. Isto não quer dizer que condenamos esse grande interesse pela industrialização do país ou que o progresso das atividades secundárias se processe graças ao enfraquecimento da economia rural (mesmo levando-se em consideração o que representa para a lavoura a perda da mão-de-obra atraída pelo trabalho fácil nos centros industriais a procura de maiores vantagens econômicas). Ao contrário, as duas formas de produção se beneficiam reciprocamente. A industrialização de um país tido como agrícola representa o aparecimento de um mercado certo para as matérias-primas, maior consumo que influi na diversificação da produção

agrícola; um mercado consumidor maior e mais estável, oferecendo maior segurança no comércio dos produtos agrícolas, influenciando em maiores investimentos nas atividades rurais e melhoria das técnicas, visando a maior produtividade.

Foi o que se viu na Europa, quando do advento da revolução industrial, sobretudo na Europa do Noroeste.

- 1.2.4 — O aumento da área cultivada no decênio 1940-1950 foi mínimo, não atingindo 4%. O aumento verificado na área total dos estabelecimentos se fez, graças as novas áreas de pastagens.

- 1.2.4.1 — Esse pequeno aumento geral de área cultivada, processou-se de maneira desigual, quando analisado para as diferentes regiões geográficas.

- 1.2.5 — São baixos os rendimentos da produção, tanto no setor da lavoura de subsistência, quanto no da lavoura comercial de exportação.

- 1.2.5.1 — São os seguintes os rendimentos médios dos principais produtos das lavouras temporárias e permanentes do país — kg/ha em 1960:

Arroz	—	1617
Cacau	—	347
Café (côco)	—	943
Batata inglesa	—	5 598
Feijão	—	676
Milho	—	1298
Mandioca	—	13 121

- 1.2.5.2 — Comparando-se com os rendimentos obtidos por outros países que se sobressaem como produtores desses tipos de lavoura, temos:

<i>Arroz</i>		<i>Batata-inglesa</i>	
USA	3 840	USA	20 700
Peru	4 350	Argentina	10 200
Itália	4810	França	16 900
Birmânia	1620	Polônia	13 200
Indonésia	1760	Índia	7 500
Índia	1 520		
Japão	4 860		

<i>Feijão</i>		<i>Milho</i>	
México	400	USA	3 350
França	910	Argentina	1 770
Itália	470	França	3 410
Índia	230	Itália	3 210
		Índia	910
		U. S. Afri-	
		cana	1 250

1.2.5.3 — O Brasil não obtém, como outros países, um bom rendimento de suas lavouras.

1.2.6 — A instabilidade da produção no tempo (épocas de superprodução e crises das colheitas) e no espaço (áreas que deixam de ser produtoras), tem grande influência na flutuação dos preços e na irregularidade do abastecimento.

2. *Essas características da agricultura brasileira são os reflexos de seus problemas*

São por demais complexos em sua estrutura e não podem ser analisados isoladamente. Se aqui o fazemos, é mais por uma questão de metodologia, pois os mesmos se influenciam, uns dependendo dos outros.

2.1 — Problemas de ordem física ou natural:

2.1.1 — Solos

2.1.1.1 — Não possuímos, com algumas exceções, solos muito férteis.

2.1.1.2 — O elevado grau de acidez dos solos tropicais.

2.1.1.3 — Erosão — grande parte são solos cansados, sobretudo, depois de séculos de exploração desordenada.

2.1.1.3.1 — A erosão é um fenômeno físico que pode ser acelerado pelo homem, porém, mesmo nos países onde as técnicas agrícolas são aperfeiçoadas e os processos conservacionistas são praticados, ela existe como um fator ne-

gativo para o trabalho do homem do campo. Um dos mais sérios problemas da agricultura dos Estados Unidos (monocultura, superprodução, colocação nos mercados mundiais) é a erosão dos solos nas áreas menos servidas de chuvas, nos trechos montanhosos como nos *canyons*, nos bad-lands, sobretudo no vale do Colorado. A oeste do meridiano de 100°, na América do Norte, que marca o limite das áreas mais regadas pelas chuvas, é ativa a erosão eólica, destruindo o solo arável. Um exemplo dessa área é a região do Alto Arkansas, chamada de dust bowl (bacia de poeira).

2.1.2 — *Clima*

- 2.1.2.1 — As flutuações climáticas e seus efeitos nas colheitas e nos rendimentos.
- 2.1.2.2 — Pouco se pode fazer para se ultrapassar seus obstáculos.
- 2.1.2.3 — Na Índia, na China, regiões superpovoadas, onde em pequenas áreas aráveis se obtêm alimentos para o verdadeiro formigueiro humano que aí vive, o início da estação chuvosa ou o total pluviométrico anual, representa um dos fatores mais atuantes na agricultura, constituindo problemas.
- 2.1.2.4 — A água da chuva ou de infiltração é o problema máximo da agricultura dos países mediterrâneos, e das regiões que bordejam as áreas semi-áridas, que apresentam solos férteis, mas precisam de capitais para construção de barragens, aparelhamento para a irrigação e construção de poços.

2.2 — *Problemas de ordem humana*

2.2.1 — *O homem*

2.2.1.1 — Seu baixo grau cultural (arraigamento as tradições, analfabetismo, situação sanitária, desamparo social).

2.2.2 — *A estrutura agrária*

2.2.2.1 — O regime fundiário — apesar do expressivo aumento do número de estabelecimentos que, em 1960, atingiu 3 374 314 unidades da exploração, apresentando um acréscimo de 62,1% entre os censos de 1950-1960, ainda são numerosos os latifúndios em mãos de pequeno número de proprietários, na maior parte absenteísta. Nem sempre se interessam pelo seu desenvolvimento.

São imensas as propriedades monocultoras, ou com pequena parte em cultivo e, em muitos casos, improdutivas. Áreas *potencialmente produtoras*, retraídas a produção, já que seus donos não permitem sua divisão e utilização, muitas vezes, esperando uma valorização, geralmente especulativa. São áreas de ociosidade produtiva marcando sua posição negativa no complexo econômico rural.

2.2.2.2 — O regime de exploração — predomina no Brasil a forma indireta no regime de exploração dos estabelecimentos rurais. As grandes e médias propriedades são exploradas sob o regime de parceria e arrendamento. A escravização do parceiro (1 245 577 indivíduos em 1950) pelo latifundiário é uma das causas mais atuantes do baixo rendimento das nossas lavouras. O parceiro ou o rendeiro vive em constante estado de instabilidade espacial e econômica e, por isso, não se interessa em empregar técnicas na lavoura que impliquem numa mentalidade conservadora dos recursos da natureza. As

vêzes, mesmo, pelo atraso em que se encontra e, por não dispor de meios, desconhece e, assim, não pratica uma agricultura que possa oferecer melhores rendimentos e melhor produtividade.

2.2.2.3 — *O* regime de trabalho — o homem do campo não foi ainda beneficiado pelas leis trabalhistas. Ele desconhece — e por isso sofre e sofre a lavoura — o que seja assistência social, amparo técnico e financeiro. Existem formas de regime de trabalho que lembram uma estrutura agrária, senão dizemos escravocrata ou medieval, pelo menos asseguramos arcaica, nos moldes do século **XVII**. Um só exemplo basta: existe em todo o Nordeste brasileiro o trabalho por *sujeição*. O meeiro está obrigado a trabalhar para o dono da terra 2 ou 3 vêzes por semana, ganhando um salário irrisório, 70 a 120 cruzeiros por dia, trabalhando mais de 10 horas por dia, sem alimentação (a sêco).

2.2.2.4 — Êsses problemas da agricultura brasileira, também o são, dos nossos países vizinhos de economia subdesenvolvida, dos países asiáticos e dos africanos. Os países europeus da região mediterrânea, em áreas ainda não atingidas pela industrialização (sul da Itália, Grécia, Península Ibérica), têm que arrostar com a mesma situação. No Peru, Equador e Bolívia, que não dispõem de terras agrícolas muito extensas pelas injunções do relêvo e do clima, a lavoura é feita nos vales (hoyas). Encontramos, de um lado, as fragmentadas propriedades; inúmeros minifúndios explorados pela população indígena que não consegue tirar das exíguas parcelas o suficiente para a subsistência da família, vivendo em um padrão de vida baixíssimo.

De outro lado, os grandes proprietários, verdadeiros latifundiários, detentores de privilégios adquiridos desde os tempos da colonização espanhola; absenteístas, mais comerciantes do que fazendeiros, explorando uma numerosa população rural que para eles trabalha nas lavouras comerciais, visando a exportação (banana, cacau, café, cana).

Essa lavoura vive sob a influência da instabilidade da cotação dos produtos no mercado mundial.

No México, apesar das tentativas de reforma agrária, já esboçada, há ainda os grandes latifúndios — as haciendas — também nas mãos de poderosas famílias. Os indígenas que representam a quase totalidade da mão-de-obra agrária vivem nos *pueblos*, praticando, com técnicas rudimentares, em terras pobres, uma lavoura de subsistência que vai contribuir no total da produção agrícola do país, que, apesar dos esforços, assinala um baixo rendimento.

Assim, o fraco potencial humano rural, por condições de técnicas, falta de recursos, atraso cultural, ao lado de uma injusta distribuição da posse da terra, são os problemas fundamentais da agricultura dos diversos países do mundo, tanto no velho quanto no novo continente. Problemas esses muito semelhantes aos brasileiros, no âmbito agrário.

- 2.2.3 — Objetivo final da produção — apesar de a monocultura já não ser encontrada ocupando extensas áreas como no passado, o desejo de lucros mais rendosos, faz com que o fazendeiro plante um produto mais valorizado, visando a um comércio mais amplo, sobretudo o de exportação.

Desequilíbrio em certas áreas que deveriam dedicar-se a lavouras anuais, visando a subsistên-

cia ou ao comércio local. Exemplo: Norte do Paraná, povoamento e colonização planejada para a pequena lavoura — plantam café em pequenos estabelecimentos .

2.2.3.1 — No Canadá e, mesmo, nos Estados Unidos, a monocultura com as fazendas especializadas é um problema para a agricultura: superprodução, crises no mercado interno e externo, ação do govêrno, para salvar as colheitas através de compra. Reflexos também no cansaço dos solos pelo mesmo cultivo contínuo.

2.2.4 — *As técnicas agrícolas*

2.2.4.1 — Rudimentares em certas áreas; a queimada; o esgotamento das riquezas minerais e da camada orgânica; plantio em linhas de maior declive e a erosão acelerada.

2.2.4.1.1 — Os países africanos e os da Insulíndia sofrem os mesmos problemas. A lavoura das áreas tropicais e sua técnica.

2.2.4.2 — A rotação de terras — esgotamento de áreas extensas e o baixo rendimento. Parcelas que se transformam em pastagens.

2.2.4.3 — O uso de adubos e fertilizantes.

2.2.4.3.1 — Na correção dos solos ácidos e no aumento dos rendimentos — técnica ainda não generalizada por dois fatores: falta de conhecimento e dificuldades no emprêgo (compra e como usar).

2.2.4.3.2 — Em 1959, o uso de fertilizantes chegou a 890 mil toneladas, das quais 52% foram produzidos no país — a região Sul, sobretudo São Paulo, consumiu 85%, o res-

tante foi mal distribuído pelo país.

2.2.4.3.3 — Em 1961, foi suspensa a taxa favorável de câmbio para importação de fertilizantes. O consumo diminuiu, já que a produção do país não é suficiente.

A necessidade do emprêgo de adubos é um problema para todos os países de economia subdesenvolvida. O Egito, depois que construíram as barragens no Nilo, cujas águas perderam o limo que era o fertilizante natural, para conseguir hoje maiores rendimentos, tem necessidade de utilizar muitos fertilizantes. Procura produzir, mas tem que comprar e isso implica em maiores investimentos na lavoura.

2.2.4.4 — A mecanização — quando pode ser feita, influi na produtividade agrícola. Cuidados quanto ao emprêgo de máquinas em certos tipos de solos. Ao contrário, trarão rendimentos menores. Exemplo: No antigo Congo Belga — técnicas introduzidas pelos europeus trouxeram uma diminuição na produção agrícola, que era maior quando os nativos aplicavam suas técnicas rudimentares.

2.2.5 — A *comercialização*

2.2.5.1 — A falta de cooperativas não traz ao produto os lucros que poderia obter. Exemplo: áreas próximas ao Rio de Janeiro, com lavouras de produtos valorizados, feitas por pequenos proprietários, com emprêgo de técnicas aperfeiçoadas, em áreas bem servidas de vias de comunicação — não há lucros com-

- pensadores — (Região serrana fluminense).
- 2.2.5.2 — As *injunções* do comércio e a especulação dos comerciantes.
- 2.2.5.3 — O comércio exportador — a concorrência dos países que produzem os mesmos produtos e que os oferecem a preços mais baixos.
Países africanos que, devido a mão-de-obra barata, lançam no mercado internacional, sobretudo europeu, produtos mais baratos do que os brasileiros.
- 2.2.6 — *A armazenagem*
- 2.2.6.1 — Falta de rede de silagem e armazéns frigoríficos — influência no abastecimento e a flutuação dos preços.
Pequenos lucros para o produtor e retração do consumidor.
- 2.2.7 — *Os financiamentos e créditos*
- 2.2.7.1 — A Carteira Agrícola do Banco do Brasil — suas características e falhas.
- 2.2.7.2 — O pequeno proprietário e a dificuldade em obter créditos.
- 2.2.7.3 — O parceiro não é beneficiado com créditos pois não tem a posse jurídica da terra — elemento exigido pelos credores.
- 2.2.7.4 — O maior interesse pelos investimentos nas indústrias.
É um problema também sério no Chile, em que a indústria atrai capitais em detrimento da agricultura.
- 2.2.8 — *As vias de comunicação e os transportes.*
- 2.2.8.1 — Deficiência em muitas áreas — produção se perde, desvalorização dos produtos, dificuldade em obter mercados compradores certos — desinteresse do produtor rural em melhorar sua lavoura.
- 2.2.8.2 — A precariedade dos transportes e os fretes elevados: o caminhão — os pre-

ços onerados para o consumidor e menor margem de lucros para o lavrador.

- 2.2.8.3 — Também sério problema para os países sula-americanos e africanos.

3. Conclusões

- 3.1 — Apesar de ser um país tradicionalmente agrícola, o Brasil, se o é em população rural, não o é em qualidade, reflexo de seus problemas complexos de ordem física e humana.
- 3.2 — A necessidade da reforma agrária e de medidas que dêem ao pequeno proprietário e ao trabalhador rural, o amparo social, técnico e financeiro de que os mesmos necessitam.
- 3.3 — A necessidade de cooperativas de produção e maior liberdade de o produtor comercializar sua produção, a fim de usufruir lucros justos de seu capital investido e seu trabalho.
- 3.4 — Os problemas da agricultura brasileira comparados com os de outro países do mundo, são característicos de países subdesenvolvidos que estão em fase de industrialização, que apresentam um **desequilíbrio** entre as atividades industriais e agrárias.

A PECUARIA NO BRASIL — SEUS PROBLEMAS — CORRELAÇÕES COM OS OUTROS PAÍSES DO MUNDO

Prof.^a HILDA DA SILVA

I — *Introdução*

- uma das atividades mais antigas do globo;
- importância econômica: fornece ao homem
 - meios para sua alimentação (carne, leite, manteiga, queijos)
 - meios para melhorar suas culturas (adubo e associação com a agricultura)
 - meios para auxiliar no trabalho (tração)
 - matérias-primas (couros, peles, ossos)

II — *A distribuição dos rebanhos do mundo*

- desigual em qualidade e quantidade:
 - depende das condições naturais: solo, clima, vegetação, parasitas;
 - depende da adoção de técnicas modernas:
 - formação de pastos artificiais,
 - seleção e especialização do gado;
 - principais rebanhos:

	Efetivo mundial	Efetivo brasileiro
1) bovino	899 400 000	73 962 000
2) ovino	988 200 000	18 162 000
3) porcino	520 700 000 ¹	41 944 000

¹ *Anuário da Produção* FAO — 1961

² *Anuário Estatístico do Brasil* — 1961

III — *A distribuição do rebanho bovino no Brasil — seus problemas*

- quatro grandes zonas principais
 - campos de criação do sul do Brasil
 - zona centro-sul — campos de criação de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, sul e sudeste de Minas e o Triângulo Mineiro.
 - Pantanal — região meridional de Mato Grosso
 - Nordeste
- Nordeste — zona de criação mais antiga do Brasil
 - papel importante na conquista do sertão
 - pecuária extensiva
 - a adversidade das condições naturais: o sertão
 - escassez de água e baixo rendimento das pastagens: afetam o peso do gado e sua produtividade.
 - o oeste dos EE.UU.: melhoramento da criação extensiva.
 - o papel das manchas úmidas do interior nordestino semi-árido.
- Campos de criação do sul do Brasil —
 - as condições físicas favoráveis
 - criação extensiva sob forma moderna:
 - introdução de animais de classe (Hereford, Devon, Polled Angus)
 - a indústria de carnes
 - papel das vias de comunicação
 - a Argentina também possui, uma criação extensiva realizada sob forma moderna.
 - a criação nas áreas de mata do Planalto
 - a associação agricultura-pecuária
 - a criação na Europa
- Zona Centro-Sul:
 - criação feita em bases racionais:
 - alimentação do gado
 - seleção
 - raceamento
 - a indústria de laticínios
 - a substituição da agricultura decadente pela criação.
- Pantanal
 - atividade econômica básica da região
 - sistema de criação primitivo

- ultimamente: melhoramentos: seleção de reprodutos visando a obter espécimes de maior peso e rendimento em carne.
- as possibilidades do cerrado para a exploração pecuária.
- os trabalhos de pesquisa do Instituto de Zootécnica e Indústria Pecuária Fernando Costa (SP)
- Outras áreas:
 - Os campos da ilha de Marajó, do território do Amapá e do território de Roraima, (ex-Rio Branco).

IV — A distribuição do rebanho *ovino* no Brasil

- a maior concentração verifica-se no Rio Grande do Sul
- os rebanhos mais expressivos para o comércio mundial são aqueles que ocupam as estepes do hemisfério sul. A Austrália, a Argentina e a Nova Zelândia possuem os melhores rebanhos.

V — O rebanho *porcino*

- criação doméstica, por excelência, é disseminada por quase todos os lugares do mundo
- no Brasil: particularmente importante em Minas Gerais: consumo de carnes, toucinho e gordura.

Conclusões

- A pecuária moderna progrediu rapidamente, a partir do século XIX.
- Este progresso verificou-se em virtude da expansão acelerada do fenômeno urbano que exigia cada vez mais, maior consumo de carne, leite e demais produtos derivados da pecuária.
- Este progresso foi possível graças aos modernos equipamentos especializados no transporte dos produtos pecuários; e graças ao aperfeiçoamento das indústrias alimentares.
- O rebanho brasileiro, apesar de ser um dos maiores do mundo, é de qualidade inferior. Problemas de estrutura agrária, de estrutura econômica, de produtividade da terra, do trabalho e do nível cultural do criador são alguns dos quesitos a serem enfrentados para o seu melhoramento.

O BRASIL EM FACE DO SUBDESENVOLVIMENTO

Prof. SPERIDIÃO FAISSOL

S u m á r i o :

- 1 — Introdução.
- 2 — O processo histórico brasileiro e o momento atual.
 - a) A evolução da economia brasileira e os famosos ciclos.
 - b) O encontro do Brasil com as revoluções industrial e democrática.
A tomada de consciência do desenvolvimento.
- 3 — O processo de desenvolvimento e as suas implicações internas, continentais e internacionais.

1 — Introdução.

No edifício das Nações Unidas em Nova York, existe um famoso quadro que assinala as nações chamadas subdesenvolvidas, como uma espécie de advertência a todos quantos lá militam pela solução dos problemas do mundo contemporâneo, no sentido de que a eliminação daquele quadro, pela eliminação do subdesenvolvimento no globo é a única forma de, realmente, resolver aquêlê problema, com base na doutrina cristã, de igualdade entre os homens, mas de igualdade mesmo.

Por uma curiosa ironia, talvez, do destino, aquêlê famoso edifício, fruto da capacidade criadora do não menos famoso arquiteto brasileiro OSCAR NIEMEYER, contém, no triste quadro acima mencionado, o nome do Brasil, entre aquêles considerados como subdesenvolvidos.

Pela mesma razão pela qual me parece aquêlê quadro conter uma advertência aos povos do mundo, principalmente aqueles que já lá não figuram, de que a sua principal tarefa

seria a erradicação do subdesenvolvimento do mundo inteiro, para nós brasileiros, também se me afigura, como a nossa principal tarefa, elevar o Brasil ao plano dos países desenvolvidos, não pelo capricho de apenas não figurarmos naquele quadro um tanto desprimoroso, mas para que nos orçamentos e nas dietas de cada um de nossos patrícios, não falte pelo menos aquêlê mínimo necessário para dar conteúdo e dignidade ao conceito de que todos somos iguais e feitos a imagem de Deus.

Para que estas palavras não ecoem no vazio, vejamos alguns elementos de informação, tanto no plano geral, como no particular brasileiro, que caracterizem êste problema fundamental de nossos dias.

Uma estatística das Nações Unidas assinala que, para elevar o padrão de vida a um mínimo compatível com a dignidade de tôda humanidade, seria necessário aumentar a produção em 50% de cereais, 90% de carne, 125% de leite e outros derivados e 300% de frutas e vegetais. Isso significa que entre os bilhões de habitantes do mundo, provavelmente bem mais de um bilhão sofre fome, não só aquela fome que os médicos chamam de fome crônica, isto é, fruto da subnutrição, mas fome mesmo.

Estatística também das Nações Unidas revelam que 54% da população do mundo vivem em áreas e países de renda média *per capita* inferior a 100 dólares por ano, e que apenas 7% vivem em países com renda superiores a 1000 dólares por ano. A renda de um país como os Estados Unidos da América do Norte é superior a 1400 dólares *per capita* por ano, ao passo que a da Indonésia é de 25 dólares. Na América Latina, somente a Argentina possui uma renda *per capita* pouco superior a 400 dólares por ano, pois a da Venezuela é deturpada pela grande exportação de petróleo, que não se transforma em riqueza para o povo própria-mente dito. Tôda a África, todo o Sudeste da Asia, a Índia e a China são ainda subdesenvolvidos, no sentido de que têm uma renda inferior a 400 dólares *per capita*. A própria União Soviética, abstraída a cifra colossal da renda destinada a preparação militar, também é subdesenvolvida. É conhecido ainda a baixo padrão de consumo de sua população.

O Brasil é também um país considerado subdesenvolvido, pois a sua renda *per capita* é inferior a 400 dólares por ano. Mas a renda *per capita* apenas, é um dado um tanto ilusório. A classificação entre países subdesenvolvidos e desenvolvidos é semelhante aquela entre homens altos e baixos

separados pelo valor de 1,70 m ou outro parecido. Nós, geógrafos, estamos habituados as falhas dos vários tipos de classificações.

Mas há outros índices e características da posição brasileira ainda na beira do subdesenvolvimento. Um dêles, bem importante, é o relativo ao consumo de energia total e per *capita*. Transformando todo o consumo de energia em quilos de carvão, temos o seguinte quadro da situação do Brasil, comparado com alguns países: Consumo total: Brasil, 7,76 milhões de toneladas; México, 26 milhões; França, 66 milhões; Rússia, 614 milhões; Estados Unidos, 1274 milhões. Consumo *per capita*: Brasil, 334 quilogramas; México, 755; França, 2420; Rússia, 2891; e Estados Unidos 7640 quilogramas de carvão, por ano. Todos sabemos a extraordinária significação do consumo de energia na configuração de uma sociedade industrial e na consecução de níveis de produção capazes de assegurar um padrão de vida suficientemente elevado, compatível com as conquistas do mundo moderno. E ainda temos uma posição relativamente precária.

Muita coisa se poderia alinhar e observar por êsse Brasil afora, para caracterizar o subdesenvolvimento brasileiro; é verdade que algumas regiões muito se desenvolveram, mas outras permanecem paradas, a espera do destino, ou lutando contra os fatores adversos; muitas, com São Paulo a frente, adquiriram aquela extraordinária capacidade propulsora, capaz de gerar o progresso com seus próprios recursos. Antes de se procurar analisar o problema do Brasil face ao subdesenvolvimento, é preciso fazer um exame, sucinto embora, do processo histórico brasileiro no conjunto do panorama econômico e político mundial, e situar o momento histórico que vivemos nas suas condicionantes internacionais e internas, pois, assim, compreenderemos que a luta pelo desenvolvimento é uma aspiração vital dos países que, como o Brasil, já estão a caminho dêle e já têm uma maturidade política e intelectual que lhes permite discernir claramente o caminho a seguir. Mas vejamos o processo histórico.

2 — O processo histórico brasileiro e o momento atual.

CAIO PRADO JÚNIOR inicia o capítulo "Sentido da Colonização" de seu livro *Formação do Brasil Contemporâneo*, dizendo:

"Todo povo tem na sua evolução, vista a distância, um certo sentido. Este se percebe não nos pormenores de sua his-

tória, mas no conjunto dos fatos e acontecimentos essenciais que a constituem num largo período de tempo. Quem observa aquêles conjunto, desbastando-o do cipal de incidentes secundários que o acompanham sempre e o fazem muitas vêzes confuso e incompreensível, não deixará de perceber que êle se forma de uma linha mestra e ininterrupta de acontecimentos que se sucedem em ordem rigorosa, e dirigida sempre em uma determinada orientação". Pouco mais adiante, acentua: "No seu conjunto, e vista no plano mundial e internacional, a colonização dos trópicos toma o aspecto de uma vasta empresa comercial, mais complexa que a antiga feitoria, mas sempre com o mesmo caráter que ela, destinada a explorar os recursos naturais de um território virgem em proveito do comércio europeu. É êste o verdadeiro sentido da colonização tropical de que o Brasil é uma das resultantes; e êle explicará os elementos fundamentais, tanto no econômico como no social, da formação e evolução histórica dos trópicos americanos".

Assim, o que se passava no Brasil era fruto do momento histórico que o mundo vivia no século XVI e seguintes. E esta unidade de entendimento do momento histórico que um país vive é bem expressa por TOYNBEE em seu extraordinário livro *Um Estudo de História*, que merece ser lido com muito cuidado por aquêles que procuram compreender os processos sociais. Segundo TOYNBEE, "As forças em ação não são nacionais, mas procedem de causas mais amplas, que operam sobre cada uma das partes e não são inteligíveis em sua operação parcial, a menos que uma vista compreensiva seja tomada de sua operação em toda a sociedade. Diferentes partes são diferentemente afetadas por uma causa idêntica geral, porque cada um reage e contribui, de modo diferente, para as forças que aquela mesma causa pôs em movimento. Uma sociedade, podemos dizer, se defronta, no curso de sua existência, com uma sucessão de problemas que cada um tem de resolver por si, da melhor maneira" (D.C. SOMERVEL, resumo do livro de TOYNBEE, edição inglesa, p. 3).

TOYNBEE exemplifica inicialmente com a história da sociedade helênica, mostrando que, entre o século VII e III A.C., começou a haver uma pressão demográfica consistente em toda a região que conduziria a uma crise, cuja solução foi tentada de diferentes modos por Esparta, Atenas e Corinto. Esta última encontrou na emigração e fundação de colônias na Sicília e sul da Itália a solução do problema, ampliando a área da cultura grega, sem lhe alterar o caráter. Esparta encontrou-a na guerra com seus vizinhos, donde veio

a militarização da sociedade espartana e a frugalização de seus hábitos de vida, inexistentes anteriormente. Atenas procedeu de modo diferente. No plano econômico, ela especializou a sua produção para a exportação, inclusive com a produção de manufaturas também para a exportação; no plano político, desenvolveu suas instituições políticas, de modo a dar uma razoável parcela de poder político às novas classes que se foram institucionalizando com as inovações no processo econômico. Em outras palavras, diz TOYNBEE, OS estadistas atenienses evitaram uma revolução social, fazendo uma transformação política e econômica e abriram caminho largo para toda a sociedade helênica, pois a solução espartana provou ser um beco sem saída. Parece-nos importante meditar sobre este exemplo, embora sem maiores ligações com o processo histórico brasileiro. No meio do conflito, indecisões e explorações desta hora sem precedentes na história do Brasil, as aspirações nacionais do povo passam por reavaliações fundamentais, fruto da transcendência do momento que vivemos. Ou seguimos o caminho que Atenas seguiu no passado, de rever nossas instituições políticas e econômicas para adaptá-las as novas contingências da vida nacional, ou seguimos outros caminhos da violência, que através da História sempre provaram ser becos sem saída.

Mas voltemos ao que CAIO PRADO JÚNIOR denomina de essência de nossa formação. "Veremos que, na realidade, nas constituímos para fornecer açúcar, tabaco, alguns outros gêneros; mais tarde, ouro e diamantes; depois, algodão e, em seguida, café, para o comércio europeu. É com tal objetivo, objetivo exterior, voltado para fora do país, e sem atenção e considerações que não fôssem o interesse daquele comércio, que se organizarão a sociedade e a economia brasileira. Tudo se disporá naquele sentido: a estrutura, bem como as atividades do país". (*Formação do Brasil Contemporâneo*, p. 26).

2 — a) — *A evolução da economia brasileira e os chamados ciclos econômicos.*

Já é um fato normal dos estudos da evolução da economia brasileira a sua distinção nos chamados ciclos econômicos: o do pau-brasil, o da cana-de-açúcar, o da expansão das fazendas de gado, o da mineração, e finalmente o do café; além dos menores e mais regionalizados, como o da borraça, o do algodão do Nordeste etc.

Como vimos, a ocupação econômica das terras americanas foi uma resultante da expansão comercial da Europa.

A exploração econômica das terras d'êste lado do Atlântico, parecia completamente inviável, pois nenhum produto agrícola poderia suportar o enorme custo dos fretes; sòmente as manufaturas e especiarias do oriente podiam comportá-los. E os portugueses já haviam iniciado, há algum tempo, a cultura e fabricação de uma das mais apreciadas no mercado europeu: o açúcar. A princípio destinado aos mercados venezianos e, em seguida, aos flamengos que, ao mesmo tempo que comercializavam o produto, financiavam largamente a operação portuguesa. Foi o êxito da empresa agrícola canavieira que permitiu ao pequeno e pouco populoso Portugal assegurar homens e recursos para a defesa d'êste imenso território. Segundo observa CELSO FURTADO, em seu livro *Formação Econômica do Brasil* "O êxito da grande empresa agrícola do século XVI — única na época — constituiu, portanto, a razão de ser da continuidade da presença dos portugueses em uma grande extensão das terras americanas. No século seguinte, quando se modifica a relação de forças na Europa, com o predomínio das nações excluídas da América pelo Tratado de Tordesilhas, Portugal já havia avançado enormemente na ocupação efetiva da parte que lhe coubera" (p. 22).

A cana-de-açúcar era o instrumento fundamental de ocupação do território, de produção de riqueza e de estruturação social e econômica. Um produto para o comércio exterior, sem preocupação com o mercado interno, baseado no trabalho escravo, em proveito de uma minoria aristocrática e desligada dos interesses de integração da sociedade brasileira. O seu símbolo era a Casa Grande e a Senzala.

A absorção de Portugal pela Espanha trouxe uma profunda modificação no quadro, menos pela transformação de ordem política que seria passageira, mas pelos reflexos de ordem econômica. A guerra com a Holanda rompia o sistema cooperativo açucareiro existente anteriormente entre Portugal e a Holanda. Numa primeira etapa, os holandeses ocuparam, por longo tempo, a faixa litorânea nordestina, o centro da região de produção de cana no Brasil, e tornaram-se também conhecedores dos problemas de cultivo da cana e de produção de açúcar. Expulsos do Brasil, levaram seus conhecimentos e implantaram uma indústria concorrente no Caribe. A partir d'êste momento, estaria perdido o monopólio português e ultrapassada a etapa de grande rentabilidade da empresa agrícola. CELSO FURTADO assinala que "o volume das exportações médias anuais da segunda metade do século XVII dificilmente alcança 50% dos pontos mais

altos atingidos em torno de 1650. E essas reduzidas exportações se liquidavam a preços que não superavam metade daqueles que haviam prevalecido na etapa anterior. Tudo indica que a renda real gerada pela produção açucareira estava reduzida a um quarto do que havia sido em sua melhor época" (p. 29). Esta situação era fruto de outro fator cumulativo no nosso processo econômico, processo que o geógrafo **PRESTON JAMES** descreve como o de colher os frutos de uma árvore sem desejar plantá-la. Era gerada pela febril imaginação de tesouros fabulosos escondidos no famoso eldorado. **PRESTON JAMES** assim o explica: No curso de mais de quatro séculos, o eldorado tornou-se mais que uma curiosa lenda de índios — tornou-se um símbolo — como o do tesouro enterado dos piratas, um símbolo de modo de viver" (*Latin America*). Um símbolo de esbanjar os recursos da terra com vista em rápido enriquecimento, pois êstes recursos seriam inesgotáveis. Era a filosofia do "gigante pela própria natureza". O primeiro resultado dêste verdadeiro estado de espírito especulativo foi a perda do mercado açucareiro e o fim da fase açucareira — o fim do chamado ciclo do açúcar, mas não o fim de uma fase da economia brasileira.

O processo especulativo (não confundir com espoliativo) continuaria; apenas o seu objeto mudaria.

Depois que Portugal recobrou sua autonomia política plena após 1640, dois fatos influíram na sua política colonial: um foi a necessidade de adotar processos de obtenção de mais e mais proveito, pois perdendo o seu comércio oriental para os ingleses e holandeses, passou a depender da colônia para a sua própria existência; êsse mesmo fato provocou um enorme êxodo de sua população que procurou na colônia americana os meios de subsistência que já não encontrava em Portugal; o outro foi o fato de, tendo sido levado a guerra com a Holanda durante o domínio espanhol, Portugal emergiu de novo enfraquecido e sem forças para manter a sua posição de potência colonial, sem importantes concessões, que foi mais ou menos obrigado a fazer a Inglaterra. Assinala **CELSO FURTADO** que "Os acordos concluídos com a Inglaterra em 1642-54-61 estruturaram essa aliança que marcará profundamente a vida política e econômica de Portugal e do Brasil durante os dois séculos seguintes" (p. 45, ob. cit.). Êsses acordos garantiam a ajuda britânica na defesa das colônias portuguesas, mas por outro lado, faziam com que "Portugal se tornasse virtualmente vassalo comercial da Inglaterra".

Assim lançaram-se os portugueses que vinham para o Brasil a cata de ouro e pedras preciosas, novo sustentáculo para

a debilitada economia de Portugal. O denominado ciclo do ouro permitiu ao Brasil financiar uma grande expansão demográfica, de ocupação de novas áreas, embora sem caráter permanente; para Portugal, criou apenas uma aparência de riqueza, uma vez que o tratado de 1703 com a Inglaterra transferiu à mesma o impulso dinâmico produzido pela produção de ouro, pois Portugal renunciava a todo desenvolvimento manufatureiro. A Inglaterra havia sido a grande beneficiária. Quando no último quartel do século XVIII, começou a se processar a decadência da mineração no Brasil, já a Inglaterra estava em plena revolução industrial. Assim, a mineração foi outra etapa do nosso desenvolvimento econômico, que se processou a margem do mercado interno, criando pouca riqueza nacional propriamente dita, pois continuava voltada para o comércio exterior. Dêsse modo, não era um novo ciclo, mas apenas nova forma do mesmo processo.

Surgiu a independência, de forma peculiar, pois ela foi uma espécie de complementação da transferência da côrte portuguesa para o Brasil, feita sob o auspício e com a garantia da Inglaterra, que em 1827-1842, manteve o tratado que lhe garantia situação de potência privilegiada em relação ao Brasil, que de certa forma, limitou sua própria soberania no campo econômico. A tarifa de 15% para produtos ingleses, preferencial sobre todas as outras de 24% e ao mesmo tempo sobre a dos produtos portugueses que era de 16% e só foi equiparada a inglesa mais tarde, significava o asfixiamento de qualquer tentativa de desenvolvimento manufatureiro no Brasil. Conforme observa CAIO PRADO JÚNIOR "... enquanto perdurou a tarifa primitiva, tornou-se impossível desenvolver a produção nacional num país como o Brasil, pobre de recursos, de defeituosa organização produtiva, frente a concorrência quase sem restrições da produção estrangeira" (*História Econômica do Brasil*, p. 137). A produção brasileira se reduzia cada vez mais aos poucos gêneros de sua especialidade e destinados a suprir o mercado externo. Tudo o mais vinha do estrangeiro, principalmente da Inglaterra. O desenvolvimento econômico do Brasil, principalmente no setor industrial, encontrava óbices enormes na concorrência estrangeira que, inclusive, procurava criar e de certo modo com razão, o mito da inferioridade dos produtos nacionais em relação aos estrangeiros; até hoje se observam estes resíduos em amplo setor da população brasileira.

Com o declínio da mineração, a economia brasileira passou por longo período de estagnação, enquanto se procurava

introduzir nela nôvo produto que reativasse o seu comércio internacional. Ao mesmo tempo, aquela preeminência inglêsa na política colonial portuguesa impediu praticamente qualquer manifestação de implantação de um parque manufatureiro não só em Portugal, como também no Brasil; não convinha a expansão industrial britânica a eliminação de mercados importantes ao consumo de seus produtos.

Quando apareceu o café no quadro da economia do Brasil, êle oferecia tôdas as condições de tábua de salvação de uma situação que parecia não encontrar saída. O produto se adaptava muito bem as condições ecológicas do país, podia usar inicialmente uma vasta mão-de-obra escrava constituída de negros africanos, com prática agrícola adequada; exigia pouco capital, embora muita terra que era, aliás, abundante. Assim, o quadro parecia ideal para a eclosão da nova fase, também especulativa, da economia brasileira: a do café. Daí por diante, o café iria dominar o quadro econômico e mesmo político da vida brasileira, até um período que vai pelo menos até 1930, com poderosos reflexos até os dias de hoje.

Tratava-se de um produto de baixo consumo e, portanto, com possibilidades de ampliação. E êsse consumo foi aumentando e com êle, as exportações brasileiras, pois constituíamos virtualmente os únicos exportadores importantes do produto; e a economia brasileira encontrou fases de grande expansão, principalmente o seu comércio internacional. Comparando os valores médios correspondentes à década de noventa do século passado com os relativos a década de quarenta dêste, como o faz CELSO FURTADO, verifica-se um acréscimo de 214% nas exportações brasileiras, em quantidade, acrescidas de uma valorização de 46% nos preços e, ainda por cima, uma redução de 8% nos preços dos produtos importados, equivalendo a um "incremento de 396% na renda real gerada pelo setor exportador" (Formação *Econômica do Brasil*, p. 169). Êsse enorme lucro foi especulativo. Em primeiro lugar, êle era baseado apenas na expansão territorial da lavoura cafeeira; novas terras e novos cafêzais impeliam as velhas terras e os velhos cafêzais, cada vez mais para longe, sem nenhuma melhoria na produtividade, ou na qualidade do produto. Embora de um ponto de vista puramente teórico se estivesse plantando a árvore, na realidade colhia-se apenas o fruto, mercê de um solo dadivoso. Em segundo lugar, a cafeicultura usou apenas ou quase sòmente mão-de-obra escrava ou assalariada, sem nenhum vínculo com a posse da terra, portanto com caráter de transitoriedade qua-

se total; grande parte dos grandes fazendeiros nem mesmo vivia nas suas fazendas, pois cedo foram para a metrópole paulista, gozar as delícias de uma vida próspera na grande cidade.

A produção de café ia aumentando fortemente: 3,7 milhões de sacas no período 1880-81; 5,5 milhões em 1890-91 e 16; 3 milhões em 1901-2; já neste momento com sinais de superprodução e já ocorrendo fenômeno inverso ao da segunda metade do século XIX: o valor médio da saca em 1893 era de 4,09 libras, caindo para 2,91 em 1896 e, 1,48 em 1899. Essa queda de preços externos que provocaria grave crise interna, foi contornada com o processo simples da desvalorização externa da moeda, produzindo-se a mesma renda interna para uma quantidade de libras muito inferior. Era uma forma de defesa do mercado interno, mas defesa sem alteração fundamental dos princípios que regiam a dependência do Brasil em relação as economias externas. Com efeito, deflagrada a crise econômica nos mercados consumidores de café, seja por sua superprodução seja por causas ligadas ao próprio processo industrial dos países europeus ou Estados Unidos, os preços dos produtos de exportação, no Brasil (café), baixavam drasticamente, conforme mencionamos acima. A desvalorização externa da moeda brasileira em várias oportunidades eliminou parcialmente o efeito interno da baixa do preço; mas as importações continuavam influenciadas pelos efeitos indiretos da expansão anterior da exportação e pelo fato de ficar mantido quase integralmente o preço interno do produto, vale dizer a capacidade aquisitiva, em moeda nacional, dos importadores. Este foi o germe dos nossos crônicos *deficits* na balança de pagamentos, principalmente se nos lembrarmos de que a política chamada de "valorização" do produto, estabelecida pelo chamado Convênio de Taubaté, de 1906, decidia que:

- a) — com o fim de restabelecer o equilíbrio entre oferta e procura de café, o govêrno interviria no mercado para comprar os excedentes;
- b) — o financiamento dessas compras se faria com empréstimos estrangeiros.

Em outras palavras, pediríamos dinheiro emprestado ao estrangeiro para comprar os excedentes internos do café brasileiro. A tanto chegou o espírito especulativo de colhêr os frutos sem plantar as árvores.. .

As outras soluções, como queima e acumulação de estoques, abertura de novos mercados etc. são bastante atuais para serem necessárias quaisquer referências. Mencionaríamos apenas que na crise mundial de 1929, conjugaram-se os fatores de crise externa entre os compradores e crise de superprodução interna de café. Os processos eram cumulativos e os seus efeitos se superpunham. A baixa de preço do café havia alcançado 60% (de 22,5 centavos de dólar por libra pêso em setembro de 1929 para 8 centavos em setembro de 1931), enquanto a produção aumentava empilhando estoques.

As sucessivas dificuldades em que se foi embrenhando a economia brasileira e os reflexos vindos da crise mundial de 1929 causaram impacto muito forte. Ao mesmo tempo, os processos políticos dos donos do país e do café foram provocando uma reação que se foi avolumando até a revolução de 1930. Esta revolução marcou o encontro do Brasil com as revoluções industrial e democrática. Não que não houvesse industrialização no Brasil antes, ou que aqui não se praticasse a democracia. Talvez se possa dizer mesmo que, sendo as transformações de estruturas revolucionárias o começo de uma transformação de estruturas políticas e econômicas, devesse caracterizar-se por uma revolução. É possível mesmo que a revolução de 1930 tenha sido desvirtuada e até mesmo não tenha desejado operar nenhuma transformação no Brasil; que ela fôsse apenas a substituição dos detentores formais do poder por outros grupos semelhantes. Ela, porém, marcou um momento histórico de renovação política e de transformação econômica. De certa forma, ia-se incorporando um Brasil que vivia a margem do processo evolutivo da sociedade, no plano político ao corpo eleitoral do país ? no plano econômico a economia de consumo e de mercado interno.

É o que veremos a seguir.

2 — b) — O encontro do Brasil com as revoluções industrial e democrática. A tomada de consciência do desenvolvimento.

Duas revoluções fundamentais à vida humana avassalam o mundo de hoje; uma é a revolução na tecnologia que se costuma chamar de Revolução Industrial; a outra é a revolução nas relações entre os homens, que é a Revolução Democrática.

A primeira realiza na estrutura dos países por que passa, as transformações que realizou na Inglaterra, onde encontrou as suas primeiras e mais rudimentares formas, acres-

cidas agora das tremendas modificações por que passou desde que, a 5 de janeiro de 1769, **JAMES WATT** patenteou seu primeiro engenho a vapor. Um simples homem do povo, hoje em dia, em países altamente industrializados, tem condições materiais de existência muito superiores aos mais poderosos reis da antigüidade.

A Revolução Democrática introduziu o primado da lei sobre o da força. Igualdade perante a lei, trouxe o homem comum ao poder e o declínio das ditaduras apoiadas na força armada. Ao mesmo tempo, trouxe a este mesmo homem comum o direito de pleitear e conquistar um padrão de vida que lhe permita viver com dignidade.

Transformações de tal magnitude nas instituições políticas e econômicas não poderiam deixar de produzir conseqüências de extraordinária profundidade nas estruturas anteriormente existentes. Mas estas transformações vão-se operando progressivamente, pois nem a Revolução Industrial nem a Democrática alcançaram ainda todos os povos e países do mundo. Existem reações tremendas a ambos os princípios em todas as partes do globo; a antiga aristocracia rural não abre mão de seus privilégios de domínio político e econômico tão facilmente; aqueles que desejam ver uma progressão normal e incruenta para os novos objetivos se dispõem a forçar o processo histórico mais do que o necessário a não provocar conflitos insanáveis e — quem sabe? — perturbadores da própria ordem.

A nova sociedade industrial, pela sua natureza essencial, é global em seu objetivo, internacional em suas necessidades. A auto-suficiência local das sociedades pré-industriais deu lugar a interdependência econômica mundial com a formação de nações com grande poder industrial-econômico-político-militar. Foi o surgimento do imperialismo e já vimos e sofremos no Brasil muitos de seus efeitos mais perniciosos; hoje ainda sentimos as conseqüências danosas às nossas economias de exportadores de produtos primários, cujos preços internacionais são controlados pelos grandes mercados dos países superdesenvolvidos.

Para só mencionar o nosso "produto rei", assinale-se que, em 1956, exportamos 16,8 milhões de sacas de café a um preço total de 1 bilhão e 290 milhões de dólares, ao passo que, em 1961, exportamos pouco mais — (16,9 milhões de sacas) — a um preço total de 710 milhões de dólares, tendo baixado o preço de 58 cents para 36,2 cents por libra pêso. este o Ônus de virmos sendo um país "essencialmente agrícola". Ao ter início, depois da segunda guerra mundial, o processo

de desenvolvimento acentuado, convém analisar alguns dos fatores que concorrem para este processo. Podemos identificar três deles, cuja análise faremos em seguida e, embora não únicos, têm grande importância; são os seguintes:

- 1 — Acumulação de capital.
- 2 — Seletividade do investimento.
- 3 — Adiantamento tecnológico.

Assim como na economia individual, a primeira etapa de desenvolvimento, se assim podemos chamar o aumento da prosperidade individual, a primeira etapa, dizíamos, é a da acumulação de capital; no desenvolvimento dos países, o processo é o mesmo, isto é, o primeiro fundamento do desenvolvimento econômico é a "acumulação de capital". No que diz respeito a implicações do processo na área interna e externa ou em ambas conjugadas, temos a considerar o problema do capital nacional e o do capital estrangeiro.

No que diz respeito ao capital nacional, nos países sub-desenvolvidos, aqueles que mais precisam de desenvolvimento, há um verdadeiro círculo vicioso: eles não se desenvolvem, porque não têm capital, e não têm capital, porque não são desenvolvidos.

Realmente, o capital é resultante da poupança nacional, individual, transformada em capital de sociedade de investimento ou diretamente participante de grandes sociedades por ações. Daí, ser lento o processo de iniciação do desenvolvimento, que muitas vezes não é facilitado ou é até mesmo dificultado pelos grandes países já industrializados.

Eles não têm, via de regra, maior interesse em acelerar o progresso dos outros, indo a sua política desde a indiferença até às dificuldades criadas no plano internacional. Preferem a manutenção de seus mercados nestes países, tanto de consumo de seus produtos manufaturados, como de produção de matérias-primas.

Muitas vezes, o Estado intervém no processo e produz um surto inflacionário mais ou menos intenso, para às expensas deste capital artificialmente produzido acelerar o processo de desenvolvimento.

São comuns e populares de certa forma os slogans, a respeito do problema: Desenvolvimento com inflação, desenvolvimento sem inflação e até mesmo para alguns o pior, que é inflação sem desenvolvimento. O assunto é atual, afeta o desenvolvimento e tem reflexos profundos nos dias que correm. Apenas poderíamos fazer uma observação: Toda vez que

se faz uma emissão de dinheiro, para ser aplicada integralmente no processo de desenvolvimento, isto é, na construção de uma usina siderúrgica, ou hidrelétrica, ou coisa semelhante, esta emissão produz um surto inflacionário proporcional, que representa um sacrifício feito por todos, em bem do país. Naturalmente na medida certa, e suportável, com sacrifício, mas suportável, principalmente pelas classes assalariadas de um modo geral. Assim, parece-me legítimo emitir para construir fábricas, usinas ou ampliar sistemas de transporte, mas é ilusória a prosperidade criada, por emissões para pagar aumentos de vencimentos.

No que diz respeito ao capital estrangeiro, o problema é igualmente complexo e quanto ao mesmo duas considerações podem ser feitas.

- 1 — O da capacidade de absorção destes capitais em atividades úteis e capazes de substituir importações, coordenada com a capacidade de exportar que, ao mesmo tempo, assegure a normalidade das importações necessárias e garanta a possibilidade de remessas de lucros considerados por ambas as partes como razoáveis.
- 2 — O das garantias de permanência das instituições políticas e econômicas de forma estável, únicas capazes de atrair capitais que não os especulativos.

Evidentemente para que haja um fluxo crescente de capitais ou, pelo menos constante, sem endividamento progressivo, é necessário aumentar as exportações para que elas criem as divisas necessárias a importação de materiais-primas e para as remessas de lucros, *royalties* e outros, que são uma pequena parte apenas da riqueza proporcionada pela entrada do capital. Desde que êle seja orientado para atividades criadoras de riqueza e não para atividades especulativas.

A segunda condição é óbvia, pois ninguém aplicará capital para rendimento a longo prazo sem garantia de estabilidade. Nem mesmo o capital nacional. Isto nos leva ao segundo aspecto importante no processo de desenvolvimento, que é o da seletividade de investimento.

Seletividade do investimento quer dizer planejamento do desenvolvimento. O empresário particular investe seu capital com o Único propósito de lucro, sem a preocupação de atender certas determinadas fases do processo industrial. O Estado, ao planejar e oferecer facilidades ou criar dificuldades à instalação de indústrias que favorecem ou não a integração

industrial, pode realizar uma mesma tarefa em tempo muito menor.

Hoje, o problema de planejamento tem um sentido diferente; êle só era considerado possível nos países de economia dirigida, totalmente centralizada, mas atualmente, através de incentivos podem ser proporcionadas condições de instalação de certas indústrias; daí poder-se, a base de incentivos ao capital privado e de inversões públicas, de outro lado, estabelecer-se as necessárias modificações estruturais em uma economia, de forma a acelerar o seu processo de crescimento. A isto visa o planejamento. A isto visava o Plano Salte, o Plano de Metas e o atual Plano Trienal do Desenvolvimento Econômico e Social. Até 1953, havia uma desvinculação total entre importação e exportação; havia favorecimento cambial através de licença de importação beneficiando produtos nacionais e facilitando a instalação de indústrias de bens de consumo no Brasil. A partir de 1953, quando se instituiu o sistema de leilão de câmbio e categorias especiais e gerais para importação e subsídio a exportação de gravosos, estabeleceu-se pela primeira vez a vinculação entre importação e exportação, pelo menos de forma taxativa. A Instrução 113 da SUMOC permitiu a entrada de capitais sob a forma de equipamento industrial. Em outras palavras, ao invés de se trazer dinheiro para o Brasil, trazia-se o correspondente em equipamentos industriais, a câmbio favorecido, desde que aquêles equipamentos atendessem aos requisitos estabelecidos no planejamento, para a instalação de indústrias de produção de bens de capital, isto é, indústrias que permitissem a instalação de novas fábricas. A indústria de automóveis, as usinas siderúrgicas, a indústria naval e outras foram instaladas, no Brasil, dentro dêste sistema no quinquênio 1956/60.

Agora, o Plano Trienal de 1963/65 visa primordialmente aos seguintes objetivos:

- a) — Manutenção de uma elevada taxa de crescimento do produto;
- b) — Redução progressiva da pressão inflacionária;
- c) — Redução do custo social presente do desenvolvimento e melhor distribuição de seus frutos;
- d) — Redução das desigualdades regionais de níveis de vida.

A taxa de crescimento calculada foi de 7% anuais, o que representa cerca de 3,9% de crescimento per *capita*. A taxa

de redução da espiral inflacionária foi calculada em 50% êste ano, com tendência a redução progressiva até aproximar-se de 10% em 1965. As outras duas são de difícil mensuração, mas visam diminuir a taxa de subemprego do excesso de população no Nordeste e uma maior distribuição dos frutos do desenvolvimento, entre *tôdas* as camadas da população. Mantidos os investimentos internos e externos nos níveis programados, a renda per *capita* da população brasileira, que era da ordem de 300 dólares em 1960, ultrapassará a casa dos 400 em 1970, quando então será retirado daquele quadro famoso antes mencionado, no edifício das Nações Unidas, o nome do Brasil da relação de países subdesenvolvidos. Com cêrca de 350 dólares, hoje em dia, praticamente *já* não o é.

O terceiro fator importante é o do progresso tecnológico, sem o qual também não haverá desenvolvimento. Progresso tecnológico êste que deverá ser tanto das classes empresariais, para o nível de dirigentes de empresa, gerentes, orientadores, técnicos etc., quanto na dos operários especializados. Esta a tarefa da educação para o desenvolvimento, da pesquisa para o desenvolvimento, que dará a necessária cobertura humana, sem a qual todos os planos de estruturação material serão frustrados. Faculdades, escolas técnicas, cursos de extensão e, *sobre tôdas* elas, a alfabetização das massas, para tirá-las do estado de penúria e atraso cultural em que vivem, erguendo-as para uma vida nova, de conforto material, mas de conteúdo espiritual.

Dêstes três fatores, o que primeiro caracteriza, no processo brasileiro, o encontro com a revolução industrial é o da seletividade do investimento. Se algum fato pode caracterizar êste momento, será o do cancelamento do contrato Farquar e a criação das Cias. Siderúrgica Nacional e Vale do Rio Doce. A primeira até hoje é vista com certo sentido quase místico de grande etapa da industrialização brasileira.

Daí por diante, várias outras iniciativas foram surgindo, até o notável surto industrial dos últimos 7 anos. A revolução industrial está definitivamente implantada no Brasil e sua economia está quase atingindo o ponto de *autopropulsão*, após o qual todo o progresso será gerado com os seus próprios recursos.

Paralelamente ao surto industrial e também a partir de 1930, foi-se implantando no Brasil a revolução democrática. Isto não quer dizer, conforme afirmamos antes, que não se houvesse praticado a democracia, como forma de governo anteriormente. Apenas não se tinha praticado a democracia

com suficiente profundidade. Com efeito, as eleições anteriores a revolução de 1930, compareciam apenas pouco menos de 5% da população brasileira, o que lhe retirava grande parte de sua autenticidade; agravava este fato a inexistência do voto secreto, conquista da revolução de 1930, o mesmo ocorrendo com a Justiça Eleitoral, fiscalizadora da lisura dos pleitos. O grande crescimento demográfico brasileiro, a partir de 1940 foi dando conteúdo material e de grandeza às conquistas democráticas. Mais e mais gente ia votando pleito após pleito*. Após 1950, o governo já corria o risco de perder eleições e muitas vezes perdeu, até mesmo nos municípios ou nos estados distantes.

Esta Revolução Democrática não foi apenas o fato político, por si só importante; ela serviu para pôr a mostra os anseios do povo, as suas aspirações. A idéia de desenvolvimento acelerado, planejado e conscientemente praticado ia ganhando corpo e o brasileiro adotou-a. Aqui ela já vinha amadurecendo.

Quando o conde de AFONSO CELSO introduzia na literatura brasileira o seu famoso "porque me ufano do Brasil", afirmando que o Brasil podia ser o que qualquer outro país era, mas que eles janiais poderiam ser o que o Brasil poderia vir a ser, tratava-se de uma posição lírica, baseada em devaneios, inspirada no "gigante pela própria natureza" e sem apoio rio conhecimento dos fatos da geografia do Brasil.

Quando geólogos eminentes, como GLYCON DE PAIVA, afirmavam as pobres condições da terra brasileira e muitos outros se queixavam dos rigores de nossa natureza tropical, talvez subestimassem um pouco a extraordinária capacidade do povo brasileiro de se erguer na luta pelo desenvolvimento.

Acreditamos hoje que exista uma consciência nova que vem de longe e encontra seus primeiros albores nas tentativas de ocupação efetiva do imenso território. De certo modo, os bandeirantes portugueses tiveram a intuição dela. Seja apenas para procurar ouro ou caçar índios, seja talvez para ocupar, em nome da coroa portuguesa um vasto território, o certo é que eles ocuparam, criando os fatos para os teóricos do *uti-passideti* reivindicarem larga faixa do continente, alegando que ela era realmente ocupada por portugueses. Firmado o domínio político, a idéia adormeceu, lembrada apenas pelo notável JOSÉ BONIFÁCIO, primeiro instigador da idéia da mudança da capital para o interior, como processo de ocupação daquele imenso sertão.

1,5 da população brasileira votava em 1920, 25% votam hoje em dia

Que a idéia de uma ocupação mais efetiva do território constituía mais que uma preocupação, é exemplo a sua inclusão nas várias constituições republicanas, sob a forma de um dispositivo determinando a interiorização da capital. No entanto, êste processo foi por muitos combatido, (não a idéia de ocupação efetiva do território) e considerado contraproducente na consecução daquele objetivo. Muitos técnicos brasileiros recomendavam a tese da ocupação progressiva, recolonizando-se as áreas esgotadas do leste e progredindo para oeste e para o norte em etapas sucessivas. Segundo JOSÉ HONÓRIO o seu lema não seria a "Marcha para o Oeste", mas, "tomar pé firme no Leste" e ainda melhorar as obras do litoral (p. 83). O próprio JOSÉ HONÓRIO parece filiar-se a êste grupo quando diz que "o que se pode avançar é que não há exemplo histórico de uma civilização criada de costas para o mar, nem é possível substituir de imediato o espírito de unidade nacional que o Rio de Janeiro criou" (p. 85).

Aquêles que defendiam a tese da expansão para oeste encontraram grande estímulo no govêrno Vargas e mais tarde no presidente KUBITSCHER; o primeiro com o seu famoso discurso do rio Amazonas, em 1940, "o verdadeiro sentido de brasilidade é o rumo do oeste", e o segundo com a sua ousada determinação de construção de Brasília, e com a conseqüente mudança da capital para o Planalto Central. Ambas as teses têm aspectos positivos e negativos, mas convém salientar, que hoje não mais existem as levas de europeus que foram capazes de povoar os enormes espaços vazios da América do Norte e do Sul no século passado. A grande prosperidade do Mercado Comum Europeu acabou praticamente com a imigração européia. Portanto, temos que ocupar os nossos espaços vazios com nossos próprios recursos demográficos; nestas condições, adquire novas dimensões a idéia da ocupação planejada e intensificada do norte e principalmente do oeste brasileiro.

De outro lado, o fato consumado do desenvolvimento brasileiro atual, criou uma consciência nacional que não mais aceitava ser pobre e miserável. O próprio custo social elevado do surto desenvolvimentista, através da inflação acentuada, que impôs pesado tributo a todo o povo, principalmente as classes assalariadas, amalgamou o sentimento popular a favor do desenvolvimento de tal forma que êle é realmente irreversível. GUERREIRO RAMOS em seu livro O Problema Nacional do Brasil, refere-se a êste aspecto: "Em períodos passados, o desenvolvimento ocorrido em diferentes sociedades constituiu um processo de que a massa não par-

tipava conscientemente. O que o caracterizava era o fato de que a massa nêle intervinha passivamente e os seus promotores eram minorias de diferentes qualificações: a aristocracia na sociedade de escravos, a nobreza feudal, os comerciantes, os empresários industriais" (p. 182). Logo em seguida, na mesma página, acrescenta: "A massa, atualmente, graças ao nível de consciência de seu papel, já adquirido, passou a pretender interferência ativa no desenvolvimento econômico. Este fato mudou a natureza do fenômeno".

Uma indicação desta consciência nacional desenvolvimentista é uma certa dose de orgulho nacional que se sente em relação a Petrobras, à Companhia Siderúrgica Nacional, a indústria automobilística, a indústria naval no Brasil etc. Não é mais comum o fato de se referir a um produto qualquer brasileiro como inferior ao estrangeiro; chega a ser muito ouvida a frase: é ruim mas é nosso.

Isto nos leva a procurar a verificação numérica dêste desenvolvimento brasileiro, os desequilíbrios que êle vai pondo a mostra e as repercussões do mesmo no plano internacional. Repercussões que provam no exterior o surgimento de uma nova potência mundial.

3 — *O processo de desenvolvimento e suas implicações internas, continentais e internacionais.*

A população do Brasil em 1950 era de 51 milhões de habitantes, em números redondos e de 70 milhões em 1960. Cresceu pouco menos de 40%, somados os dois valores acima. O produto interno bruto, que era de 252,9 bilhões de cruzeiros em 1950, passou a 2 trilhões 385,6 bilhões de cruzeiros em 1960. Cresceu mais de 9 vezes, quer dizer, mais de 900%. Mas evidentemente a moeda se desvalorizou da forma que todos conhecemos. Reduzidos aos preços de 1949, ano que de algum modo caracterizou o começo da inflação mais acentuada no Brasil, a partir de 1950, o próprio valor do produto bruto de 1950 baixa de 252,9 bilhões para 226 bilhões e o de 1960 baixa de 2 trilhões e quase 400 milhões para 394,7 bilhões. Então, as duas cifras se resumem em 226 e 394 bilhões, de 1950 e 1960, com uma diferença percentual de quase 80%, o que comparado com o crescimento da população de quase 40%, evidencia que o crescimento da produção bruta do Brasil foi duas vezes superior ao da população. Isto se chama desenvolvimento, isto é, crescimento do bruto superior ao crescimento da população, o que na realidade significa que se acrescentou algo ao patrimônio

do país para melhorar as suas condições de vida e as de seu povo.

Considerando aquêles valores em termos de números índices, tendo 1949, como 100, teremos 105 para 1950 e 183,4 para 1960, assim caracterizados os quase 80%. Mas vejamos como e onde se processou êste desenvolvimento. No setor agrícola, tomando-se 1949 como índice 100, teremos 101,5 para 1950 e 154 para 1960, com pouco mais de 50%, maior do que a taxa de crescimento da população, mas pouco maior. No setor industrial, teremos 111,4 em 1950 e 226,3 em 1960, portanto, com mais de 100% de taxa de crescimento. Em 1961, já foi de 295,0, números êstes que mostram bem nitidamente o surto do processo de desenvolvimento, caracterizado pelo surto industrial.

O extraordinário surto de desenvolvimento que atingiu o Brasil na última década, acentuado nos últimos anos do período, se de um lado teve um efeito positivo global, de outro, produziu ou acentuou desequilíbrios setoriais e regionais que precisam ser corrigidos.

Já vimos como o que caracterizou o desenvolvimento brasileiro no período mencionado foi o surto industrial; a agricultura se desenvolveu menos em termos de crescimento total, mas foi beneficiada por uma transferência de renda do setor industrial, pois os preços dos produtos agrícolas cresceram mais, proporcionalmente, que os produtos industriais. Entre 1950 e 1960, os valores índices dos preços dos produtos agrícolas, excluído o café, passaram de 100 para 734, ao passo que o índice dos preços correspondentes ao produto passava de 100 para 540. Uma parte da renda gerada nos setores não agrícolas era assim absorvida pela agricultura, fenômeno inverso ao que ocorreu nos Estados Unidos, por exemplo; lá, para cada dólar gasto em comida, em 1945, 54 cents iam para o agricultor, ao passo que, em 1960, êle só recebia 39 cents.

Em verdade, a nossa agricultura está precisando de uma reformulação fundamental, que pode ser parecida com reforma agrária, mas que pode ser agravada por uma reforma agrária que deixe de lado os aspectos fundamentais do problema. Mas onde o desequilíbrio se apresentou de forma mais acentuada foi no campo regional, vale dizer desequilíbrio entre o desenvolvimento do Sudeste do Brasil (o chamado Centro-Sul dos economistas) e o do Nordeste; êste desequilíbrio se acentuou bastante, principalmente, porque o Nordeste não teve capacidade de absorver, nas cidades, pelo processo de industrialização, os excessos de mão-de-obra rural.

Pode-se bem avaliar êste problema pela análise comparativa de alguns dados de Pernambuco e de São Paulo. O primeiro dado diz respeito ao crescimento da população. A população rural de São Paulo cresceu a uma taxa de 1% ao ano a partir de 1910, o mesmo acontecendo com a população rural de Pernambuco. Mas na população total, o crescimento foi de 4%, sem efeito acumulativo, apenas comparando os totais de 1940 e 1960 (portanto, de 80% nos 20 anos, em São Paulo e 60% em Pernambuco). Partindo-se de um crescimento vegetativo igual (na realidade o de Pernambuco é sabidamente maior), há uma diferença de 20% entre Pernambuco e São Paulo, que representa de certo modo a migração nordestina para outras áreas e a incapacidade do Nordeste em absorver o excesso pela industrialização, nas cidades. Mas êste fenômeno acarreta outros; o principal dêles é que uma parte do excesso que não migra ou fica nas cidades como população marginal, subempregada, fica nos campos criando excesso de mão-de-obra, principalmente na zona canavieira e no agreste, somente empregado nas colheitas. Êste excesso, que avilta o preço desta mão-de-obra, de um lado, dificulta todo o impulso para melhorar a produtividade (que diminuiria a densidade rural) e cria uma mão-de-obra ociosa, prêsa fácil das agitações sociais, nem sempre orientadas nos caminhos da democracia e da legalidade. Comparando-se a produtividade em São Paulo e Pernambuco verifica-se facilmente êste fato. A cana-de-açúcar rende 40 toneladas por hectare em Pernambuco, e 60, em São Paulo. Para cada tonelada de cana em São Paulo, utilizam-se 2,6 homens, ao passo que, em Pernambuco, são necessários 3,6. Com o preço de 1961 da cana-de-açúcar obtinha-se um rendimento de Cr\$ 32 000,00 por hectare e Cr\$ 8 800,00 por pessoa empregada na cana em Pernambuco, ao passo que, em São Paulo, os rendimentos eram Cr\$ 49 000,00 por hectare e Cr\$ 18 000,00 por pessoa, quer dizer, mais do dôbro. Há uma menor produtividade, estimulada pelo excesso de mão-de-obra que nivela os custos de produção, através de salários vis. Isto no que diz respeito a cana, que é um produto de alto rendimento, e beneficiado pelo interêsse das usinas em obter boa qualidade de produção. No que diz respeito ao algodão, por exemplo, o rendimento em 1961 foi de 12 mil cruzeiros por hectare em Pernambuco e de 38 mil em São Paulo.

Verifica-se, então, a necessidade urgente de corrigir êste desequilíbrio através da instalação do processo de industrialização no Nordeste, que ao mesmo tempo que iria absorvendo o excesso de mão-de-obra, criaria as condições necessárias

ao aumento da produtividade agrícola, única porta de saída para as difíceis condições do arcabouço agrário do Nordeste. Naturalmente, há uma concentração de grandes propriedades canavieiras em poucas mãos, o mesmo ocorrendo com as grandes fazendas de gado no sertão. Uma tendência ao fracionamento destas propriedades com uma maior participação da massa rural na posse da terra, seria altamente desejável no sentido de se instituir uma classe média de pequenos proprietários rurais. No entanto esta não é uma condição imprescindível na obtenção da maior produtividade; o que é necessário é aumentar a renda por hectare através da melhoria na produtividade e distribuir melhor esta renda entre trabalhadores e proprietários de terra, através de processos legais de proteção ao trabalho, como ocorre já, em relação aos trabalhadores urbanos.

Apenas a título de exemplo, nos Estados Unidos, onde o trabalhador rural goza dos mais altos padrões de vida em todo o mundo, apenas 50% deles são proprietários de terra. Mas entre 1935 e 1939, cada trabalhador rural produzia alimento para si e mais dez outras pessoas, e hoje êle produz para 26 pessoas, quase três vezes mais. Muitos técnicos americanos, considerando que a terra constitui uma parte do capital da empresa agrícola imobilizado, preferem recomendar o sistema de arrendamento como mais econômico, desde que fique preservada a capacidade produtiva da terra através de processos de conservação adequados, e sempre que as relações legais entre trabalhadores e proprietários assegurem uma remuneração justa, ao mesmo tempo ao dono e ao que trabalha a terra.

No plano continental e internacional, a posição brasileira foi se caracterizando pela intensa vantagem que fomos adquirindo em relação ao processo industrial. O quadro abaixo bem demonstra esta afirmação.

Porcentagem do produto bruto por atividades em 1950/1 e 1958/9:

<i>Pais</i>	<i>1950/51</i>			<i>1958/59</i>		
	<i>Agr.</i>	<i>Ind.</i>	<i>Outras</i>	<i>Agr.</i>	<i>Ind.</i>	<i>Outras</i>
México	19,8	20,8	59,4	20,5	20,4	59,1
Argentina	15,8	23,4	60,6	16,3	23,4	60,3
BRASIL	28,0	20,1	51,9	24,4	28,7	46,9

Verifica-se, assim, que a produção industrial na Argentina e no México se manteve proporcionalmente a mesma entre

aqueles dois anos 1950 e 1958; no Brasil, ela passou de 20 a 28%, portanto distanciando-se bem daqueles dois países, que disputam a primazia do desenvolvimento com o Brasil, na América Latina.

Este fato tem amplas repercussões no plano político da América Latina, pois coloca o Brasil na posição de ao mesmo tempo maior país, maior população e maior produção industrial, que, conjugados, estabelecem de forma incontestável, a liderança do Brasil na América Latina.

A luz destes fatos, a incrementação da ALALC toma novas dimensões, pois a ampliação do mercado brasileiro de produtos manufaturados encontra possibilidades de atendimento imediato. Vendemos automóveis para o Chile e navios para o México.

Ao mesmo tempo, uma política africana mais realista nos levará a estabelecer laços com os países novos que vão surgindo naquele continente, visando a considerá-los de um lado, não concorrentes na exportação de produtos primários, agrícolas ou minerais, mas defensores dos preços destes produtos, nos mercados internacionais, que sempre usaram o choque de interesses para provocar baixa de preços; de outro lado, criado este clima de cooperação, estariam abertas as portas para a penetração da produção industrial brasileira naquele imenso território.

Acresce ainda o fato de têmos realizado uma democracia racial e política na região tropical, adquirindo a experiência e a responsabilidade necessárias para nos constituirmos na única ponte real entre o mundo ocidental e os países africanos, com objetivos de lhes demonstrar que progresso e liberdade foram feitos para brancos e pretos por igual, e que os caminhos ou descaminhos dos sistemas exóticos que procuram progresso ainda que a custa da liberdade são becos sem saída, como o foram aqueles que Esparta seguiu no passado. A divisa *Ordem e Progresso*, escrita na nossa bandeira, é mais que o ideal de um povo: são aspirações da própria espécie humana.

Estas as implicações do nosso desenvolvimento no plano externo; estas as responsabilidades que nos esperam ao longo da estrada que estamos percorrendo, estrada em que este mesmo desenvolvimento escreveu e está escrevendo, com tinta do sacrifício que hoje fazemos e do sofrimento por que hoje passamos: *Este foi um país essencialmente agrícola.*

INDÚSTRIA BRASILEIRA E SEUS PROBLEMAS (Comparação com outros países)

Prof. JOSÉ CEZAR DE MAGALHÃES FILHO

1 — *Localização e distribuição das indústrias.*

O fato industrial caracteriza-se sempre pela concentração, isto é, somente em alguns pontos da superfície terrestre ou da área de alguns países é que êle se verifica.

No Brasil, a *localização* e a *distribuição* das indústrias confirmam esta afirmativa. Nossas áreas industriais compreendem:

- 1 — O complexo industrial de São Paulo.
- 2 — O complexo industrial da Guanabara.
- 3 — Volta Redonda: um complexo industrial em formação.
- 4 — Zona Metalúrgica.
- 5 — Região de Campinas.
- 6 — Centros industriais dispersos.

Sendo o objetivo da aula tratar especificamente dos problemas da indústria brasileira e sua comparação com as outras indústrias do mundo, não nos podemos estender neste primeiro item, motivo pelo qual daremos a seguir somente as explicações necessárias a compreensão do desenvolvimento da aula.

O complexo industrial constitui "áreas de densa concentração industrial, com presença de importante indústria de base, mas, onde há diversificação de produtos fabricados; áreas onde se verificam relações de dependência de umas fábricas em relação as outras e onde a organização do espaço regional adquire condições tais que atraem outros estabelecimentos". *

* JEAN CHARDONNET — *Les grands typns des industriels*, pp. 10/16.

A região industrial compreende um espaço geográfico mais amplo que o complexo industrial, continuando a ter na atividade industrial a mola da vida regional. Porém não se nota a mesma densidade do complexo industrial, não^w aparecendo a mesma diversificação da produção nem a mesma dependência de uns estabelecimentos em relação aos outros.

O centro industrial é o complemento industrial de um núcleo urbano.

Pela definição observamos que se enquadram na primeira definição o parque industrial de São Paulo, juntamente com os municípios do A B C: Santo André, São Bernardo e São Caetano do Sul e a área industrial da Guanabara, ambas caracterizadas pela polindústria, isto é, vários gêneros de indústrias, pela presença da indústria básica como a do petróleo e indústria elétrica e pela grande mão-de-obra empregada além da grande interligação existente entre as indústrias.

Volta Redonda, com a indústria siderúrgica, fêz nascer ao seu redor uma série de indústrias metalúrgicas como em Barra Mansa e Barra do Piraí. A falta de uma maior interligação entre indústrias afins (refiro-me a situação em 1958), impede-nos de classificá-las ainda exatamente como complexo industrial.

O mesmo acontece com a zona metalúrgica que tem como foco principal a cidade de Belo Horizonte.

Constituindo uma região industrial, temos a região de Campinas, que engloba centros industriais como Campinas, Jundiaí, Americana, Limeira, Piracicaba e outros.

As cidades mais adiantadas possuem sempre algumas fábricas cuja evolução vai desde a presença de uma única fábrica até à concentração de centenas delas, muitas vêzes caracterizadas pela maioria de um gênero como a fiação e tecelagem em Juiz de Fora. Como não comandam uma área regional, são apenas centros industriais.

II — *Fatores da industrialização.*

O termo industrialização deve ser aqui empregado num sentido restrito e não amplo. Devemos entendê-lo como significando que a "atividade industrial — tende a ser o elemento dinâmico, motor da economia nacional; que a produção se volta essencialmente para o mercado interno em expansão; que as chamadas indústrias — de base e de equipamento — têm um desenvolvimento relativamente maior; que a indústria orienta atividades agrícolas e extrativas, o que influi enorme-

mente no comércio, inclusive deixando de depender apenas das matérias-primas nacionais, importando do estrangeiro".*

Por esta definição, observa-se que as iniciativas industriais anteriores a Segunda Grande Guerra, pouco possuíam do caráter de industrialização, apenas caracterizando-se como atividades embrionárias.

Entre os fatores que propiciaram a industrialização no Brasil temos:

- 1 — *Fatores* geográficos:
 - a) posição dos portos
 - b) mão-de-obra
 - c) matérias-primas
 - d) transportes
 - e) energia elétrica

- 2 — *Fatores* de ordem político-financeira
 - a) flutuações cambiais
 - b) capitais estrangeiros e nacionais
 - c) proteção oficial a indústria
 - d) inflação como fator positivo.

A posição dos portos como Recife, Salvador, Vitória, Rio de Janeiro e Santos, fêz convergir para as cidades que os obrigam, indústrias ligadas diretamente a importação, como as refinarias de petróleo, moageiras, estaleiros navais.

O pôrto do Rio de Janeiro, em especial, servindo como exportador de ouro no período colonial, veio estruturar a primeira área industrial do Brasil, pois que da cidade do Rio de Janeiro partiam os primeiros caminhos que atingiam as Minas Gerais como o caminho de Garcia Pais. Mais tarde seria o café que se utilizaria dos caminhos antes preparados, onde se instalavam as estradas de ferro para exportá-lo. Êste eixo econômico que se orientou para o vale do Paraíba fêz a interligação entre as duas cidades do Sudeste que vieram a constituir os primeiros centros industriais do Brasil: São Paulo e Rio de Janeiro. A mão-de-obra disponível, provinha do campo em procura de melhores oportunidades nas grandes cidades e a medidas que o país se industrializava, maiores eram os contingentes de trabalhadores a serem requisitados em São Paulo e no Rio de Janeiro. Esta mão-de-obra, ao mes-

* Estudos para a geografia da indústria no Brasil Sudeste — Grupo de estudos de geografia da indústria, da Divisão de Geografia de Conselho Nacional de Geografia, inédito.

mo tempo que atua como operária, constitui pela sua importância numérica, mercado consumidor juntamente com os outros habitantes das maiores cidades.

Três fatores agindo praticamente interligados vieram a favorecer a industrialização no Brasil, muito especialmente na região Sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo, estado do Rio de Janeiro, Guanabara e São Paulo): as matérias-primas, as estradas de ferro, anteriormente construídas para a exportação do café e o grande potencial hidráulico representado pelas quedas e volume d'água dos rios que percorrem o Sudeste brasileiro.

Aliadas a estes três fatores, encontramos medidas de caráter oficial e particular que vieram incentivar os fatores propriamente geográficos.

As flutuações cambiais, por exemplo, arma de dois gumes, atuaram de certa forma positivamente, pois com a queda do cruzeiro, pagava-se menos pelos produtos de exportação, o que obrigava certos produtores a aplicarem dinheiro em atividades industriais ao contrário do câmbio alto que incentivava a exportação de produtos agrícolas.

O capital estrangeiro que começou a entrar mais maciçamente após a Primeira Grande Guerra, apresenta duas fases características: a primeira, quando são então eminentemente ingleses, aplicavam-se em estradas de ferro, portos, usinas hidrelétricas frigoríficas e em algumas atividades siderúrgicas isoladas como a Belgo-Mineira em Monlevade. A segunda fase representa capitais americanos que se aplicam preferentemente em indústrias de transformação como refinações de milho, fabricação de leite em pó, fios plásticos, óleos vegetais, etc. e mais recentemente na indústria automobilística.

Os capitais nacionais, quer os particulares, quer os estatais, sempre muito insuficientes, estão aplicados em diversos gêneros; o particular provém especialmente da atividade cafeeira e da vocação industrial dos imigrantes como MARTINELLI, MATARAZZO OU a de um pioneiro mineiro como BERNARDO MASCARENHAS em Juiz de Fora.

O capital estatal liga-se a fase intervencionalista do governo nas entidades econômicas, arrostando grandes sacrifícios, representados pela descrença de uma elite acomodada nas iniciativas nacionais e lutando contra o asfixiamento promovido pela política econômica internacional; no campo menos seguro, onde os lucros eram incertos, o governo levantou a Companhia Siderúrgica Nacional, a Petrobrás e a Eletrobrás.

Além da participação direta, o govêrno promoveu o auxílio aos industriais brasileiros para que levassem avante os seus empreendimentos industriais. A esta atitude liga-se em paste a política inflacionária na esperança de que o dinheiro derramado neste auxílio viesse a ser compensado pelas novas produções industriais.

III — A implantação industrial e seus problemas

Se, por um lado, as dimensões continentais do Brasil oferecem ao processo de desenvolvimento industrial fatores positivos, não é menos verdadeiro que essa mesma extensão territorial proporciona problemas provocados por desarticulações socio-econômicas e políticas.

Primeiramente podemos apreciar a *desarticulação entre a fase de industrialização e a estrutura social do campo*. Êste permaneceu ligado ao passado onde em algumas áreas conhecidas desenvolveu-se unia economia de exportação que enriqueceu primeiramente as firmas importadoras no estrangeiro e, em segundo lugar, o proprietário das terras.

Ao lavrador tem restado o direito de trabalhar e mal conseguir para seu sustento ou de sua família.

A presença desta atividade agrícola de caráter explorador, ocasiona uma asfixia na produção industrial, pois o mercado consumidor apresenta-se acanhado; não podendo adquirir, não promove, pela pracura, a expansão da oferta. Hoje a solução do problema agrário não é só uma solução desejável para o lavrador mas também, muito particularmente, para a indústria, a fim de que haja maior equilíbrio entre as diversas atividades econômicas brasileiras.

Como é do conhecimento geral, a atividade industrial no Brasil é muito recente, de forma que haja uma *ausência de tradição industrial no pais*. Ela condiciona a instalação de Indústrias especializadas que se vêem na obrigação de requisitar técnicos estrangeiros; esta situação é ainda agravada pelo alto índice de analfabetismo das camadas populares que são aquelas que fornecem o contingente operário.

Por outro lado, o processo de industrialização brasileira caracteriza-se por uma *desorganização na evolução industrial*, isto é, vários gêneros de indústria surgiram numa cidade sem que encontrassem as indústrias afins que lhe fornecessem as matérias-primas necessárias, de forma que as mesmas ou eram procuradas em regiões vizinhas, ou importadas do estrangeiro. Êste problema complica a organização

do espaço industrial, retardando a sua caracterização em região industrial ou mesmo em complexo industrial.

Esta desarticulação pode também ser apreciada pela implantação tardia no espaço industrial das indústrias de base como os de refinarias, siderurgia, e de estaleiros navais, realmente dinamizadoras do processo industrial. Sua instalação, necessita abrir, como ainda necessita a barreira que os países industrializados fazem a expansão industrial dos países subdesenvolvidos.

As matérias-primas e os transportes apresentam desarticulações entre si e entre os mercados consumidores. Estes que constituem a etapa final, da atividade industrial estão cada vez mais atraindo as indústrias para as cidades onde se encontram ou para sua periferia, principalmente após a resolução de problemas de geração de energia hidrelétrica, que pode agora ser recebida de longas distâncias, desobrigando a indústria de permanecer junto a barragem hidráulica. Ora, na maioria das vezes, as grandes cidades não estão situadas próximas de áreas agrícolas e possuidoras de jazidas minerais. Acresce que as vezes há numa região ferro e manganês mas o carvão só vai ser encontrado muito distante.

Nossa principal usina de aço apresenta problemas em virtude desta disposição de recursos minerais e a estrada de ferro que a atende encontra-se sobrecarregada. O minério de manganês excedente tem que vir de caminhão.

O carvão consumido na Usina Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda, é de duas origens: nacional e estrangeiro, porque somente o catarinense, torna-se ineficaz em virtude do alto teor de cinzas.

As siderúrgicas na Zona Metalúrgica valeram-se durante muitos anos do carvão vegetal para suprir a deficiência técnica e o transporte difícil do carvão mineral. Só agora em virtude da melhor organização do sistema de transporte no vale do rio Doce e no pôrto de Vitória, estão importando carvão mineral. Um esquema cartográfico das atividades da Companhia Siderúrgica Nacional mostrará a complexidade desses problemas.

Quanto ao petróleo, somente dispomos de reservas nacionais para atender a metade do consumo interno, o que nos faz gastar muitas divisas em dólares para importá-lo, agravando-se o problema com a flutuação do câmbio e os aumentos periódicos do preço da gasolina, o que reflete de maneira desastrosa nos transportes.

Apesar da iniciativa vitoriosa da Petrobrás resolvendo o problema da refinação e da importação do petróleo através dos navios da Fronape e dos oleodutos, há ainda problemas como o da estocagem insuficiente dos derivados de petróleo.

Novas áreas necessitam de refinarias, como Belo Horizonte e Pôrto Alegre, sendo que, para atendê-las constroem-se respectivamente a refinaria Gabriel Passos, o oleoduto Rio-Belo Horizonte e a refinaria Alberto Pasqualini.

Quanto aos fornecimentos de energia elétrica, elemento assaz importante no desenvolvimento industrial, devemos assinalar as grandes dificuldades encontradas até agora para recebê-los de maneira satisfatória. Isto se deve em grande parte a desatualização do potencial hidrelétrico instalado.

Quando começou a era da eletricidade no principio do século algumas emprêsas estrangeiras e outras nacionais instalaram pequenas usinas a "fio d'água"* que atendiam a pequenos consumos. Um número grande dessas pequenas usinas espalhou-se pelo Brasil, possuindo freqüência e voltagens diferentes impedindo a interligação de sistemas.

O desenvolvimento industrial do país necessitou de novos fornecimentos que só poderiam ser produzidos por grandes barragens, que só agora estão sendo ultimadas como Três Marias (550 000 kW) e Furnas (120 000 kW) além de Urubupungá em início de construção (fornecerá até 3 000 000 kW).

Enquanto não se completam os sistemas elétricos, certas indústrias não se instalam, outras reduzem suas horas de trabalho, algumas são obrigadas a construir as rêdes de transmissão, ou como acontece frequentemente, são obrigadas a utilizar geradores térmicos próprios o que encarece a produção industrial.

Esta situação de deficiência de energia elétrica, explica a utilização, ainda muito generalizada de lenha e carvão vegetal por antigas fábricas e padarias.

Para o transporte de matérias-primas e de combustíveis líquidos é preciso não esquecer que a rede rodo-ferroviária do país não está aparelhada para atender as suas necessidades.

Nas ferrovias há problemas como a pequena extensão das linhas, a existência de bitolas diferentes, tração desigual das locomotivas, demora na entrega de mercadorias, sobrecarga de algumas ferrovias, como a Central do Brasil.

* Para melhor compreensão dos problemas energéticos recomendamos nosso trabalho "Recursos Energéticos", publicado no Boletim Geográfico, n.º 161, — pp. 195/237.

Nas rodovias, somente agora se asfaltam os grandes troncos como Ria—Pôrto Alegre, Rio—Brasília, Rio—Bahia, porém a extensão territorial do país está exigindo muito maior número de estradas pavimentadas.

Nossa dependência dos mercados estrangeiros responde por outro tipo de problema da indústria nacional: *A presença nas fábricas de material obsoleto*, pois, durante a Segunda Guerra Mundial, não pudemos comprar máquinas novas. Esta compra é, também, obstada pelo alto preço de uma máquina, pois a inflação desvaloriza cada vez mais o cruzeiro em relação a moeda com a qual se faz a transação, o dólar.

Finalmente nesta rápida apreciação dos problemas das indústrias nacionais, cabe uma referência a grave dificuldade representada pela *instabilidade financeira* que provoca o receio de investimento de novos capitais em indústrias necessárias ao desenvolvimento econômico do país.

IV — O mundo industrial e a indústria brasileira

A repartição das indústrias no mundo obedece as condições essencialmente históricas, isto é, elas são o resultado da acumulação de capitais nos séculos XVII e XVIII provenientes da expansão do comércio marítimo e seu posterior emprêga em atividades industriais. Estas sofreram grande incremento a partir da Revolução Industrial que fêz transbordar para outras áreas a atividade fabril desenvolvida na Inglaterra.

O Brasil, afastado que estava do eixo mais intenso do comércio marítimo, ficou a parte do desenvolvimento comercial que se orientou mais fortemente para os Estados Unidos da América do Norte para onde se dirigiram grandes levas de imigrantes.

Circunstâncias as mais diversas fizeram-no só muito tardiamente iniciar seu destino industrial, e quando o mesmo foi começado, teve a orientá-lo, o transbordamento dos capitais estrangeiros que tornaram sua indústria muito dependente do mercado internacional.

O que se pretende demonstrar nesta sintética observação da paisagem industrial do mundo, é o entrelaçamento das suas diversas atividades industriais onde a perturbação de um setor, vem forçosamente refletir no outro. O Brasil, como país subdesenvolvido que é, sofre naturalmente a instabilidade da economia internacional.

Para melhor compreendermos os problemas da indústria brasileira, teremos que entender os problemas das indústrias de outros países.

Conforme frisamos no início, o fenômeno industrial caracteriza-se por ser um fato localizado.

Assim, podemos observar que as grandes áreas industrializadas correspondem a alguns pontos da Europa centro-ocidental, a bacia do Donetz, ao combinado Ural-Kuznetzki, ao nordeste dos Estados Unidos da América, a região dos Grandes Lagos, ao Japão.

Observaremos em seguida que cada um desses grandes conjuntos industriais, apresenta problemas típicos, que refletem no Brasil ou como dificuldades a vencer ou como exemplos a serem evitados.

1 — *Excesso de produção* — êle provoca a repartição geográfica das indústrias, pois obriga os países altamente Industrializados a exportar capitais para empréstimo ou criação de indústrias. Embora sabendo o perigo que representa esta política, pois em última análise favorece a concorrência de países novos, êles a aplicam como solução para movimentar o capital. Preferem por isso, a fórmula de empréstimo para êles menos coíprometedora. Esta injeção de capitais excedentes nos países subdesenvolvidos provoca da parte destes uma reação representada pela política nacionalista que se traduz pelo protecionismo, nacionalizações e encampações.

2 — *Necessidade da procura de matérias-primas cada vez mais diferenciadas, em virtude do esgotamento de jazidas de núcleos minerais primitivos.*

Esta busca provoca em países exportadores de matéria-prima, como o Brasil, a ativação dessa exportação, como, por exemplo a maior exportação de ferro pela Companhia Vale do Rio Doce.

3 — *Concorrência entre os países industriais* — constitui um dos graves problemas que os países industrializados enfrentam e o de consequências mais danosas para a humanidade, pôsto que, frequentemente conduz a política belicista.

A Inglaterra, por exemplo viu suas mercadorias substituídas após a Primeira Grande Guerra pelas de procedência americana e japonêsa, da mesma forma que a produção de seus metais pelas da Alemanha e dos EUA; a indústria italiana sofre a pressão da mão-de-obra que exige melhores salários; em quase todos os países há o problema de novos contingentes de população jovem que requer trabalho, o que nem sempre

pode ser encontrado no campo, como na França, forçando então o emprêgo nas indústrias que não estão em condições de recebê-los.

A Bélgica, por exemplo, vê agravados seus problemas com a perda do Congo e no conjunto, ressalte-se a perturbação que o bloco socialista vem causando na estrutura do comércio tradicional, principalmente adotando o princípio de trocas de mercadorias.

Nos Estados Unidos da América do Norte, a mão-de-obra é cara e a organização científica do trabalho provoca o problema do desemprego e a superprodução, o que obriga a expansão de capitais e do mercado.

No Japão, o desenvolvimento industrial é freado pelo preço do custo da matéria-prima importada do estrangeiro e pela exigüidade dos mercados consumidores. Na União Soviética, os grandes problemas resultam do ritmo do crescimento industrial mais rápido do que o desenvolvimento da economia agrícola, da perturbação de algumas atividades industriais por parte dos fatores climáticos, da distância enorme entre os núcleos industriais, do problema de pagamentos em rublos no estrangeiro e da necessidade de investir mais em indústrias de equipamentos (material estratégico, balístico, transportes) em detrimento dos bens de uso e consumo.

Uma comparação entre os problemas acima analisados e os do Brasil anteriormente estudados, demonstram como a indústria brasileira possui dificuldades semelhantes as de outros países já altamente industrializados.

Possuímos pequeno mercado consumidor estrangeiro, somos obrigados a importar petróleo como os países da Europa, enfrentamos dificuldades referentes a ausência de boas vias de comunicação entre os núcleos industriais, o que faz aumentar as distâncias. Não temos moeda aceita no mercado internacional, uso que nos faz necessitar da política de trocas, e perdemos os mercados de tecidos que havíamos conseguido.

Para vencer as complexas dificuldades de sua produção industrial, os países procuram adotar algumas medidas saneadoras:

1 — Cada país da Europa procura a especialização como meio de defesa ou a reunião em blocos econômicos que eliminam as barreiras alfandegárias como a C E C A e o M C E mas sofrem ainda a influência do espírito nacional e da mentalidade de competição.

2 — Os EUA transferem para o exterior o excesso de sua produção.

3 — A União Soviética procura, pela planificação, atender as suas imensas necessidades.

4 — O Brasil que possui uma industrialização em fase inicial, procura no protecionismo a defesa contra o excesso da produção industrial no mundo.

5 — Procura, também, formar um bloco de defesa econômica através da A L A L C na América Latina.

6 — Procura ampliar o seu mercado interno consumidor vendo na ampliação do poder aquisitivo do homem do campo esta grande oportunidade.

Conclusões

Analisando os graves problemas que afligem a indústria brasileira, não se poderá esquecer a necessidade de ampliação do mercado consumidor, o que será conseguido através de maior poder aquisitivo do homem do campo, pois só com uma agricultura dinâmica e organizada em altos padrões técnicos é que teremos a completa simbiose agricultura-indústria que conduz ao desenvolvimento harmonioso das atividades econômicas de um país.

A ampliação dos mercados consumidores internos, exigirá a extinção de problemas como a inexistência de um sistema de transportes adequado que ponha em comunicação tôdas as regiões brasileiras; por êle circularão as mercadorias e as matérias-primas.

Nas implicações de ordem internacional, observou-se que a grande quantidade de recursos minerais e o estágio de desenvolvimento alcançado pela indústria do mundo exigem a procura de novos mercados consumidores e a especialização das indústrias nos países para se defenderem das concorrências.

Um fato lamentável a assinalar na geografia das indústrias é que mais da metade da humanidade não se beneficia com a produção industrial, o mesmo acontecendo no Brasil.

A falta de planificação internacional para a produção industrial acirra a concorrência entre as nações. Muitas procuram a expansão de seus capitais, encontrando por parte dos países subdesenvolvidos a reação representada pelo nacionalismo econômico, que anima os esforços de industrialização que empreendem.

Acreditamos que só uma planificação mundial dará um equilíbrio econômico ao mundo. Para defender nossa afir-

mação lembramos que os primeiros blocos econômicos (CECA, MCE, ALALC, etc.) constituem os indícios dessa orientação por ora aplicados ao campo continental.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — CHARDONNET, Jean, 1953 — *Les grands types de complexes industriels*, 193 pp., Librairie Armand Colin, Paris.
- 2 — GEORGES, Pierre, 1952 — *Geografia Industrial do Mundo*, 119 pp., Coleção Saber Atual, Difusão Européia do Livro, São Paulo.
- 3 — MAGALHÃES, J. Cezar de, 1961 — "Recursos Energéticos" in: *Boletim Geográfico*, ano XIX, n.º 161, pp. 195/237, PBGE — CNG, Rio de Janeiro.
- 4 — OTREMBIA, Erich, 1955 — *Geografia General Agraria e Industrial*, 420 pp., Ediciones Omega S/A, Barcelona.

DIDÁTICA ESPECIAL DE GEOGRAFIA

Prof. MAURÍCIO SILVA SANTOS

Introdução

Passou o tempo em que o ensino era improviso. A introdução, em nosso meio, das faculdades de Filosofia e escolas normais veio trazer para as atividades pedagógicas um cunho científico. O ensino não é mais "uma arte", para a qual o "dom professoral" era uma "qualidade inata"; "fulano nasceu para professor" não é mais uma expressão de nosso tempo.

Sem negar que pessoas possam ter habiidades específicas que as qualifiquem para o exercício do magistério, não se pode, entretanto, admitir que seja desprezível a aquisição de informações e conhecimentos técnicos e científicos para o bom desempenho das tarefas pedagógicas.

"Ensinar" é, na atualidade, um verbo que se substitui pela expressão "orientar a aprendizagem"; ninguém ensina se ninguém aprende. Cada dia que passa, mais se distancia o "mestre-escola" de ontem e o professor de hoje; e mais se afirma o "educador", aquêle a quem a sociedade contemporânea confia uma boa parte da responsabilidade na formação das crianças e dos jovens, a qual ela mesma e a família não podem exclusivamente assumir, a medida que crescem as pressões econômicas no orçamento doméstico e o lar se transforma em dormitório, e os filhos, em ilustres desconhecidos.

É sob êste prisma que deve ser encarada por nós a Pedagogia moderna. É dentro desta filosofia que deve estar pautado todo o trabalho docente. É, por conseguinte, sob um nôvo ângulo que deve ser entendida a Didática, ciência e técnica de orientação da aprendizagem, ponte entre o conhecimento e o aluno, instrumento de trabalho do professor que deve educar, mais do que instruir ou informar.

1 — Uma recolocação do ensino da geografia

a) *Em face a evolução da ciência geográfica.*

De seu conceito etimológico — descrição da Terra — até os dias atuais, a Geografia passou por diferentes fases evolutivas:

- 1) *a pré-científica*, onde um somatório de informações quantitativas, de base matemática e geométrica, se confundiam com a Astrologia, em menor grau, ou com a Física, a História e a ficção;
- 2) *a científica*, influenciada poderosamente pelas idéias de RENÉ DESCARTES (*Discurso sôbre o Método*), racionalizada e sistematizada após os trabalhos de HUMBOLDT e RITTER;
- 3) *a aplicada*, nossa contemporânea, recentíssima no Brasil, na qual o encastelamento dos conhecimentos e a "ciência pela ciência" dão lugar a uma nova Geografia, menos gabinete, menos descrição-explicação, porém, agora utilitária, diagnosticadora de características regionais, capaz de fornecer elementos informativos práticos e úteis para o estabelecimento de planos de ação, com vista ao desenvolvimento de áreas estagnadas economicamente.

Com certa defasagem — e não poderia ser de outra forma — o ensino da Geografia acompanhou o ritmo da evolução da ciência. Na medida em que cada fase entrava no Brasil, no campo científico, uma reação contra os métodos tradicionais de ensino surgiam. DELGADO DE CARVALHO — o pioneiro — e alguns de seus discípulos promoveram a introdução de novas perspectivas no ensino da Geografia em nossa terra. A penetração do ângulo científico no domínio das informações geográficas, com o aparecimento das faculdades de Filosofia, criou novos mestres e êstes, nova geração de professores, a segunda, ainda, mas bastante jovem de espírito para, na hora exata, em que as conjunturas sociais e econômicas modificam a infra-estrutura, executar os trabalhos de mudança de diretrizes no ensino — em geral, — e da Geografia, em particular.

Enquanto a Geografia era "descrição da Terra", enumerativa e toponímica, o ensino caracterizou-se pela grande ênfase na memorização, repetição e, quando muito, nos "exercícios" cartográficos. Professôres e alunos constituíam-se

em verdadeiros catálogos ambulantes. Bom professor e bom aluno eram aqueles que maior número de acidentes sabiam dizer de cor, ou aqueles que, com mestria, desenhavam, "com perfeição", qualquer mapa "na lousa".

Muito próximo de nós esta a época em que a Geografia Explicativa baixou até aos bancos escolares. Conduziu-a o novo exército de licenciados pelas faculdades de Filosofia. Em muitos casos, porém, por culpa da insuficiente dose de conteúdo pedagógico adquirido naquelas escolas superiores, dissociam-se da realidade aluno e hipertrofiam o nível das informações e a dosagem de conteúdo, enveredando pelo caminho da ciência, transformando as aulas em seminários universitários, esquecendo-se de que o limite psicológico do adolescente impõe uma linguagem e um *quantum* que, evidentemente não correspondem aqueles que lhe foram ministrados na faculdade.

Mais recente ainda, a Geografia, aplicada a Educação, começa a delinear-se. Alguns nomes da nova geração de professores licenciados, com exercício nos colégios experimentais, — com bolsas de estudo no estrangeiro, com prática de ensino em classes experimentais, ou baseados na experiência individual — começam a divulgar suas observações positivas e a difundir práticas comprovadas como satisfatórias e melhor adaptadas as necessidades atuais do ensino e da educação. Nos cursos da CADES, na revista *Escola Secundária* e nos últimos números do *Boletim Geográfico*, do CNG, aparecem trabalhos de jovens que bem ilustram o que expusemos. Esta nova etapa do ensino deve conduzir os alunos à compreensão das características do meio, da pátria e do mundo; semelhanças e contrastes entre regiões; compreensão como um caminho para as soluções de problemas que nos afligem.

Assim, recolocar o ensino da Geografia significa dirigi-lo, não mais pela trilha informativa, mas formativa; não apenas apresentar e expor conhecimentos, mas fornecer aos educandos elementos que os capacitem a melhor conhecer o mundo que os cerca e a melhor enfrentar os problemas que não estão no seu futuro, mas no seu presente.

b) *Em face da Lei de Diretrizes e Bases da Educação:*

Quando o Conselho Federal de Educação procurou corporificar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, disciplinando o ensino da Geografia, muitos professores ficaram atônitos diante de tamanha liberdade de ação, assegurada pela própria lei e, por outro lado, sem saber também, como dar ao seu trabalho aquele sentido de "interpretação

de seu país e um sentido de integração na civilização brasileira", assim estabelecido pelo Conselho, em cumprimento ao estipulado no artigo 9 letra "e" do documento.

Para alguns professôres de Geografia não atualizados, a lei e sua linguagem constituíram-se em verdadeira "bomba"; em verdade, tôda aquela legislação estava vazada, no que se refere a Geografia, numa linguagem muito moderna, para a qual o magistério não estava, ainda, suficientemente preparado para ouvir.

Causou maior querela o problema da colocação da Geografia do Brasil "nas duas primeiras séries".

1) Em muitos colégios do Brasil, a solução encontrada foi a da seguinte distribuição:

- a) na primeira série, Geografia Física Geral e do Brasil;
- b) na segunda série, Geografia Humana e Econômica, Geral e do Brasil;
- c) na terceira série, Geografia do Mundo.

Um currículo, assim fragmentado, não pode atender a realidade científica nem a pedagógica, porque se reduzirá a estudo de fatos isolados, de natureza física ou humana, negando, tanto o princípio da correlação geográfica, quanto o aspecto associativo, que caracteriza uma das Leis da Aprendizagem.

2) Uma comissão de nove professôres escolhidos pela CADES e seu Gabinete de Consultas sôbre Geografia, História e Organização Social e Política Brasileira, optaram pela seguinte solução:

- a) na primeira série, Iniciação Geográfica, com exemplificação prioritariamente brasileira;
- b) na segunda série, Geografia do Brasil (sistemática ou regional);
- c) na terceira série, Geografia Regional, ou Geografia do Mundo.

Mais adiante, desenvolveremos quais devem ser os caminhos em cada uma dessas séries.

Em conclusão, podemos aduzir o seguinte:

A Lei de Diretrizes e Bases coloca a Geografia como disciplina obrigatória apenas em três séries do 1.0 ciclo.

- a) Admissível, mas discutível
- b) A lei despreza:
 - b1) O papel educativo e formativo da Geografia;
 - b2) Seu papel na formação de administradores, diplomatas, economistas, jornalistas e professôres de Geografia e geógrafos.

11 — Problemas do planejamento do ensino da geografia

1) *Não pode haver uma norma única para planejar.* — O planejamento é condicionado por uma série de variáveis, das quais se destacam:

- a) o material didático disponível na escola e o do aluno;
 - b) o prédio e o aparelhamento escolar;
 - c) os recursos didáticos do professor;
 - d) o nível de escolaridade dos alunos;
 - e) o nível econômico dos alunos;
 - f) os objetivos dos alunos;
 - g) os objetivos e a filosofia educacional da escola.
- 2) O plano de um professor pode não servir para outro.
 - 3) O plano para um colégio pode não se adaptar a outro.
 - 4) O plano de um ano letivo não deve ser igual ao anterior.
 - 5) O plano dos livros didáticos não são planos de curso.
 - 6) Na tarefa de seleção do conteúdo, atividade docente que deve anteceder a do próprio planejamento, o professor não deve negligenciar estas premissas. Parte, em seguida, para um teste de sondagem, no qual tomará contacto com a realidade-aluno, sem o quê, toda a sua trabalhadeira será em vão.

Convém, entretanto, considerar o seguinte:

- a) achar que o aluno "já devia saber isto ou aquilo" não é argumento nem evita a realidade;
- b) há coisas que todos precisam saber (mínimo dos mínimos);
- c) há coisas que necessitamos saber (conhecimentos acessórios);
- d) há coisas que nem todos sabem (conhecimentos especializado~);
- e) há coisas que necessitamos saber onde encontrar (domínio da técnica de pesquisa).

Conclusão: Se você é um geógrafo, não adianta discutir: de fato, todos os temas do programa são igualmente importantes; mas se você é, de fato, um educador, saberá quais os que lhe permitirão tirar melhor proveito na sua tarefa, hierarquizando-os segundo as conveniências pedagógicas.

Não seja um alienado e exclusivista: sua disciplina é tão importante quanto as outras; ouça seus colegas e procure saber dêles que contribuições a Geografia poderia trazer-lhes.

III — *Sugestões de programas para o curso ginásial*

Tendo em vista que a Lei de Diretrizes e Bases só impõe obrigatoriedade do ensino da Geografia nas três primeiras séries do curso ginásial, fato já discutido anteriormente nos seus aspectos negativos, passemos, a guisa de sugestão, a análise de algumas sugestões de programas.

1.ª série ginásial:

Qualquer que seja o plano de curso a ser desenvolvido para esta série, algumas premissas podem ser levantadas:

a) não se pode ensinar Geografia do Brasil sem noções de Geografia Geral. Ou estas devem anteceder ou ser concomitantes aquela. A sugestão Iniciação Geográfica com exemplificação prioritariamente brasileira nos parece atender bem as exigências legais e as da ciência geográfica.

b) No tocante ao momento psicológico a que corresponde a primeira série ginásial, o professor deve levar em consideração os seguintes fatos:

- 1) o adolescente traz consigo uma série de informações desordenadas e errôneas que precisam ser ordenadas e corrigidas;
- 2) êste trabalho deve ser feito de modo a não ferir suscetibilidade e ética profissional;
- 3) sob o rótulo de Geografia, forani ensinadas coisas que pertencem a Astronomia, definições que não correspondem a realidade, dados numéricos errados ou ultrapassados mas, de qualquer modo, sem nenhuma utilidade prática.
Tudo isto precisa ser evitado de agora por diante e corrigido, quando necessário;
- 4) se Geografia é o estudo global da Terra, deve ser evitado o ensino de qualquer fato que não tenha ligação com outros fatos e que não se ligue a um conhecimento progresso do educando;
- 5) todo o trabalho docente deve ser desenvolvido no sentido de que as noções aprendidas nesta série sejam básicas para a compreensão de tudo que se pretenda focalizar nas séries seguintes. E mais: tudo aquilo que não tiver aplicação e que fôr importante, apenas, por si mesmo, não deve ser ensinado.

Sugestão A

1. Noções de Cartografia.
2. Idéias de paisagem natural e humanizada.
3. Estudos do meio natural (físico e biológico), nas suas correlações.
4. Estudo das implicações do meio natural na vida humana.
5. Estudo quantitativo, qualitativo e dinâmico das populações.
6. Estudo das atividades econômicas como interação do homem com o meio.

Sugestão B

1. Noções de Cartografia.
2. Caracterização das paisagens naturais e humanizadas.
3. As formas de relêvo. Sua explicação. Modificações sofridas pelo relêvo.
4. As águas continentais. Características. Aproveitamento.
5. Os vegetais sobre o globo. Características. Aproveitamento.
6. Os climas e seus efeitos.
7. O homem sobre a Terra. Distribuição. Causas.
8. Migrações; causas e conseqüências.
9. As ocupações do homem. Atividades econômicas.
10. Cultura e civilização. Desenvolvimento e subdesenvolvimento (idéias preliminares).

2.^a série ginásial:

O desenvolvimento de um plano de curso para a segunda série ginásial, onde deve ser focalizada, com ênfase, a Geografia do Brasil, deve considerar as seguintes idéias básicas:

- 1) A Geografia do Brasil será uma seqüência natural da iniciação geográfica; será uma ampliação concêntrica das noções apreendidas na série anterior, aplicadas e abundantemente exemplificadas com o caso brasileiro; assim, dever-se-á dar prioridade a Geografia Sistemática, embora nada retire do professor o direito de optar pela Geografia Regional do Brasil.
- 2) O encaminhamento dos assuntos deve levar a uma compreensão da realidade brasileira a partir da com-

preensão do meio. O objeto central do curso, nesta série, será o reconhecimento do todo brasileiro naquilo que possui de homogêneo e de heterogêneo.

- 3) O ensino da Geografia do Brasil não deve estar de todo desligado da Geografia do mundo, sob pena de negar a própria natureza globalística da ciência.

Sugestão A

1. O fator posição aplicado ao Brasil:
 - Cartografia: exercícios sôbre escala e convenções; latitude e longitude e suas conseqüências mais gerais;
 - Conseqüências físicas e biológicas da posição do Brasil;
 - O Brasil e seus vizinhos próximos e distantes; projeção do Brasil no cenário político e econômico; como o Brasil é visto pelo mundo.
2. O quadro natural: visão global. Correlações.
3. O quadro humano: visão global. Correlações.
4. O quadro econômico: visão global. Correlações.
5. Influências culturais nacionais e estrangeiras na vida brasileira. Fatores de integração da nossa economia.
6. Introdução aos problemas econômicos regionais.

Sugestão B

1. Posição e extensão. Vantagens e desvantagens. Comparações.
2. Os climas. Componentes e seu comportamento. Reflexos.
3. O relêvo e a Geologia. Caracterização. Reflexos na atividade econômica.
4. A vegetação. Características e aproveitamento.
5. Os rios. Navegação, agricultura e energia.
6. A ocupação do espaço. Aspectos físicos favoráveis e desfavoráveis. A vitória do homem.
7. As formas de economia arcaica que subsistem. Modernização.
8. As formas de economia moderna. Reflexos gerais.
9. As regiões brasileiras. O pêso das influências do meio.
10. As regiões brasileiras. As tentativas e os resultados da reação do homem.

3.^a série ginásial:

A Geografia do mundo é a que permite maior variedade de soluções quanto a sua programação.

Nesta série deve ser estudada a "organização política e econômica do mundo em suas diferentes áreas geográficas", como apareceu uma comissão de professores do estado da Guanabara em memorial enviado ao Conselho Federal de Educação.

Qualquer que seja o caminho a seguir, os alunos deverão, ao findar esta série, estar capacitados a reconhecer o seguinte:

- 1) que os continentes apresentam, de per-si, características próprias;
- 2) que, além de certas individualidades, muito guardam de comum entre si;
- 3) que muitas das semelhanças entre os diversos aspectos geográficos dos continentes decorrem de suas posições em faixas climáticas semelhantes, ou de identidades nas suas feições orográficas, hidrográficas ou botânicas;
- 4) que, longe de um determinismo, os tipos de respostas que o homem dá a meios semelhantes, podem variar;
- 5) que a difusão, na época contemporânea, das técnicas, permite, mais e mais, uma libertação dos povos, das antigamente supostas imposições do meio;
- 6) que, justamente por esta contingência, torna-se necessário, cada dia, um entendimento maior entre os povos e uma paz desarmada para que todos possam desfrutar, igualmente, das vantagens da civilização e da cultura. E que, conseqüentemente, a educação é fator precípuo para a progresso da humanidade.

Vejam, a seguir, duas soluções para o planejamento do ensino da Geografia do mundo.

Sugestão A — O mundo, por continentes.

1. A América do Sul.
2. A América Central e as Antilhas. O México
3. A América do Norte.
4. A África, uma projeção física das Américas.
5. A Europa e o nosso passado cultural.
6. A Eurásia (**URSS**), uma transição.
7. A Ásia, continente dos contrastes.

8. A Oceânia, uma projeção cultural da Europa.
9. A conquista dos pólos.
10. A conquista do espaço e seu significado geográfico.

Sugestão B — O mundo, por faixas climáticas.

1. Revisão das noções de Cartografia. Estudo do planisfério político.
2. Revisão das noções de Climatologia: Fatores e elementos do clima. Tipos de clima. Influências do clima na vegetação, solo, modelado do relevo, nas atividades humanas e econômicas. As regiões climáticas.
3. Regiões equatoriais.
4. Regiões tropicais e subtropicais.
5. Regiões secas.
6. Regiões temperadas.
7. Regiões frias.
8. Regiões polares.
9. As interdependências das regiões climáticas.
10. Síntese — O mundo como *habitat* do homem.

IV — Problemas da técnica de orientação da aprendizagem

a) A dosagem dos incentivos:

Os manuais de Didática Geral e de Psicologia são bastante controvertidos na conceituação de *motivação*. Abstenho-nos de defini-la, podemos situá-la no processo psicogenético da aprendizagem através do seguinte esquema:

Você quer ?	Incentivação	Criação de atitude <i>interessada</i> — Criar e orientar o motivo
Quero!	Motivação	<i>Atitude (interna)</i> , favorável ao encaminhamento dos objetivos. (9)
Dê-me	Interesse	<i>Atitude externa</i> , favorável à consecução dos objetivos: ponte entre a <i>motivação</i> e a <i>necessidade</i> .
Quero porque preciso!	Necessidades (biológicas, psicológicas, sociais)	Hábitos, atitudes, ideais, preferências, etc. EDUCAÇÃO

Este esquema nos permite reformular uma definição de *aula* nos seguintes termos:

Aula é uma seqüência de atividades docentes e discentes na qual se obtêm dos alunos, uma atuação consciente e auto-

determinada, no sentido da aquisição de elementos educativos e *informativos*.

Não se deve, pois, confundir, como muitos o fazem, *motivação* com material didático. ("Não consegui nada para *motivar* minha aula; você tem aí uma figura sobre esquimós?" — é uma frase errada).

“Motivar” é um verbo que se conjuga assim:

Eu incentivo
 Tu te motivas
 Êle pode não se motivar

.....

Assim, não é uma atuação inicial do professor que vai prender o *interêsse* de seus alunos, ainda que se sucedam uma ou mais outras *atuações* de *refôrço* no "meio" da aula.

"Preparei a minha aula, levei várias *motivações* e, no entanto, ninguém prestou atenção..." é uma frase que se ouve com freqüência.

E há também um caso presenciado por um colega nosso num colégio experimental em que, no início de uma aula dada por um quartanista da faculdade, um aluno disse, baixinho, para o seu vizinho: "... não tome nota não, que isto é só *motivação* inicial."

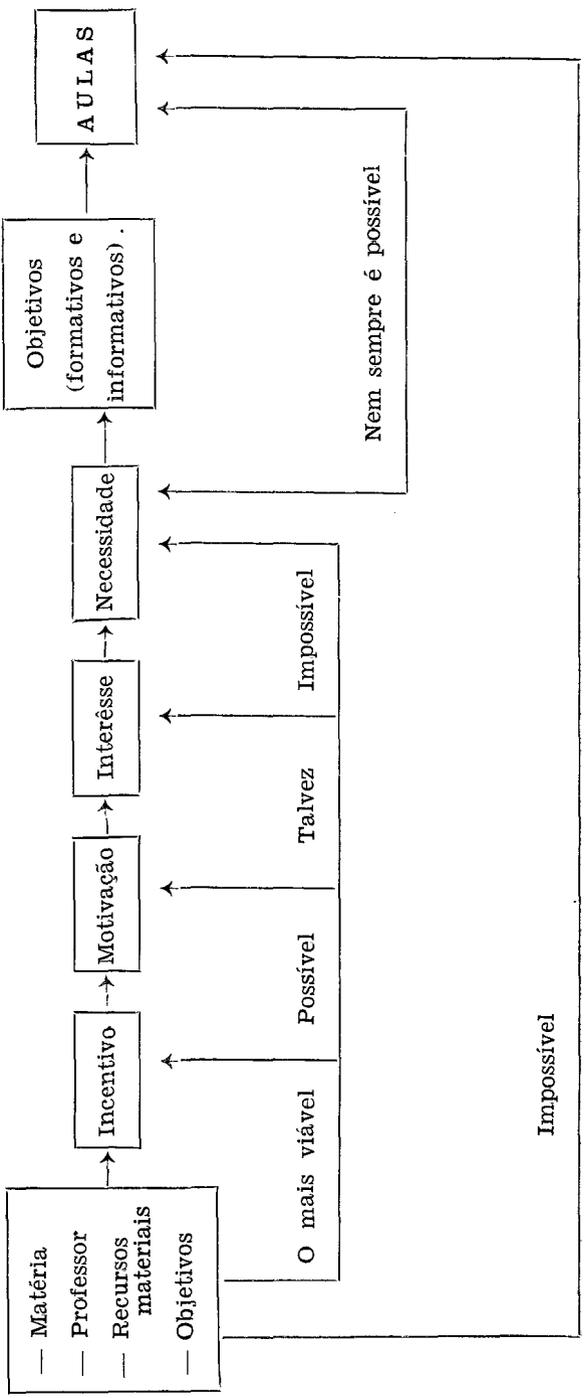
É preciso considerar que há fontes de *motivação* (ou *incentivos*) que podem estar ou podem ser extraídos da própria matéria, do professor, de recursos materiais ou dos próprios *objetivos*.

Meditemos sobre o seguinte esquema a propósito do mecanismo da aprendizagem, tendo em vista a *motivação*:

A atuação das fontes de *motivação* ou *incentivos* vai exercer-se sobre os alunos que estiveram predispostos para recebê-la; uns não a recebem; outros não precisam dela, pois já estão "motivados".

Bender assim classifica os alunos de uma classe, quanto à *motivação*:

- | | |
|---|---------|
| 1) — Exuberantes ou automotivados | — (5%) |
| 2) — Esforçados (que se motivam facilmente) | — (15%) |
| 3) — Hesitantes e inconstantes | — (15%) |
| 4) — Dependentes (só incentivados) | — (60%) |
| 5) — Abúlicos ou alérgicos (nem com incentivos) | — (5%) |



Assim, pelo menos 75% dos alunos de uma classe dependem da ação incentivadora do professor.

Estamos certos de que a *atividade* é o processo mais eficiente de conseguir a motivação de todos os alunos. A discussão, as tarefas objetivas, os trabalhos de grupo, o estudo dirigido provam, com frequência, sua superioridade sobre as aulas expositivas. Exigem, é verdade, maior *técnica*; poupam ao professor o esforço (verdadeiramente físico) de "dar aula", "gastando a saliva" e não obtendo quase nenhum resultado, de vez que a exposição oral apresenta vários inconvenientes, a saber:

- 1) Está provado que um adulto interessado não consegue fixar a atenção numa palestra por mais de 30 minutos; um adolescente, muito menos;
- 2) A audição é apenas *um* sentido pôsto a serviço da aprendizagem. E esta é tanto mais concretizada, quanto maior fôr o número de sentidos atuantes;
- 3) Quem *ouve* não *participa*; logo, não *aprende*; no máximo, leva o que ouviu ao consciente, reproduzindo num prazo curto e esquecendo pouco tempo depois;
- 4) O aluno pode estar olhando; pode estar quieto; pode estar até *ouvindo* e não estar *escutando*.

Considerando tudo isto, somos obrigados a reconhecer e concordar que somente os *processos ativos* são capazes de levar a aprendizagem e, mais ainda, que nos mesmos estão cantidas as principais fontes de motivação.

A melhor fonte de motivação será, neste caso, aquela forma de incentivo que o professor utilizar para conseguir, de cada aluno, sua participação no trabalho discente.

A experiência *já* nos mostrou que muitas atividades são capazes de trazer uma participação interessada aos alunos nas aulas de Geografia.

Dentre elas, salientamos as seguintes:

1. Coleta de exemplos e explicações e experiências de fatos geográficos do conhecimento dos alunos, antes do enunciado das leis, teorias e definições.
2. Utilização de recursos visuais (projeção de *slides*, filmes ou exibição de gravuras), antes, durante ou após a apreciação de um tema ou unidade, sucedendo-se uma discussão sobre a projeção e um trabalho de grupo, baseado em pesquisa, sobre o assunto.

3. Excursão mista (passeios, diversões, praia, jogos desportivos) seguida paralelamente de explicações curtas sôbre a história e a geografia da paisagem percorrida.
4. Leitura comentada do livro didático ou de outros livros sôbre o assunto tratado; concomitantemente, discussão e comentário do texto lido, bem como (quando possível), confronto com a opinião de outro autor.
5. Interpretação de notícias atuais, recortadas de jornais ou revistas, à luz do que já foi discutido em aula sôbre o tema.
6. Leitura e interpretação de mapas (do atlas), individualmente, segundó um roteiro escrito no quadro pelo professor.
7. Exploração e comentário de gravuras em tamanho grande sôbre assuntos do programa que estão em foco.

Seguem-se alguns exemplos de exercícios e atividades baseados em métodos ativos da pesquisa e do trabalho, ambos realizáveis em classe sob a supervisão e orientação do professor.

Estas tarefas podem servir para motivar os alunos através de criação de uma atmosfera de trabalho intenso e participação total da turma.

<p>I EXEMPLO Subunidade "Relêvo Terrestre" 1.0 ano ginásial</p>

1. Levantamento de vocabulário sôbre o assunto, no livro didático. Pesquisa, em dicionários, sôbre o significado dos termos e expressões.
2. Execução, em massa (papel picado, água, gesso e cola), de blocos-diagrama sôbre várias paisagens.
3. Demonstração, nos blocos-diagrama das formas de relêvo. Conceituação das formas.
4. Explicação de um texto sôbre "Relêvo e seus fatores".
5. Cartografia: observação, no atlas, das formas de representação do relêvo.
6. Trabalho de redação: distribuição das formas do relêvo no mundo. Nomenclatura.

II EXEMPLO

"Distribuição da População do Brasil"
2.0 ano ginasial

I Parte (1 aula)

1. Observação do mapa de densidade demográfica (livro didático ou atlas geográfico escolar); exame das convenções.
2. Determinação das zonas de maior e de menor concentração da população.
3. Comparação de cada zona com os mapas de relevo, hidrografia, clima e vegetação; discussão das possíveis relações do fato demográfico com cada uma das características físicas.
4. Resumo das conclusões no quadro-negro, sob a forma de sinopse.

II Parte (1 aula)

5. Consulta a livros didáticos de História do Brasil e levantamento de fatores históricos que explicam a distribuição atual da população.
6. Comparação com os mapas econômicos; quais as atividades a que correspondem as zonas de maior e menor concentração demográfica?
Relações entre estas atividades e a maior ou menor necessidade de mão-de-obra.
7. Exame da significação das migrações internas pela modificação da fisionomia dos mapas de 1920 e 1950 (atlas geográfico escolar), Causas das migrações internas.
8. Redação das conclusões: "Causas físicas, históricas e econômicas da distribuição atual da população do Brasil".

III EXEMPLO

Unidade: "Meio-Norte"
Aula.: "Caracterização do Meio-Norte como uma zona de transição"
2.0 ano ginasial

1. Lançamento da questão: Por que o Conselho Nacional de Geografia resolveu mudar o nome do "Nordeste Ocidental" para "Meio-Norte"?

2. Relacionamento das características físicas, humanas e econômicas do Nordeste.
3. Observação e levantamento no atlas e livro didático, respectivamente das feições das mesmas características no Maranhão e Piauí:
4. Comparação com a Região Norte; redação das conclusões:
"Há ou não uma "zona de transição"?"

IV EXEMPLO

Subunidade "Regiões Geográficas da África"
3.º ano ginásial

1. Desenhar, em papel transparente, os mapas de relevo, clima e vegetação da África, na mesma escala. Verificar, depois, onde há superposição quase completa. Dissertar sobre as observações que fez e as conclusões a que chegou.
2. Diferenciar no mapa das etnias, os grupos humanos da África e explicar como se constituem os estados africanos periféricos e os internos, quanto a etnia. A distribuição atual é bem diferente daquela dos tempos da escravidão no Brasil.
3. Discussão sobre interesses europeus na África e suas relações com as independências políticas recentes. Fundamentos sociais e econômicos.
4. Justificar, caracterizando a seguinte divisão:
 - 1) África dos desertos.
 - 2) África das florestas.
 - 3) África das savanas e estepes.

Acabamos de sugerir, para as três séries de ginásio, um grupo de tarefas, todas facilmente realizadas dentro da própria sala, utilizando, como recursos materiais, os mais simples: livros didáticos, atlas, papel picado, cola, etc.

É mister ressaltar o grau de economia de esforços do professor e de atividades dos alunos, as quais serão capazes de mantê-los em constante motivação pela participação no trabalho. O rendimento e aprendizagem serão muito maiores do que os de uma aula expositiva.

Resumindo:

1. Motivação não se desperta; ela pode, no máximo, ser conduzida, desde que haja incentivo.
2. A atividade é a melhor forma de concentração do interesse e o melhor caminho para a *motivação*.

3. O livro didático e o atlas geográfico são preciosísimos instrumentos do trabalho, embora tão desprezados pelos professores. Dêles podem surgir *atividades* idealizadas pelo professor, que, assim, substituirá a aula expositiva pelo *estudo dirigido*, cuja eficiência já é o ponto pacífico de discussão — supera, em muito, a aula tradicional (expositiva).

Não é recomendável, de todo, a adoção integral do estudo dirigido. A prática ensina que, em nosso meio, a sua introdução tem de ser lenta, mas progressiva.

O nosso ambiente educacional e o estado de nossos alunos, viciados que estão nos processos rotineiros, representam uma barreira a modernização. Todo progresso é lento mas inevitável. Quem não fôr capaz de acompanhá-lo não pode exercer funções de educador... e educará para o passado.

O uso do quadro-negro

Dentre os materiais auxiliares do ensino, o quadro-negro desempenha um papel importantíssimo no ensino, particularmente no da Geografia. Embora sendo um material básico, nem sempre recebe uma atenção adequada por parte dos colégios e de professores. Sua posição de realce reside no fato de que êle é, as vêzes, o único recurso material de que o professor dispõe num educandário.

Bastaria que deixássemos aqui esta afirmação para resumirmos tudo quando se poderia dizer sôbre a importância do quadro-negro: *O quadro é o mais importante agente de fixação da aprendizagem, mormente se considerarmos que o aluno só copia em seu caderno aquilo que o professor escreve no mesmo.*

Sua boa utilização significa a participação eficaz do mais elementar recurso visual, na aprendizagem.

As recomendações mais importantes quanto ao uso do quadro-negro podem ser assim resumidas:

- 1) O quadro deve ser limpo e claro, contendo os assuntos ordenados com lógica, em itens e subitens numerados.

- 2) O professor deve cuidar devidamente da caligrafia usada, dando preferência a letra cursiva, redonda ou, caso lhe seja difícil, à letra de fôrma.

- 3) Os desenhos (esboços cartográficos, esquemas, gráficos, blocos-diagrama, etc.) devem ser suficientemente claros e simplificados, a bem da compreensão e da legibilidade. Sem-

pre que possível, o professor deve executá-los no decorrer da aula, o que permitirá aos alunos a reprodução de seu traçado, fixando melhor o seu significado técnico.

4) O quadro sinóptico deve refletir, num relance, todo o conteúdo da aula. O maior ou o menor grau de simplificação da sinopse ou das abreviações utilizadas está na dependência de sua compreensão e do nível da classe (Ex.: usar "pl" para planície, pode levar a confusão com planalto; preferir "plcie" e "plto.", respectivamente). Nas séries mais elementares é conveniente não usar abreviaturas.

5) O quadro-negro deve ser ocupado totalmente, cuidando-se, ainda, da boa distribuição dos assuntos e desenhos no mesmo. Recomenda-se, a propósito, a feitura de um plano de quadro-negro, o qual será a reprodução fiel daquilo que deve ser escrito no quadro, cuidando-se, inclusive, da sua distribuição harmônica e estética.

A verificação da aprendizagem.

I Parte

Discussão do capítulo V do livro *A escola secundária moderna*, de Lauro de Oliveira Lima — Fundo de Cultura, 1962.

II Parte

A verificação da aprendizagem em Geografia

Discussão de exercícios

Exercício

Organize em papel almaço uma verificação da aprendizagem sobre o assunto "Relêvo do Brasil", na qual seja possível levantar os seguintes elementos:

- 1) Elementos informativos:
 - a) se o aluno é capaz de sentir onde e porque o relêvo é mais e menos acentuado;
 - b) se o aluno é capaz de identificar, pelos nomes, onde e sob quais características podem ser localizadas e identificadas algumas partes do relêvo.

2) Elementos de correlação:

- a) dada uma forma ou uma parte do relêvo, indicar a que outros aspectos da geografia física, biológica, humana e econômica pode êle estar associado;
- b) qual o papel desempenhado pelo relêvo na região onde êle está situado.

3) Elementos educativos:

Que lições podem ser tiradas do estudo do relêvo do Brasil, de modo a que seja sensível 'um aprimoramento da educação do aluno?

— Uma das questões da verificação deve conduzir à obtenção da resposta a esta pergunta.

**REGIMENTO,
ANEXOS E DOCUMENTOS**

REGIMENTO

I — FINALIDADES

A — Do curso

Conforme a resolução n.º 606, de 20-6-1961, do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, o Curso de Informações Geográficas (CIG) é destinado ao aperfeiçoamento de professôres de Geografia do curso secundário, (anexo n.º 1).

B — Do presente regimento

O presente regimento e seus anexos e documentos regulam as condições de realização do Curso de Informações Geográficas no ano de 1963.

II — MATRÍCULAS

A — Poderão frequentar o CIG os professôres de Geografia:

- 1 — Indicados como bolsistas pelos Diretórios Regionais;
- 1-A — Os professôres residentes no estado da Guanabara, nos municípios fluminenses limítrofes e nos situados a margem da baía de Guanabara (Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Majé, Duque de Caxias e Nova Iguaçu) *não terão direito a bôlsa de estudo;*
- 2 — Indicados como bolsistas pelos governos dos estados e territórios, por conta dêsses governos;
- 3 — Inscritos por conta própria.

- B — O número de vagas obedece à seguinte distribuição:
- 1 — Bolsistas do Conselho Nacional de Geografia — 25 (anexo n.º 2).
 - 2 — Inscritos por conta própria ou bolsistas de governos estaduais e dos territórios — número indeterminado.
- C — Inscrições:
- 1 — A seleção dos bolsistas obedecerá ao seguinte critério preferencial:
 - a) Professôres em estabelecimentos de ensino: estaduais, territoriais, municipais e particulares;
 - b) Maior tempo de magistério;
 - c) Maior número de turmas de Geografia no ano corrente;
 - d) Menor idade.
 - 2 — A prova dos requisitos acima será feita por comunicação dos Diretórios Regionais ou por certidão de autoridade competente e, excepcionalmente, por declaração do próprio punho, em ambos os casos, com firma reconhecida.
 - 3 — Aos alunos não bolsistas, é exigida, no ato da inscrição, a apresentação do registro ou cartão de protocolo, que comprove o processamento do mesmo, no Ministério da Educação e Cultura.
 - 4 — É facultada a inscrição, como ouvinte, de alunos de faculdades de Filosofia, que estejam concluindo o curso de Geografia ou outros que possuam matérias afins desta ciência, como, também, de alunos de faculdades de Ciências Econômicas, *não* sendo permitido aos mesmos a prestação das provas.

III — PARTICIPANTES

A — Diretor:

Professor Lúcio de Castro Soares, diretor da Divisão Cultural (DCI).

B — Diretor de Ensino:

Professor Lindalvo Bezerra dos Santos, chefe da Secção de Divulgação Cultural (DCI/SDC).

C — Assessoria Técnica:

Professôra Catharina Vergolino Dias, assessora técnica da Divisão Cultural (DCI).

D — Secretária:

Professôra Magnólia de Lima Carneiro da Silva, do gabinete do secretário-geral (SG/g).

E — Professôres (V. Documento n.º 1)

Alceo Magnanini
Alfredo José Pôrto Domingues
Aloísio Capdeville Duarte
Antônio Teixeira Guerra
Catharina Vergolino Dias
Edgard Kuhlmann
Fernando Segadas Viana
Henry Maksoud
Hilda da Silva
José Cezar de Magalhães Filho
Mário da Silva Pinto
Maurício Silva Santos
Paulo de Castro da Silva Moreira
Sylvio Fróes Abreu

F — Conferencistas (V. Documento n.º 1)

Adolpho Castro Paes Barreto
Altir Corrêa
Fuad Atala
Lúcio de Castro Soares
Speridião Faissol

G — Corpo discente (V. Documento n.º 2)

H — Administração:

Relações Públicas: José Edmundo Duarte Mendes, chefe da Secção de Serviços Gerais (DA/SG).

Dactilógrafos: Ada Ferreira de Lima, (DCI/SDC) Yeda Thereza da Cruz Rangel, (DCI/SB)

Operadores de mimeógrafo: Rolando Gameinho da Silva e Lauro Rocha Filho, (DA/g).

Operador de filmes e diapositivos: Wilson de Souza Aranha, (DG/SFC).

Contínuo: Álvaro Dias de Oliveira (DA/SSGp).

IV — CALENDÁRIO

1. Comunicação aos interessados: de 3 a 29 de junho.
2. Inscrições: 1 a 9 de julho.
3. Abertura do Curso: 10 de julho.
4. Período letivo: 10 a 23 de julho.
5. Provas finais: 24 e 25 de julho.
6. Encerramento: 26 de julho.
7. Apresentação dos relatórios: 15 a 31 de agosto.
8. Sòmente serão admitidos os retardatários que, inscritos dentro do prazo estipulado se apresentarem, no máximo, dentro da primeira semana de aula.

V — DEVERES E DIREITOS DOS ALUNOS

1. Serão exigidos $\frac{3}{4}$ de freqüência em tôdas as atividades do curso (aulas, conferências, visitas, seminários, excursões) para a prestação das provas.
2. Aos bolsistas é obrigatória a prestação das provas e comparecimento as conferências, seminários, visitas e excursões.

3. Aos alunos aprovados (com nota igual ou superior a quarenta — 40 — por matéria e cinquenta — 50 — na global), que tenham a frequência exigida, serão conferidos certificados de aprovação, assinados pelo diretor do Curso e pelo secretário-geral. Não poderão ser *fornecidos* certificados de frequência.
4. Aos alunos aprovados nos três primeiros lugares serão oferecidas, como prêmios, publicações do CNG escolhidas entre as mais recentes e de maior interesse para o ensino da Geografia.
5. Receberão apostilas de todas as aulas dadas, após a realização da última aula de cada série.
6. Poderão apresentar críticas e sugestões, visando a melhor organização e realização de cursos posteriores.

VI — DESENVOLVIMENTO DO CURSO

A — Distribuição dos assuntos

O Curso de Informações Geográficas compreenderá aulas, conferências, seminários, projeção de diapositivos, visitas e excursões, distribuídas conforme o documento n.º 3.

B — Programa geral (V. Documento n.º 3)

C — Programa pormenorizado (V. Documento n.º 4)

D — Distribuição do tempo (V. Documento n.º 5)

E — Locais:

- 1 — Abertura e encerramento do Curso de Informações Geográficas serão efetuadas no auditório do IBGE (av. Franklin Roosevelt, n.º 166, 9.º andar — Castelo).
- 2 — As conferências serão realizadas no endereço acima.
- 3 — As aulas, seminários e projeções serão realizadas na sala C-212, da Escola Nacional de Ciências Estatísticas (av. Presidente Wilson, n.º 210 — 2.º andar — Castelo).

- 4 — A secretaria do Curso de Informações Geográficas funcionará na Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia (av. Calógeras, n.º 6-B, sobreloja — Telefone 22-7947 — Castelo).

VII — MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

A — Gerais:

- 1 — Ao gabinete do secretário-geral incumbe dar alta prioridade ao Curso de Informações Geográficas nos trabalhos de reprodução necessários.
- 2 — À divisão de Administração incumbe zelar pela normalidade financeira do Curso e auxiliar a Divisão Cultural no suprimento de material de expediente e de ensino, e na contratação de serviços necessários as visitas e excursão.
- 3 — À Divisão Cultural incumbe:
 - a) Providenciar material de expediente e de ensino;
 - b) garantir em tempo a cessão de recinto para cerimônias, aulas, conferências, seminários e projeções;
 - c) conjuntamente com a Divisão de Administração, providenciar, em caso de necessidade, transporte e outras medidas necessárias a normalidade da realização do Curso;
 - d) providenciar, em tempo, os certificados de término do Curso para os alunos e certificados comprobatórios de cooperação para os professores e conferencistas;

B — Financeiras (V. Documento n.º 13)

- I. Para o Curso de Informações Geográficas serão concedidas 25 (vinte e cinco) bolsas de estudo, no valor de Cr\$ 45 000,00 (quarenta e cinco mil cruzeiros) cada uma, correndo a des-

pesa conforme o disposto na resolução n.º 648, de 14 de junho de 1963 do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia (V. anexo n.º 2).

2. Aos professôres do Curso de Informações Geográficas será concedida uma gratificação pro *labore* de Cr\$ 3 000,00 (três mil cruzeiros) por aula e aos conferencistas, de Cr\$ 5 000,00 (cinco mil cruzeiros) por conferência, conforme estabeleceu a citada resolução.

VIII — PRESCRIÇÕES DIVERSAS

A — Diplomas e certificados

1. Aos alunos aprovados serão conferidos certificados de aprovação referendados pelo secretário-geral do Conselho Nacional de Geografia e pelo diretor do Curso de Informações Geográficas (V. Documento n.º 10-A).
2. Aos professôres e conferencistas serão oferecidos certificados comprobatórios de participação (V. Documento n.º 10-B).

B — Apostilas e publicações

1. Serão distribuídas apostilas de tôdas as aulas dadas (V. Documento n.º 11).
2. Serão distribuídas durante as aulas as publicações indicadas pelos professôres (V. Documento n.º 12).
3. Aos alunos aprovados nos três primeiros lugares serão oferecidas, como prêmios, publicações do Conselho Nacional de Geografia.

Rio de Janeiro, 20 de junho de 1963

Waldir da Costa Godolphin
Secretário-Geral

ANEXO N.º 1

RESOLUÇÃO N.º 606, 20 DE JUNHO DE 1961

Estabelece, em caráter permanente, o Curso de Informações Geográficas.

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando de suas atribuições:

Considerando que o Conselho Nacional de Geografia vem realizando anualmente Cursos de Informações Geográficas, com enorme benefício para os professores que nêles tomam parte:

Considerando que, apesar disso, não existe uma resolução que fixe em caráter permanente e estabeleça normas uniformes para a realização desses Cursos;

Considerando a importância da difusão dos conhecimentos geográficos, no meio professoral do país;

Considerando que o Diretório Central tem reconhecido que é de toda vantagem o encorajamento a frequência dos Cursos, para o aperfeiçoamento cultural dos professores de Geografia;

Considerando a imperiosa necessidade de ser aumentado o valor das bolsas de estudo concedidas aos professores de Geografia do ensino secundário, dos estados, devido ao constante aumento do custo de vida;

Considerando a conveniência de um estímulo de ordem profissional e cultural aos professores desses Cursos,

RESOLVE:

Art. 1.º — Fica instituído o Curso de Informações Geográficas, destinado aos professores de Geografia do curso secundário, a realizar-se, anualmente, no período das férias escolares de julho.

Art. 2.º — O número e a importância das bolsas serão anualmente fixadas pelo Diretório Central, & vista do programa apresentado pela Secretaria-Geral.

Parágrafo único — Os professores residentes no estado da Guanabara e nos municípios fluminenses compreendidos na área metropolitana do Rio de Janeiro, poderão frequentar o Curso sem direito a bolsa de estudo.

Art. 3.0 — Será facultada a frequência de professores de Geografia das diversas unidades da Federação, designados pelos governos dos estados e territórios, por conta desses governos.

Art. 4.º — Aos alunos aprovados no Curso serão conferidos diplomas referendados pelo secretário-geral,

Art. 5.0 — Aos professores do Curso será concedida uma gratificação *pro labore* a ser fixada pela Secretaria-Geral e um certificado comprobatório de eficiência, conforme modelo a ser aprovado.

Art. 6.º — No corrente ano as bolsas, em numero de 20, serão da importância de quinze mil cruzeiros (Cr\$ 15 000,00), correndo a despesa à conta da dotação da rubrica 1.6.22, do orçamento vigente do Conselho.

Art. 7.0 — As despesas decorrentes desta resolução correrão por conta das verbas próprias do orçamento vigente do Conselho.

Art. 8.0 — Revogam-se as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 20 de junho de 1961, ano XXVI do Instituto. — Conferido e numerado: *Lúcio de Castro Soares*, Secretário do Gabinete do Secretário-Geral. — Visto e rubricado: *Fábio de Macedo Soares Guimarães*, Secretário-Geral. — Publique-se: *Rafael Xavier*, Presidente.

ANEXO N.º 2

RESOLUÇÃO N.º 648, DE 14 DE JUNHO DE 1963

Estabelece as normas gerais para o funcionamento do Curso de Informações Geográficas de 1963 e dá outras providências.

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando de suas atribuições:

Considerando que a resolução n.º 606, de 20 de junho de 1961, do Diretório Central, instituiu, em caráter permanente, o Curso de Informações Geográficas, destinado aos professôres de Geografia do curso secundário, a realizar-se no período de férias escolares de julho;

Considerando as demais disposições da referida resolução as quais fixam normas de orientação administrativa para o referido Curso,

RESOLVE:

Art. 1.º — O Curso de Informações Geográficas será realizado em 1963, no período de 10 a 26 de julho.

Art. 2.º — Serão concedidas 25 (vinte e cinco) bôlsas de estudo, na importância de Cr\$ 45 000,00 (quarenta e cinco mil cruzeiros) cada uma, aos candidatos selecionados pela Secretaria-Geral, dentre os indicados pelos Diretórios Regionais.

Art. 3.º — Serão considerados professores de Geografia, para efeito do Curso presente, aquêles que, no ato da inscrição, estejam registrados no Ministério da Educação e Cultura, ou forneçam prova de que o mesmo registro se esteja processando.

Art. 4.º — A gratificação *pro labore* concedida aos conferencistas e professôres do Curso será de Cr\$ 5 000,00 (cinco mil cruzeiros) e Cr\$ 3 000,00 (três mil cruzeiros), respectivamente, por conferência ou aula.

Art. 5.0 — A despesa correrá por conta das subconsignações 2.1.01-4-Auxílio as entidades culturais, rubricas a) e j), e 1.6.11 — Seleção, aperfeiçoamento e especialização de pessoal, distribuídas as despesas da seguinte maneira:

S.C.	1.6.11	.....	Cr\$ 200 000,00
S.C.	2.1.01.4 a)	.....	Cr\$ 730 000,00
S.C.	2.1.01.4 j)	.....	Cr\$ 514 500,00

correspondendo êste último ao saldo do Curso de Férias **já** realizado em janeiro-fevereiro de 1963.

Art. 6.0 — A presente resolução entrará em vigor na data de sua aprovação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 14 de junho de 1963, ano XXVIII do Instituto. — Conferido e numerado: *Lafayette Pereira Guimarães*, Chefe do Gabinete do Secretário-Geral — Visto e rubricado: *Waldir da Costa Godolphim*, Secretário-Geral. — Publique-se: José J. de *Sá Freire Alvim*, Presidente.

DOCUMENTO N.º 1

Relação dos professores e conferencistas (Endereços — Títulos principais)

1. PROFESSORES

PROF. ALCEO MAGNANINI

Praça Edmundo Rêgo, n.º 17 — Grajaú — Guanabara.

- Engenheiro agrônomo pela Faculdade Nacional de Agronomia, da Universidade do Brasil.
- Técnico em Entomologia.
- Vários cursos de especialização.
- Conselheiro do Conselho Florestal Federal.
- Botânico do Ministério da Agricultura.
- Chefe do Setor de Ecologia Florestal do Centro de Pesquisas Florestais e Conservação do Solo.
- Professor de Geografia Regional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Estado da Guanabara.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF. ALFREDO JOSÉ PÔRTO DOMINGUES

Rua Florentina, n.º 278 — Cascadura — Guanabara.

- Bacharel e licenciado em História Natural pela Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Diretor da Divisão de Geografia, do Conselho Nacional de Geografia.
- Curso de especialização no exterior (França).
- Diplomado pela Escola Superior de Guerra.
- Professor de Geografia do Ensino Médio do Estado da Guanabara.

- Sócio efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
- Membro de delegações oficiais brasileiras a reuniões internacionais sobre assuntos geográficos.
- Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF. ALOÍSIO CAPDEVILLE DUARTE

Rua Ronald de Carvalho, n.º 176 — apt. 24 — Copacabana — Guanabara.

- Bacharel e licenciado em Geografia e História pela Faculdade de Filosofia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Professor-assistente de Geografia do Brasil, da Faculdade de Filosofia da PUC.
- Professor de Geografia do Colégio Santo Tomás de Aquino.
- Professor de Geografia do Instituto Rio Branco, Itamarati (1961).
- Sócio-cooperador da Associação de Geógrafos Brasileiros.
- Membro de delegações oficiais brasileiras a reuniões internacionais sobre assuntos geográficos.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF. ANTONIO TEIXEIRA GUERRA

Rua Alan Kardec, n.º 50 — c/XXXI — Engenho Novo — Guanabara.

- Bacharel e licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Chefe da Secção Regional Norte da Divisão de Geografia do Conselho Nacional de Geografia.
- Curso de especialização no exterior (França).
- Diplomado pela Escola Superior de Guerra.
- Sócio-efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiros.

- Professor de Geografia do Ensino Médio do Estado da Guanabara.
- Professor de Geografia da Faculdade Fluminense de Filosofia.
- Membro de delegações oficiais brasileiras a reuniões internacionais sôbre assuntos geográficos.
- Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF.^a CATHARINA VERGOLINO DIAS

Av. Epitácio Pessoa, n.º 430 — apt. 203 — Ipanema — Guanabara.

- Bacharel e licenciada em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.
- Geógrafa do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Professora de História Antiga e da Idade-Média da Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.
- Professora de História Antiga e da Idade-Média da Faculdade de Filosofia, da Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Professora de Didática Especial de História da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Santa úrsula, da Pontifícia Universidade Católica (1961-1962).
- Professora dos cursos da CADES.
- Assessora técnica da Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.
- Membro de delegações oficiais brasileiras a reuniões internacionais sôbre assuntos geográficos.

PROF. EDGAR KUHLMANN

Rua Rivadávia Correia, n.º 188 — Saúde — Guanabara.

- Bacharel e licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.

- Ex-geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Curso de especialização no exterior (Canadá).
- Sócio efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF. FERNANDO SEGADAS VIANA

Rua Rainha Guilhermina, n.º 83 — Leblon — Guanabara.

- Master Of Sciences e bacharel pela Universidade de Montreal (Canadá).
- Master of Sciences pela Universidade de Wayne (Michigan- Estados Unidos).
- Pesquisador do Quadro Permanente da Universidade do Brasil.
- Professor de cursos de extensão universitária da Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF. HENRY MAKSOUD

Rua México, n.º 11 — 17.º andar — Castelo — Guanabara.

- Engenheiro civil pela Universidade Mackenzie, estado de São Paulo.
- Engenheiro eletricista pela Universidade Mackenzie, estado de São Paulo.
- Master of Science pela Universidade de Iowa (Estados Unidos).
- Diretor da Hidroservice Ltda.
- Vários trabalhos técnicos publicados.

PROF.^a HILDA DA SILVA

Av. Pasteur, n.º 399-A — Urca — Guanabara.

- Bacharel e licenciada em Geografia e História pela Faculdade de Filosofia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Geógrafa do Conselho Nacional de Geografia, da Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

- Chefe da Secção Regional Centro-Oeste, da Divisão de Geografia do Conselho Nacional de Geografia.
- Curso de especialização no exterior (França).
- Sócia-cooperadora da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
- Membro de delegações oficiais brasileiras a reuniões internacionais sôbre assuntos geográficos.
- Vários trabalhos técnicos publicados.

PROF. JOSÉ CEZAR DE MAGALHÃES FILHO

Rua Silveira Martins, n.º 122 — apt. 106 — Catete — Guanabara.

- Licenciado em Geografia e História pela Faculdade de Filosofia da Pontifícia Universidade Católica, do Rio de Janeiro.
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Chefe da Secção Regional Leste, da Divisão de Geografia do Conselho Nacional de Geografia.
- Professor de Geografia e História da Campanha Nacional de Educandários Gratuitos.
- Membro de delegações oficiais brasileiras a reuniões internacionais sôbre assuntos geográficos.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF. MÁRIO DA SILVA PINTO

Av. Rio Branco, n.º 81 — 5.º andar (Consultec) — Guanabara.

- Engenheiro civil e de minas pela Escola Politécnica da Universidade do Brasil.
- Curso de Prospecção Geofísica.
- Diplomado pela Escola Superior de Guerra.
- Professor de Cursos de Planejamento e Desenvolvimento Econômico.
- Conferencista da Escola Superior de Guerra.
- Membro do Conselho do Desenvolvimento Econômico (1956-1960).
- Membro fundador do Conselho Nacional de Pesquisas.
- Representante direto do presidente da República para planejamento da indústria do carvão (1950).

- Representante do Brasil nas Conferências de Energia Atômica (N.Y. 1956) e da CEPAL (La Paz — 1957).
- Membro de diversas comissões e grupos de trabalho oficiais.
- Assessor-técnico da Presidência da República (1951-1954).
- Consultor de diversas emprêsas industriais.
- Membro da Academia Brasileira de Ciências.
- Membro da Geological Society of America.
- Membro da Sociedade de Geologia do Peru.
- Vários trabalhos técnicos publicados sôbre tecnologia, geologia econômica, indústria, química, metalurgia e micro-economia.

PROF. MAURÍCIO SILVA SANTOS

Av. N. Sra. de Copacabana, n.º 360 — apt. 610 — Guanabara.

- Bacharel e licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Professor de Geografia e Estudos Sociais do Colégio de Aplicação da Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil.
- Professor-assistente de Geografia Humana da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara.
- Membro do Gabinete de Consultas sôbre Geografia da CADES.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF. SYLVIO FRÓES ABREU

Rua Dr. Sattamini, n.º 129 — Tijuca — Guanabara.

- Químico-industrial pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.
- Professor catedrático de Geografia Geral e do Brasil da Escola Normal.
- Representante do Brasil na Conferência Científica sôbre Conservação e Utilização de Recursos (ONU — 1948).

- Constituinte da delegação brasileira no I Congresso Sul-Americano de Petróleo. (Montevideu, 1951).
- Conferencista sobre Geografia e recursos naturais do Brasil na Faculdade Nacional de Filosofia e Escola Nacional de Engenharia, da Universidade do Brasil.
- Membro da Academia Brasileira de Ciências.
- Membro do Conselho Nacional de Pesquisas.
- Membro do Conselho Nacional de Minas e Metalurgia.
- Sócio efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

PROF. PAULO DE CASTRO DA SILVA MOREIRA

- Capitão-de-Mar-e-Guerra.
- Comandante do navio oceanográfico Almirante Saldanha.

2. CONFERENCISTAS

PROF. ADOLPHO CASTRO PAES BARRETO

Rua Raul Pompéia, 141 — apt. 701 — Copacabana, Guanabara.

- Médico pela Faculdade Nacional de Medicina, da Universidade do Brasil.
- Curso no Hospital de Doenças Tropicais de Hamburgo (Alemanha).
- Livre-docente da Faculdade Nacional de Medicina.
- Professor de vários cursos de extensão universitária.
- Diretor do Curso de Altos Estudos da Casa do Estudante do Brasil, da Universidade do Brasil.
- Vários livros e trabalhos técnicos publicados.

PROF. ALTIR A. M. CORRÊA

Universidade Rural do Brasil (km 47 — via Campo Grande).

- Engenheiro agrônomo pela Escola Nacional de Agronomia.

- Curso de Manutenção de Máquinas Agrícolas e Conservação do Solo, patrocinado pela FAO, no Chile.
- Seminário de Conservação do Solo — Estados Unidos da América do Norte.
- Professor de Conservação do Solo no Centro de Treinamento de Ipanema (1948-1953).
- Professor-assistente da cadeira de Máquinas Agrícolas da Escola Nacional de Agronomia.
- Chefe da Secção de Conservação do Solo.
- Chefe da Secção de Engenharia Rural do Ministério da Agricultura (1955-1961).
- Vários trabalhos técnicos publicados.

PROF. FUAD ATALA

Rua Marquês de Abrantes, 110 — apt. 204 — Botafogo, Guanabara.

- Bacharel e licenciado em Ciências Naturais, pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras do Estado da Guanabara.
- Curso de Especialização em Botânica, do Museu Nacional.
- Botânico do Centro de Pesquisas Florestais e Conservação da Natureza.
- Encarregado do Setor de Educação e Divulgação do Centro de Pesquisas Florestais e Conservação da Natureza.
- Vários trabalhos técnicos publicados.

PROF. LÚCIO DE CASTRO SOARES

Rua Rodolfo Albino, 4 — apt. 201 — Leblon — Guanabara.

- Bacharel e licenciado em Geografia e História, pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Curso de especialização no exterior: Universidades de Wisconsin e Chicago (EUA).
- Diplomado pela Escola Superior de Guerra.
- Sócio efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
- Membro de delegações brasileiras a reuniões internacionais sobre assuntos geográficos.

- Membro da Comissão Nacional da União Geográfica Internacional (representante do Conselho Nacional de Geografia).
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.
- Diretor da Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia.

PROF. SPERIDIÃO FAISSOL

Rua Guaiaquil, 120 — Caxambi — Guanabara.

- Bacharel e licenciado em Geografia e História, pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
- Master of Arts and Philosophy pela Universidade de Siracusa (EUA).
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Professor de Geografia do Brasil, da Faculdade de Filosofia da Universidade Católica de Petrópolis.
- Professor de Geografia, do Curso Técnico da Escola Nacional de Estatística.
- Professor do Colégio Pedro II.
Membro oficial de delegações brasileiras a reuniões internacionais sobre assuntos geográficos. Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.
- Sócio efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiros.

Rio de Janeiro, 20 de junho de 1963

Lúcio de Castro Soares

Diretor do Curso

DOCUMENTO N.º 2

Relação dos integrantes do corpo discente
(Endereços)

ACRE

1. Nelly Catunda da Cruz Av. Brasil, s/n.º — RIO BRANCO

BAHIA

2. Maria Novaes Pinto Rua Artur Neiva, 3 apt. 4 (Barra) — Salvador

ESPÍRITO SANTO

3. Celi da Rocha Neves Rua Lisandro Nicoletti, 325 (Jucutuquara) — VITÓRIA
4. Maria Yonnita Feitosa de Aguiar Rua Graciano Neves, 16 apt. 1 — VITÓRIA

GOIÁS

5. Alfredo Abinagem Av. Anhanguera, 45 apt. 7 — GOIÂNIA
6. Antonio Theodoro da Silva Neiva Rua 39, n.º 6 — GOIÂNIA
7. Ivone Soares Rua 11, n.º 333 (Setor Aeroporto) — GOIANIA
8. Horieste Gomes ... Av. Marechal Deodoro, n.º 237 (Campinas) — GOIANPA
9. José Ubiratan de Moura Rua 265-A, n.º 5 (Bairro Universitário) — GOPÂNIA
10. Maria Barbosa de Oliveira Rua Pires do Rio, 50 — GOIANPA
11. Myrthes de Lourdes Carrijo Rua 72, n.º 13 — GOPÂNIA
12. Nilda Pereira da Silva Rua 91, n.º 259 (Setor Sul) — GOIANIA

GUANABARA

13. Antônio Francisco da Silva (ouvinte) Rua Taquaral, n.º 621 — Senador Camará
14. Armando Viana da Rocha (ouvinte) ..
15. Carlos Alberto Teixeira Serra (ouvinte) Rua Teresa Guimarães, n.º 25 — Botafogo
16. Ceçary Amazonas Rua Uruguai, n.º 523 apt. 603 — Tijuca
17. Dalton Miranda (ouvinte) Av. N.S. Copacabana, n.º 637 apt. 402 — Copacabana
18. Denilda Martinez Cataldo Rua Carneiro da Rocha, n.º 14 apt. 201 — Bonsucesso
19. Edna Alves Diehl (ouvinte) Rua Domingues Lopes, n.º 579 apt. 302 — Campinho
20. Edna Mascarenhas Av. N.S. Copacabana, n.º 1194 apt. 301 — Copacabana
21. Edyr Maria Lopes Maia (ouvinte) ... Rua Marechal Foch, n.º 162 — Bonsucesso
22. Elisabeth Fortunata Gentili Rua Marquesa de Santos, n.º 40 — Laranjeiras
23. Gelson Rangel Lima Rua Filipe de Oliveira, n.º 19 apt. 506 — Copacabana
24. Ilma do Nascimento (ouvinte) Rua Japeri, n.º 85 apt. 302 — Rio Comprido
25. José Augusto Fernandes Rua Gomes Carneiro, n.º 124 apt. 303 — Copacabana
26. Lenice Carvalho Araújo (ouvinte) .. Rua Sá Ferreira, n.º 89, apt. 1001 — Copacabana
27. Leny Bruck da Motta Maia Rua Senador Furtado, n.º 113-A apt. 301 Eng. Velho

-
28. Lucy Maria de Oliveira Rua Jorge Lóssio, n.º 5 apt. 1 — Tijuca
29. Marcos Flamínio Portugal Pinto Rua Alfredo Pinto, n.º 72 — Tijuca
30. Maria Auxiadora T. S.S. Siqueira Av. Rui Barbosa, 170, apt. 702 — Bloco A — Flamengo
31. Maria do Carmo de R. Meneses (ouvinte) Rua Pompeu Loureiro, n.º 32 apt. 902 — Copacabana
32. Maria Consuelo Görrensen (ouvinte) .. Av. N.S. Copacabana, n.º 1 017 apt. 1 201 — Copacabana
33. Maria Francisca T. Cardoso Rua Antônio Basílio, n.º 137 apt. 103 — Tijuca
34. Maria da Glória C. Hereda Rua Sá Ferreira, n.º 135 apt. 103 — Copacabana
35. Maria Inês Advíncula (ouvinte) Av. N.S. de Fátima, n.º 74 apt. 201 — Santa Teresa
36. Maria Lucinda Beiriz Marques Rua Uruguai, n.º 194-A apt. 507 — Tijuca
37. Maria Magdalena V. Pinto (ouvinte) ... Rua Voluntários da Pátria, n.º 283 apt. 305 — Botafogo
38. Maria Rita Guimarães (ouvinte) Rua Buarque de Macedo, n.º 48 apt. 502 — Flamengo
39. Marieta M. Barcelos (ouvinte) Av. 28 de Setembro, n.º 122 apt. 202 — Vila Isabel
40. Marília Veloso Galvão (ouvinte) Rua Jangadeiros, n.º 28 apt. 403 — Ipanema
41. Marina Maria de Figueiredo (ouvinte) Rua General Artigas, n.º 470 apt. 601 — Leblon

42. Mariza Santos Martins Amorim Rua Senador Furtado, n.º 51 apt. 103 — Eng. Velho
43. Nilda Guimarães Alves (ouvinte) ... Rua Juiz de Fora, n.º 193 sob. — Grajaú
44. Nizethe Barbosa do Nascimento (ouvinte) Rua Afonso Ribeiro, n.º 157 — Penha
45. Odília da C. Neves (ouvinte) Rua das Safiras, n.º 34 — Rocha Miranda
46. Rosa Blanco Dominguez (ouvinte) Rua Campos Sales, n.º 154 apt. 201 — Eng. Velho
47. Solange Tietzmann Silva (ouvinte) Rua Sá Ferreira, 12 apt. 102 — Copacabana
48. Walter de Alencar Rua Marquês do Paraná, n.º 75 apt. 701 — Botafogo
49. Yara Nunes Ribeiro (ouvinte) Rua Jorge Lóssio, n.º 36 c/4 — Tijuca

MINAS GERAIS

50. Celestina Camelier Rua André Cavalcânti, n.º 716 — B. HORIZONTE
51. Clarêncio Abad Cuadrado Av. América, n.º 130 — PIRAPORA
52. David Marcio Santos Rodrigues Rua Timbiras, n.º 3 214 apt. 2 B. HORIZONTE
53. Jacinta Clara de Oliveira Rua João Pinheiro, n.º 219 — CARATINGA
54. José Bruña Alonso (Padre) Av. Amazonas, n.º 1 803 — B. HORIZONTE

PIAUI

55. Carlos Said Rua Félix Pacheco, n.º 1666 — TERESINA

RIO GRANDE DO SUL

56. Aretê Saldanha Vargas Rua Augusto Pestana, n.º 25 —
P. ALÉGRE
57. Fortunato Guadagnin P. ALEGRE

RIO DE JANEIRO

58. Lealdino Soares Alcântara Alameda S. Boaventura, n.º 369
(Fonseca) — NITERÓI
59. kevi Carlos da Cruz (ouvinte) Rua São José, n.º 72 — NITERÓI
60. Maude C. Moreira (ouvinte) Rua Leite Ribeiro, n.º 120 — NITERÓI
61. Ziede C. Moreira .. Rua Leite Ribeiro, n.º 120 — NITERÓI

SANTA CATARINA

62. Neide Oliveira Almeida Rua Raul Machado, s/n.º —
FLORIANÓPOLIS

SÃO PAULO

63. Júlio Muller (Frei Reinaldo) Seminário Santo Antônio, (Caixa Postal 32) — AGUDOS
64. Paulo Moreira Travessa Sorocaba, n.º 11 — PRESIDENTE PRUDENTE

DOCUMENTO N.º 3

Programa geral

1.ª Parte — AULAS

Matérias:	Professôres:	N.º de aulas:
I — RECURSOS NATURAIS E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA		
1. Recursos naturais básicos	Antônio Teixeira Guerra .. Henry Maksoud	3 3
	Mário da Silva Pinto	4
	Paulo Moreira	1
	Sylvio Fróes Abreu	1
2. Regiões do globo ...	Alceo Magnanini	2
	Edgard Kuhlmann	1
	Fernando Segadas Viana ..	3
II — PROBLEMAS GEOGRAFICOS BRASILEIROS		
1. Geografia Física ...	Alfredo J. Pôrto Domingues ..	1
	Antônio Teixeira Guerra ..	1
2. Fitogeografia	Edgard Kuhlmann	2
3. Geografia Econômica	Aloísio Capdeville Duarte ..	1
	Hilda da Silva	1
	José Cezar de Magalhães ..	1
III — DIDÁTICA ESPECIAL DE GEOGRAFIA		
1. Uma recolocação do ensino da Geografia	Maurício Silva Santos	1
2. Problemas do planejamento do ensino		

- da Geografia Maurício Silva Santos 1
3. Sugestões de programas para o curso ginasial Maurício Silva Santos 1
4. Problemas da técnica de orientação da aprendizagem Maurício Silva Santos 1

2.^a Parte — CONFERÊNCIAS

- Assunto:* *Conferencistas:*
1. Conservadorismo e defesa da natureza Fuad Atala
2. A luta contra a erosão do solo Altir A. M. Corrêa
3. População e alimentação Adolpho Castro Paes Barreto
4. Extrativismo vegetal Lúcio de Castro Soares
5. O Brasil em face do subdesenvolvimento Speridião Faissol

3.^a Parte — AULA PRÁTICA

- Assunto:* *Professor:*
1. Leitura de Cartas .. Alfredo José Pôrto Domingues

4.^a Parte — SEMINÁRIOS

- Assunto:* *Professor:*
1. Solos Antônio Teixeira Guerra
2. Geomorfologia e conservação da natureza Antônio Teixeira Guerra

5.^a Parte — PROJEÇÕES

Diapositivos e filmes de interêsse geográfico.

6.^a Parte — VISITA E EXCURSÃO

- Local:* *Dirigente:*
1. Visita a Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha Com. Paulo Moreira
2. Excursão pela baía de Guanabara Com. Paulo Moreira

DOCUMENTO N.º 4

Programa pormenorizado

I — RECURSOS NATURAIS E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

(Exemplificando sempre que possível o que ocorre no Brasil)

- Unidade I —
1. Conceito de recursos naturais básicos.
 2. Diferentes tipos de recursos naturais.
 3. Recursos naturais renováveis e não renováveis.
- Unidade II —
1. Solos, origem e formação.
 2. Diferentes tipos de solo e aproveitamento econômico.
 3. Erosão dos solos e os problemas de conservação.
- Unidade III —
1. Águas, fontes e rios.
 2. Conservação das águas e o problema da sobrevivência do mundo orgânico.
 3. Os recursos do mar.
- Unidade IV —
1. Recursos minerais e os tipos de jazida.
 2. Mineral e minério.
 3. Classificação dos recursos minerais.
 4. Recursos minerais e a industrialização do mundo moderno.
 5. As fontes de matéria-prima: ferro, petróleo, carvão, manganês.
 6. Os minérios atômicos.

- Unidade V — 1. Regiões dos desertos áridos. Clima, vegetação e fauna.
2. Recursos econômicos e seu aproveitamento.
- Unidade VI — 1. Regiões das estepes e savanas. Clima e fauna características.
2. Recursos econômicos e seu aproveitamento.
3. Vegetação e fauna das áreas campestres do Brasil.
- Unidade VII — 1. Regiões das florestas equatoriais e tropicais. Clima e fauna características.
2. Recursos econômicos e seu aproveitamento.
3. Vegetação e fauna da área florestal do Brasil.

II — PROBLEMAS GEOGRÁFICOS BRASILEIROS

- Unidade I — 1. Problemas da geomorfologia brasileira.
2. Formas de relevo e os climas. A rede hidrográfica.
- Unidade II — 1. Problemas da fitogeografia brasileira.
2. Divisão fitogeográfica do Brasil.
- Unidade III — 1. A agricultura brasileira e seus problemas. O Brasil agrícola face a outros países.
2. A pecuária brasileira e seus problemas. Comparação com outros países.
3. A indústria brasileira e seus problemas. Comparação com outros países.

III — DIDÁTICA ESPECIAL DE GEOGRAFIA

- Unidade I — Uma recolocação do ensino da Geografia:
a) Em face à evolução da ciência geográfica.

- b) Em face da Lei de Diretrizes e Bases da Educação.

Unidade II — Problemas do planejamento do ensino da Geografia

Unidade III — Sugestões de programas para o Curso Ginásial:

- a) Iniciação geográfica;
- b) Geografia do Brasil;
- c) Geografia do Mundo.

Unidade IV — Problemas da técnica da orientação da aprendizagem:

- a) A dosagem dos incentivos;
- b) O uso do quadro-negro;
- c) A verificação da aprendizagem;

DOCUMENTO N.º 5

Distribuição do tempo

DIAS	9,00 às 9,50 hs.	10,00 às 10,50 hs.	11,00 às 11,50 hs.	15,00 às 17,00 hs.
10. quarta.....	ABERTURA	Recursos naturais	Recursos naturais	1.ª Conferência
11. quinta.....	Recursos naturais	Recursos naturais	Recursos naturais	Projeções
12. sexta.....	Recursos naturais	Recursos naturais	Recursos naturais	1.º Seminário
15. segunda.....	Didática Geografia	Didática Geografia	Desertos áridos	2.º Seminário
16. terça.....	Didática Geografia	Didática Geografia	Estepes e savanas	2.ª Conferência
17. quarta.....	Florestas	Fitogeografia	Fitogeografia	3.ª Conferência
18. quinta.....	Recursos naturais	Recursos naturais	Recursos naturais	4.ª Conferência
19. sexta.....	Recursos naturais	Florestas	Florestas	
22. segunda.....	Geomorfologia	Geomorfologia	Estepes e savanas	Aula prática
23. terça.....	Geog. Econômica	Geog. Econômica	Geog. Econômica	5.ª Conferência
24. quarta.....	.....	PROVAS .....	.....
25. quinta.....	.....	PROVAS .....	.....
26. sexta.....	.....	.....	.....	ENCERRAMENTO

OBS.: A visita a Diretoria de Hidrografia e Navegação do MM e a excursão pela baía de Guanabara serão marcadas oportunamente.

- Local das aulas, seminários e projeções = Escola Nacional de Ciências Estatísticas (Av. Presidente Wilson, 210 — 2.º — sala C — Castelo).
- Local das conferências e das sessões de abertura e encerramento = Auditório do **IBGE** (Av. Franklin Roosevelt, 166 — 9.º andar — Castelo).

DOCUMENTO N.º 6

Solenidade de abertura do Curso
(Dia 10 de julho, às 9.00 horas)

PROGRAMA

1. Palavras do secretário-geral saudando os alunos inscritos, dizendo das finalidades do Curso.
2. Apresentação do corpo-docente pelo diretor da Divisão Cultural.
3. Relação nominal dos inscritos, por estados de procedência.
4. Distribuição do Regimento do Curso.

LOCAL

Auditório do IBGE (Av. Franklin Roosevelt, 166 — 9.º andar — Castelo).

DOCUMENTO N.º 7

Instruções reguladoras da 1.ª visita

I — GENERALIDADES

Conforme o previsto no programa de atividades, realizar-se-á no dia 19 do corrente a visita do "Curso de Informações Geográficas" a Diretoria de Hidrografia e Navegação e ao navio hidrográfico — "Canopus".

II — FINALIDADES

Proporcionar aos participantes:

1. Maior ilustração a respeito do mar, com vistas aos recursos naturais.
2. Conhecimento da aparelhagem e do que faz a Marinha do Brasil no campo do conhecimento científico do mar.
3. Oportunidade para a elaboração de um relatório de interesse geográfico sobre a visita efetuada.

III — ORGANIZAÇÃO

A — *Direção*

1. Dirigentes: técnicos da Diretoria de Hidrografia e Navegação.
2. Secretária: Prof.^a Eva Menezes Magalhães.
3. Enc.º Relações Públicas: Edmundo José Duarte Mendes.

B — *Distribuição do Tempo*

1. Reunião dos visitantes: as 12,50 hs. no portão do Ministério da Marinha.
2. Início da visita: as 13,00 hs.
3. Término da visita: as 16,00 hs.

C — Local e hora de partida e regresso

1. Partida — em frente ao edifício Iguazu — Avenida Beira-Mar, 436 — Castelo — às 12,20 hs.
2. Regresso — em frente ao portão do Ministério da Marinha — às 16,30 hs.

2.a Parte — CONFERÊNCIAS

Assunto: *Conferencistas:*

1. Conservadorismo e defesa da natureza Fuad Atala
2. A luta contra a erosão do solo. Altir Corrêa
3. População e alimentação Castro Barreto
4. Extrativismo vegetal Lúcio de Castro Soares
5. O Brasil em face do subdesenvolvimento . Speridião Faissol

3.a Parte — AULA PRÁTICA

Assunto: *Professor:*

1. Leitura de cartas ... Alfredo José Pôrto Domingues

4.a Parte — SEMINÁRIOS

Assunto: *Professor:*

1. Bolos Antônio Teixeira Guerra
2. Geomorfologia e conservação da natureza Antônio Teixeira Guerra

5.a Parte — PROJEÇÕES

Diapositivos e filmes de interêsse geográfico.

6.a Parte — VISITA E EXCURSAO

Local: *Dirigente:*

1. Visita à Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha Com. Paulo Moreira
2. Excursão pela baía de Guanabara Com. Paulo Moreira

DOCUMENTO N.º 8

Instruções reguladoras da 2.a visita

I — GENERALIDADES

A 2.^a visita do "Curso de Informações Geográficas" será feita a fábrica de borracha sintética da Petrobrás, no dia 20 do corrente.

II — FINALIDADES

Proporcionar aos participantes:

1. Conhecimento da atividade industrial derivada do aproveitamento **também** industrial de importante recurso natural básico.
2. Oportunidade para elaboração de relatório ou trabalho de interesse geográfico relacionado com a visita.

III — ORGANIZAÇÃO

A — *Direção*

1. Dirigentes: Técnicos da empresa.
2. Secretária: Prof.^a Catharina V. Dias.
3. Enc.^o Relações Públicas: Edmundo José Duarte Mendes.

B — *Distribuição do tempo*

1. Reunião dos participantes — 8,00 hs.
2. Partida para a visita — 8,30 hs.
3. Término da visita — 12,00 hs.

C — *Local de partida e chegada*

Em frente ao edifício Iguazu — Av. Beira-Mar, 436 — Castelo.

D — Itinerário

Avenida Beira-Mar, praça Salgado Filho, avenida General Justo, avenida Perimetral (elevada), praça Pio X, avenida Rio Branco, praça Mauá, avenida Rodrigues Alves (Cais do Pôrto), avenida Brasil, estrada Rio-Petrópolis.

IV — ASPECTOS A OBSERVAR**A — Humanos e econômicos**

1. Avenida Rodrigues Alves — Instalações do Pôrto do Rio de Janeiro: estação de passageiros, armazéns, frigoríficos.
2. Avenida Brasil — Aglomeração industrial recente, em desenvolvimento, mercê do crescente número de instalações fabris.
3. Trecho da Rio-Petrópolis — Loteamentos, ainda algumas fábricas, salientando-se a Refinaria Duque de Caxias. Mais adiante acha-se a Petroquímica com a fábrica de borracha sintética.

V — MEDIDAS ADMINISTRATIVAS**A — Meio de transporte**

Ônibus da Petrobrás, cedido pela empresa.

B — Refeição

Será servido um lanche, oferecido pela empresa.

VI — PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Recomenda-se levar lápis e caderneta de apontamentos.

DOCUMENTO N.º 9

Programação dos seminários

I — TEMAS

1. Solos.
2. A Geomorfologia em face do conservacionismo.

II — PARTICIPANTES:

1. Prof. Antônio Teixeira Guerra.
2. Alunos do Curso.

III — ORGANIZAÇÃO

1. Local e hora

Sala. C — 212 Av. Presidente Wilson, n.º 210, 2.º andar, as 15 horas.

2. Utilização do tempo:

Professor e alunos debaterão o tema em conjunto.

IV — PRESCRIÇÕES DIVERSAS

A direção do Curso providenciará com antecedência:

- a) a disposição apropriada dos participantes;
- b) a iluminação e ventilação convenientes;
- c) quadro-negro;
- d) auxílios visuais;
- e) microfones;
- f) aparelho gravador.

DOCUMENTO N.º 9 a

Roteiro do seminário sobre solos

Referência: O seminário terá por base capítulos do livro *O Distrito Federal e seus Recursos Naturais*, do Prof. Sylvio Fróes Abreu.

- I — O solo geológico (p. 79).
- II — O solo agrícola (pp. 117/138):
 - 1. Função e componentes do solo;
 - 2. Perfil do solo;
 - 3. Minerais dos solos;
 - 4. Alimentos minerais das plantas;
 - 5. Matéria orgânica;
 - 6. Microrganismos do solo;
 - 7. Acidez do solo;
 - 8. Propriedades físicas do solo.
- III — Classificação dos solos.
- IV — Os solos do Distrito Federal (Guanabara):
 - 1. Solos das montanhas;
 - 2. Solos das baixadas:
 - a) Solos arenosos;
 - b) Solos areno-argilosos e argilo-arenosos;
 - c) Solos argilosos;
 - d) Solos orgânicos;
 - e) Solos turfosos;
 - f) Solos dos mangues.
- V — A conservação dos recursos naturais (p. 253):
 - 1. Conservação do solo.

DOCUMENTO N.º 9 b

Roteiro do seminário sobre Geomorfologia em face do conservacionismo

Referência: O seminário terá por base a apostila: *Geomorfologia em face do conservacionismo*, do Professor Antônio Teixeira Guerra.

- I — Conceito de Geomorfologia. Divisões e campo de estudo. Orientações da moderna Geomorfologia.
- II — Geomorfologia antropogenética.
- III — Importância dos grupos humanos na criação de formas de relêvo.
 - 1. Homem, agente direto;
 - 2. Homem, agente indireto;
- IV — Voçoroca — um tipo de erosão acelerada.
- V — Importância da Geomorfologia no conservacionismo dos recursos da natureza.

Conclusões.

DOCUMENTO N.º 10

Solenidade de encerramento do Curso
(Dia 26 de julho, às 16 horas)

PROGRAMA

1. Abertura da sessão pelo secretário-geral.
2. Entrega dos certificados de aprovação.
3. Entrega dos prêmios aos primeiros colocados.
4. Palavras do professor Carlos Said, em nome do corpo discente.
5. Palavras do professor Antônio Teixeira Guerra, representando os professores do Curso.
6. Palavras de despedida do diretor da Divisão Cultural.
7. Encerramento, pelo secretário-geral.

LOCAL:

Auditório do IBGE — (Av. Franklin Roosevelt, 166 — 9.º andar. Castelo).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA



Conselho Nacional de Geografia

*O Conselho Nacional de Geografia do
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística,
pela sua Secretaria Geral, confere a*

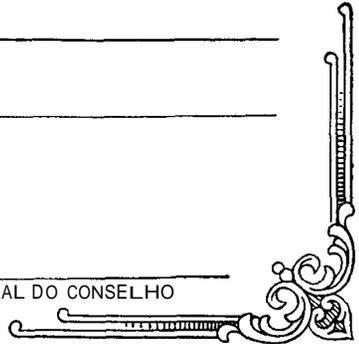
o certificado de aprovação no

realizado no período de _____

Rio de Janeiro, _____

DIRETOR DO CURSO

SECRETÁRIO GERAL DO CONSELHO



DOCUMENTO N.º 10 B

Certificado

CERTIFICAMOS que o Prof.
.....deu aulas sôbre
.....

no "Curso de Férias para Aperfeiçoamento de Professôres de Geografia do Ensino Secundário", realizado de 10 a 26 de julho do corrente ano.

Rio de Janeiro,

Ten. Cel. *Waldir da Costa Godolphim*
Secretário-Geral.

Lúcio de Castro Soares
Diretor do Curso

DOCUMENTO N.º 11

Apostilas

Constitui este documento a relação das súmulas das aulas, seminários e conferências distribuídas.

AULAS

<i>Matéria:</i>	<i>Professor:</i>	<i>N.º de págs.</i>
Recursos naturais básicos	Sylvio Fróes Abreu	10
Solos	Antônio Teixeira Guerra ..	6
Características funcionais e físicas das bacias fluviais	Henry Maksoud	9
Recursos minerais	Mário da Silva Pinto	20
Recursos naturais e seu aproveitamento	Alceo Magnanini	1
Regiões dos desertos áridos	Edgard Kuhlmann	4
Regiões das estepes e savanas	Alceo Magnanini	5
Fitogeografia do Brasil ..	Edgar Kuhlmann	10
Alguns problemas da Geomorfologia brasileira ..	Alfredo J. P. Domingues ..	5
As formas de relevo e a rede hidrográfica (aula prática)	Antônio Teixeira Guerra ..	3
Problemas da agricultura brasileira	Aloísio Capdeville Duarte .	8
A pecuária no Brasil e seus problemas*	Hilda da Silva	3

* Aula não ministrada, mas distribuída a apostila.

A indústria brasileira e seus problemas	José Cezar de Magalhães ..	15
Didática Especial de Geografia	Maurício Silva Santos	17

SEMINARIOS

A Geomorfologia em face do conservadorismo ...	Antônio Teixeira Guerra ..	12
--	----------------------------	----

CONFERÊNCIAS

<i>Assunto:</i>	<i>Conferencista:</i>	
A luta contra a erosão do solo	Altir A. M. Corrêa	3
O Brasil em face do sub-desenvolvimento	Speridião Faissol	19

DOCUMENTO N.º 12

Publicações

Constitui êste documento a relação das publicações distribuídas, de acôrdo com as indicações dos professores ou como oferta da direção do Curso, de outras instituições e de fonte particular.

1. Do CNG:

- Curso de Férias para *Professôres* (fevereiro de 1962) — IBGE — 1963.
- O Distrito Federal e seus Recursos Naturais — Sylvio Fróes Abreu.
Biblioteca Geográfica Brasileira. Publ. n.º 14, 1957.
- Boletim Geográfico, ano XVII — n.º 149.
- Boletim Geográfico, ano XVIII — n.º 159.
- Boletim Geográfico, ano XX — n.º 168.
- A natureza e as possibilidades do solo no vale do rio Pardo entre os municípios de Caconde, São Paulo e Poços de Caldas, Minas Gerais — José Setzer — Separata da Revista Brasileira de Geografia, ano XVIII, n.º 3, julho/setembro, 1956;
- Contribuição ao estudo da erosão no Brasil e seu contrôle — Walter Braun — Separata da Revista Brasileira de Geografia, ano XXIII, n.º 4, outubro/dezembro — 1961;
- Os solos de Brasília e suas possibilidades de aproveitamento agrícola — Eitel Braun — Separata da Revista Brasileira de Geografia, ano XXIV, n.º 1, janeiro/março, 1962;
- Estudo agro-geológico dos campos de Humaitá. Estado do Amazonas e território federal de Rondônia. — E. Braun e Andrade Ramos — Separata da Revista Brasileira de Geografia, ano XXI, n.º 4, outubro/dezembro — 1959;

- Os solos de Tinguá — Beneval de Oliveira. — Separata da *Revista Brasileira de Geografia*, ano **XXI**, n.º 2, abril/junho, 1959;
 - Carta Geográfica do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:400 000.
 - Aspectos Geográficos do Comércio da Castanha no Médio Tocantins — Catharina V. Dias. Separata da *Revista Brasileira de Geografia*, n.º 4, ano XVI — outubro/dezembro. — 1954.
 - Marabá — Centro Comercial da Castanha — Catharina V. Dias — Separata da *Revista Brasileira de Geografia*, n.º 4, ano XX — outubro/dezembro, 1958.
2. — Da Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História:
- Notas para o estudo da organização urbana do Rio de Janeiro.
 - *Bibliografia de Geografia Urbana da América* — Argel Rubio-Publicação n.º 220 — Rio, 1961;
 - *Revista Geográfica*, tomo XXIX, n.º 55 — Rio, 1961.
 - *Revista Geográfica*, tomo XXX, n.º 56 — Rio, 1962.
 - *Revista Geográfica*, tomo XXXI, n.º 57 — Rio, 1962.
3. — Oferta do Dr. Fuad Atala:
- Conservação da natureza, esboço de aulas sobre conservacionismo;
 - *Flôres da Restinga*. Publicação do Centro de Pesquisas Florestais e Conservação na Natureza. Rio de Janeiro, GB — 1960.
4. — Oferta do Dr. Altir A. M. Corrêa:
- *Métodos de combate à erosão do solo*. Altir A. M. Corrêa — Publicação n.º 17, Série Didática — Serviço de Informação Agrícola — Ministério da Agricultura. Rio, 1959.

Rio de Janeiro, 26 de julho de 1963.

Lúcio de Castro Soares
Diretor do Curso.

DOCUMENTO n.º 13

Previsão orçamentária

De acôrdo com a resolução n.º 648, de 14 de junho de 1963, do Diretório Central e no cumprimento do programa de trabalho elaborado pela Secretaria-Geral para a realização do Curso de Informações Geográficas para 1963, ficam previstas as seguintes despesas:

- a) — pagamento de 25 bolsas de estudo, a Cr\$ 45 000,00 (quarenta e cinco mil cruzeiros) cada uma, nos termos do artigo 2.º da citada resolução;
- b) — remuneração de:
 - 1. Cr\$ 5 000,00 (cinco mil cruzeiros) por conferência proferida, até o máximo de 5;
 - 2. Cr\$ 3 000,00 (três mil cruzeiros) por aula ministrada, em número de 30, estabelecidas no programa a ser cumprido;
 - 3. Cr\$ 3 000,00 (três mil cruzeiros) aos professores que organizarem as provas das matérias lecionadas;
 - 4. Cr\$ 3 000,00 (três mil cruzeiros) aos professores dirigentes dos seminários;
 - 5. Cr\$ 3 000,00 (três mil cruzeiros) aos professores dirigentes e comentadores de projeções de filmes e diapositivos.
- c) — pagamento da gratificação especial de:
 - 1. Cr\$ 20 000,00 (vinte mil cruzeiros) a secretária do Curso;
 - 2. Cr\$ 15 000,00 (quinze mil cruzeiros) ao encarregado das relações públicas;

3. Cr\$ 15 000,00 (quinze mil cruzeiros) a cada uma das duas dactilógrafas;
 4. Cr\$ 8 000,00 (oito mil cruzeiros) ao operador de filmes e diapositivos;
 5. Cr\$ 5 000,00 (cinco mil cruzeiros) a cada um dos dois operadores de mimeógrafo;
 6. Cr\$ 3 000,00 (três mil cruzeiros) ao contínuo.
- d) — concessão de adiantamento a funcionária, geógrafa Magnólia de Lima Carneiro da Silva da importância de Cr\$ 85 500,00 (oitenta e cinco mil e quinhentos cruzeiros) para as despesas eventuais.

Rio de Janeiro, 20 de junho de 1963.

Ten. Cel. *Waldir da Costa Godolphim*,
Secretário-Geral.

DOCUMENTO N.º 14

Relatório

A — ORGANIZAÇÃO

O Curso de Informações Geográficas de 1963, há pouco terminado, foi organizado a luz de quatro princípios:

- a) Contribuir, de forma expressiva, para o enriquecimento cultural dos professôres de Geografia do curso secundário;
- b) Desenvolver-se em tórno de um tema relevante, que seria a tônica do CIC, sem prejuízo, contudo, de ensinamentos concernentes a didática especial da Geografia e também aqueles relativos a problemas da Geografia do Brasil;
- c) Confiar as atividades docentes a especialistas, tanto quanto possível;
- d) Imprimir caráter intensivo ao curso.

Desta forma elaborou-se a estrutura do CIG, conforme o programa geral fixado no documento n.º 3 do Regimento.

O tema central escolhido foi o estudo dos recursos naturais e a conservação na natureza (com exemplificação preferencial para o Brasil). Tema de caráter amplo e de grande atualidade, interessou vivamente aos professôres-alunos e obteve excelente acolhida da parte do corpo docente.

Do programa geral transparece, nitidamente, na Secção I e suas subdivisões, bem como no conjunto das conferências, a presença da tônica do Curso.

A participação de especialistas e de estudiosos bem credenciados pelas suas atividades no campo dos respectivos assuntos, conferiu ao CIG de 1963, grau de excelência e alto nível, qualidades estas reconhecidas pelos participantes, julgamento sem dúvida honroso para o Conselho Nacional de Geografia. É oportuno, deixar assinalado que dentre os 17 integrantes do corpo docente, 7 eram geógrafos do CNG.

O andamento intensivo do Curso, com atividades matinais e a tarde, revelou-se muito benéfico para os professores-alunos não residentes no Rio, assegurando-lhes pleno aproveitamento do relativamente curto período de estada na cidade.

B — MATRÍCULAS

As condições para inscrição foram semelhantes as dos Cursos anteriores e de acôrdo com o Regimento para o presente Curso (itens 11-A, II-B e 11-C). Foram previstas 25 vagas para bolsistas, correspondendo, em princípio, a uma vaga por unidade federada, excetuado o estado da Guanabara.

O número global de inscritos somou 64, distribuídos nas seguintes categorias:

1 — Bolsistas indicados pelos Diretórios Regionais: 19

1. Alfredo Abinagem — Goiânia, GO
2. Antonio Theodoro da Silva Neiva — Goiânia, GO
3. Aretê Saldanha Vargas — Pôrto Alegre, RS
4. Carlos Said — Teresina, PI
5. Celi da Rocha Neves — Vitória, ES
6. Clarêncio Abad Cuadrado — Pirapora, MG
7. David Marcio Santos Rodrigues — Belo Horizonte, MG
8. Fortunato Guadagnin — Pôrto Alegre, RS
9. Horieste Gomes — Goiânia, GO
10. Ivone Soares — Goiânia, GO
11. Jacinta Clara de Oliveira — Caratinga, MG
12. José Bruña Alonso (Padre) — Belo Horizonte, MG
13. José Ubiratan de Moura — Goiânia, GO
14. Maria Barbosa de Oliveira — Goiânia, GO
15. Maria Yonnita Feitosa Aguiar — Vitória, ES
16. Myrthes de Lourdes Carrijo — Goiânia, GO
17. Neide Oliveira de Almeida — Florianópolis, SC
18. Nilda Pereira da Silva — Goiânia, GO
19. Paulo Moreira — Presidente Prudente, SP

2 — Bolsistas autorizados pelo secretario-geral: 2

1. Celestina Camelier — Belo Horizonte, MG
2. Nelly Catunda da Cruz — Rio Branco, AC

3 — Não-bolsistas residentes no Rio de Janeiro: 15

1. Ceçary Amazonas
2. Delnida Martinez Cataldo
3. Edna Mascarenhas
4. Elisabeth Fortunata Gentile
5. Gelson Rangel Lima
6. José Augusto Fernandes
7. Leny Brück da Motta Maia
8. Lucy Maria de Oliveira
9. Marcos Flamínio Portugal Pinto
10. Maria Francisca Thereza Cardoso
11. Maria da Glória Campos Hereda
12. Maria Lucinda Beiriz Marques
13. Maria Magdalena Vieira Pinto
14. Mariza Santos Martins de Amorim
15. Walter de Alencar

4 — Não-bolsistas residentes em Niterói: 2

1. Lealdino Soares Alcântara
2. Ziede C. Moreira

5 — Não-bolsistas residentes em outras unidades federadas: 3

1. Júlio Müller (Frei Reinaldo) — Agudos, SP
2. Maria Auxiliadora Tosta Santos Silva de Siqueira — Salvador, BA
3. Maria Novaes Pinto — Salvador, EA

6 — Ouvintes: 23

1. Antônio Francisco da Silva — Rio, GB
2. Armando Viana da Rocha — Rio, GB
3. Carlos Alberto Teixeira Serra — Rio, GB
4. Dálton Miranda — Rio, GB
5. Edna Alves Diehl — Rio, GB
6. Edgr Maria Lopes Maia — Rio, GB
7. Ilma do Nascimento — Rio, GB
8. Lenice Carvalho Araújo — Rio, GB
9. Levi Carlos da Cruz — Niterói, RJ
10. Maria do Carmo de Resende Meneses — Rio, GB
11. Maria Consuelo Corresen — Rio, GB
12. Maria Inês Advíncula — Recife, PE
13. Maria Rita La Roque Guimarães — Rio, GB

14. Marietta Mandarinio Barcellos — Rio, GB
15. Marília Veloso Galvão — Rio, GB
16. Marina Maria de Figueiredo — Rio, GB
17. Maude C. Moreira — Niterói, RJ
18. Nilda Guimarães Alves — Rio, GB
19. Nizethe Barbosa do Nascimento — Rio, GB
20. Odilia da Conceição Neves — Rio, GB
21. Rosa Blanco Domingues — Rio, GB
22. Solange Tietzmann Silva — Rio, GB
23. Yara Nunes Ribeiro — Rio, GB

C — DESENVOLVIMENTO

I — Desempenho pessoal

O Curso teve andamento normal, havendo todos os participantes executado as tarefas que lhes foram atribuídas. Ressalte-se, contudo, a atuação especial da assessora técnica do Curso — a professora e geógrafa **Catharina Vergolino Dias** — nas fases de preparação e execução do CIG e ainda após o encerramento do mesmo. Ressalte-se igualmente, o empenho e a colaboração do Proi. Antônio Teixeira Guerra para a boa marcha dos trabalhos e organização do programa sobre recursos naturais e seminários. Cumpre assinalar, neste passo, a colaboração prestada por servidores não integrantes do Curso e assim, ficam apontados os seguintes serviços:

1. Gravação, em fita magnética de 4 conferências e instalação de serviço de som no auditório do IBGE, pelo assessor de eletrônica da Secretaria-Geral. do CNG, Manuel Estêves;
2. Noticiário na imprensa, fornecimento de publicações para distribuição aos alunos e auxílios vários, pelo chefe da Secção de Publicações da DCI, Antonio Liberalino de Maraes;
3. Prestimoso auxílio na ligação com serviços do CIG, instalados junto a Secretaria-Geral do CNG, pela secretaria do gabinete da Divisão Cultural, a oficial de administração Maria Baker de Andrade Botelho;
4. Acomodações provisórias para serviços da secretaria do curso, proporcionadas pela chefe da Secção Biblioteca da DCI, bibliotecária Nilza Dolores de Carvalho;

5. A colaboração da geógrafa e professora Edna Mascarenhas, cedida pela Secção de Estudos Sistemáticos, da DG, especialmente para o CIG onde recebeu inscrições e atuou na revisão de textos de apostilas e outras matérias pertinentes ao Curso;
6. Serviços de revisão de textos e recebimento de inscrições pelos funcionários da Secção de Divulgação Cultural: Bertha Alves Campello, Cléo Cortes Castro, Ernelinda Pires de Albuquerque, Eva Menezes de Magalhães e Olga Buarque de Lima;
7. Serviços diversos prestados durante as aulas, pela geógrafa e professora Eva Magalhães;
8. Participação, como secretária, da geógrafa e professora Eva Magalhães, por ocasião da visita efetuada a Marinha;
9. Transporte de apostilas, publicações e outros materiais relacionados com o Curso, pelo auxiliar de portaria da DCI, José Pereira da Silva.

II — Alterações

Entretanto, por fôrça de circunstâncias, ocorreram algumas alterações na programação estabelecida:

1. O Prof. Henry Maksoud, não podendo atender as 3 aulas previstas para a parte da manhã do dia 18, atuou na parte da tarde do dia 12, ministrando 2 aulas;
2. Em conseqüência da alteração acima, antecipou-se para a tarde do dia 11 a realização do 1.º seminário, a cargo do Prof. Antônio Teixeira Guerra, e as projeções previstas para a tarde do referido dia 11 foram transferidas para a manhã do dia 18;
3. A pedido dos alunos, e com o assentimento da direção do Curso, o Prof. Maurício Silva Santos ministrou 1 aula extra, em horário que antecedeu a 1.ª aula da manhã do dia 16, a fim de não prejudicar as aulas previstas para o dia;
4. Por motivo do falecimento do Dr. Adolpho Castro Paes Barreto, ocorrido poucos dias antes da sua conferência, programada para o dia 17,

deu-se a sua substituição pelo Dr. Dante Costa, que pronunciou conferência sôbre o assunto programado e no dia e hora previstos;

5. Em conseqüência das alterações apontadas nos itens 1 e 2, a professora Catharina Vergolino Dias utilizou os 3 tempos matinais, do dia 18, com 2 sessões de projeção de diapositivos comentados e uma aula concernente a assunto ventilado nas aulas antes ministradas pelo Dr. Mário da Silva Pinto, sôbre recursos minerais;
6. O comandante Paulo Moreira, por motivo de viagem, deixou de atuar no Curso, onde estava prevista, para o dia 19, uma aula sôbre recursos do mar;
7. Em decorrência do apontado no item acima, antecipou-se, para o 1.º tempo da manhã do dia 19, a aula sôbre problemas da agricultura brasileira, a cargo do Prof. Aloísio Capdeville Duarte, antes prevista para o 1.º tempo da manhã do dia 23;
8. A tarde do dia 19 foi aproveitada para a visita ao navio hidrográfico "Canopus" e a Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha, não se realizando a excursão de demonstração pela baía de Guanabara em virtude de o navio se achar em reparos;
9. Na manhã do dia 20, sábado, efetuou-se uma oportuna e útil visita a fábrica de borracha sintética, do Conjunto Petroquímico Presidente Vargas, da Petrobrás, junto a refinaria de Duque de Caxias, em atendimento a facilidades especiais oferecidas por aquela empresa;
10. Como resultado da alteração assinalada nos itens 6 e 7, ficou vago o 1.º tempo da manhã do dia 23, que foi preenchido com uma aula extra, sôbre recursos naturais, ministrada pelo Prof. Alceo Magnanini;
11. A professora Hilda da Silva, por motivo de fôrça maior, deixou de atuar no Curso, onde deveria ministrar uma aula sôbre problemas da pecuária no Brasil, prevista para o 2.º tempo matinal do dia 23;

12. A aula prática, programada a cargo do Prof. Alfredo Pôrto Comingues para a tarde do dia 22 foi transformada em aula teórica, em dois tempos, na tarde do referido dia e a aula teórica, a cargo do Prof. Antônio Teixeira Guerra, transformou-se em aula prática sobre o assunto previsto;
13. Em função do assinalado no item 11, o tempo vago resultante foi concedido ao Prof. José Cezar de Magalhães, que, assim, dispôs de dois tempos para o assunto de sua aula sobre problemas da indústria no Brasil, originariamente previsto para apenas uma aula, na parte final na manhã do dia 23.

111 — Provas

As provas foram organizadas tendo em vista quatro grupamentos de matéria, a saber:

1. Recursos naturais básicos
2. Regiões do glabo
3. Geografia do Brasil
4. Didática especial de Geografia

As provas dos 3 primeiros grupos, reunindo matéria lecionada por diversos professôres, foram organizaas pela professora Catharina Vergolino Dias com a colaboração do professor Antônio Teixeira Guerra, ouvidos os professores das respectivas matérias sobre as questões possíveis de serem propostas. A correção dessas provas, estêve a cargo da professora Catharina Dias.

A prova de Didática especial de Geografia, matéria lecionada somente pelo Prof. Maurício Silva Santos, constou de um trabalho prático, proposto e julgado pelo referido professor.

IV — Visitas

A 1.^a visita do CIG foi a Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha e ao navio hidrográfico "Canopus", na Ilha Fiscal, conforme o documento n.º 7. A visita realizou-se na tarde do dia 19 de julho, devendo-se as facilidades, aos préstimos do capitão-de-fragata Maximiano Eduardo da Silva Fonseca, comandante do "Canopus".

Primeiramente visitou-se o "Canopus", onde todos foram acolhidos pela oficialidade, tendo a frente o imediato do navio, capitão-de-corveta Dimas Lopes da Silva Coelho, no impedimento do comandante.

Percorrido o navio, ouvidas as explicações sôbre o uso da aparelhagem e sôbre o barco, os visitantes dirigiram-se a Diretoria de Hidrografia e Navegação. Durante a visita ao "Canopus", os integrantes do CIG foram acompanhados pelo imediato e seguintes oficiais: capitães-tenentes José Luis Seabra, Luís Carlos Ribeiro Franca, José Homero Xavier Sampaio, Paulo Roberto da Silveira e tenentes Luís Antônio de Carvalho Ferraz e Fernando Fernandes de Oliveira.

Na Diretoria de Hidrografia e Navegação o CIG foi recebido pelo capitão-de-corveta Luís Carlos de Freitas que se achava respondendo pela Diretoria de Hidrografia e Navegação no impedimento de seu diretor.

Percorridos os serviços de elaboração das cartas e o de impressão, os visitantes deram-se por plenamente satisfeitos, encerrando-se a visita.

A 2.^a visita, foi a fábrica de borracha sintética, integrada no Conjunto Petroquímico Presidente Vargas, da Petrobrás, junto a refinaria Duque de Caxias, da mesma emprêsa, no estado do Rio de Janeiro, conforme o previsto no documento n.º 8.

Essa visita resultou de entendimentos do encarregado de Relações Públicas do CIG, José Edmundo Duarte Mendes com o Departamento de Relações Públicas da Petrobrás, face a oferecimentos nesse sentido.

A visita realizou-se na manhã de sábado, dia 20 de julho, sendo o transporte, de ida e volta fornecido pela Petrobrás.

A aceitação da visita escudou-se, sobretudo, na correlação com o tema central do CIG — Recursos naturais — e no caso em aprêço, era oportuna a apreciação de aproveitamento derivado de importante recurso natural básico, mormente no quadro da economia nacional.

No local, antes da visita pròpriamente dita, foi proporcionada, aos integrantes do CIG, excelente preleção sôbre a borracha em geral e a fabricação do produto sintético, bem como a respeito das instalações a serem vistas.

Durante a visita, foi mostrada visão conjunta das instalações e depois, então, o conhecimento mais particular das diversas unidades, inclusive o funcionamento da fábrica, produzindo borracha. No transcurso da visita, estiveram presentes, dois técnicos da empresa que forneceram informações e explicações de real valor e interesse.

Na visita a aludida fábrica, estava previsto um lanche a ser fornecido pela empresa, o que não ocorreu, por motivo não revelado. Entretanto, o encarregado de Relações Públicas do CIG, providenciou ligeira refeição num estabelecimento a margem da rodovia Washington Luís (Rio-Petrópolis).

V — *Locais das Atividades do CIG*

1. As aulas, os seminários, as projeções e as provas foram realizadas em sala cedida — mediante solicitação — pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas, num gesto renovado de atenciosa colaboração ao Conselho Nacional de Geografia.
2. As conferências, as cerimônias de abertura e encerramento, e as duas aulas do primeiro dia do Curso, realizaram-se no auditório do IBGE.
3. A Secretária do CIG funcionou nas dependências da Divisão Cultural, mas a secretária do Curso, professora e geógrafa Magnólia de Lima Carneiro da Silva ficou localizada, por conveniência eventual, no gabinete do secretário-geral do CNG, em outro enderêço.

VI — *Frequência e Resultados Finais*

Dentre os 21 bolsistas inscritos, apenas 14 compareceram as atividades do Curso, alcançando o mínimo de frequência para prestação das provas. Dêstes, apenas um — o Prof. Clarêncio Abad Cuadrado, de Pirapora, MG —, deixou de cumprir as provas, regressando inesperadamente e sem apresentar qualquer explicação, até o momento.

Dos restantes 43 inscritos, entre não-bolsistas e ouvintes, 29 registraram presença no Curso, mas apenas 11 alcançaram $\frac{3}{4}$ da frequência as atividades do CIG. Dos 11, somente 6 tinham acesso as provas(os outros 5, sendo ouvintes, não tinham êsse direito) porém, apenas 3 compareceram as provas.

Quanto aos resultados, temos a consignar que 13 dentre os 14 bolsistas, foram aprovados e que, dentre os não-bolsistas, 3 alcançaram aprovação. O único bolsista não aprovado foi o Prof. Clarêncio Abad Cuadrado, o qual, embora possuísse a frequência estipulada, deixou de comparecer as provas.

O resultado geral foi o seguinte:

<i>Classificação</i>	<i>Nome</i>	<i>Média</i>
1.º	— Aretê Saldanha Vargas	9,67
2.º	— Neide Oliveira de Almeida	8,90
3.º	— José Bruña Alonso (Padre)	8,52
4.º	— Ziede Coelho Moreira	8,37
5.º	— David Marcio Santos Rodrigues ...	8,25
6.º	— Paulo Moreira	8,02
7.º	— Maria Yonnita Feitosa Aguiar	7,97
8.º	— Horieste Gomes	7,95
9.º	— Carlos Said	7,77
10.º	— Nelly Catunda da Cruz	7,55
11.º	— Maria Novaes Pinto	7,42
12.º	— Celi Rocha Neves	7,30
13.º	— Celestina Camelier	6,80
14.º	— Jacinta Clara de Oliveira	6,77
15.º	— Ivone Soares	6,05
16.º	— Walter de Alencar	5,35

A êstes foram conferidos, na solenidade de encerramento do CIG, os certificados de aprovação, referendados pelo secretário-geral e pelo diretor do Curso, e visados pela assessora-técnica.

Na mesma solenidade foram entregues aos três primeiros colocados os prêmios a que fizeram jus, constituídos de publicações do CNG, atribuídas da forma seguinte:

- 1.º lugar — a) Carta do Brasil ao Milionésimo;
b) As publicações concernentes aos 2.º e 3.º lugares.
- 2.º lugar — a) Geografia do Brasil — Região Centro-Oeste;
b) Geografia do Brasil — Meio-Norte e Nordeste;
c) Paisagens do Brasil.
- 3.º lugar — a) Tipos e Aspectos do Brasil;
b) Geografia Humana (Política e Econômica).

D — MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

I — Gerais

Foram efetivadas tôdas as medidas necessárias a boa execução do Curso, mediante articulação conjunta da Divisão Cultural, Divisão de Administração e Secretaria-Geral. Foi cumprido o calendário prefixado no Regimento do CIG. É oportuno registrar que, a localização do serviço de mimeógrafo, longe da Secretaria do Curso: acarreta uma série de inconvenientes.

II — *Financeiras*

Foram pagas apenas 14 bolsas, dentre as 25 previstas, e, para efeito de remuneração, foram consideradas como aula, as aulas práticas, os seminários, a organização e correção de provas ou trabalhos válidos como prova e sessões de projeção de diapositivos comentados.

As despesas, atendidas com os recursos concedidos ao Curso, pela resolução n.º 648, do Diretório Central, totalizaram Cr\$ 870 120,00, discriminadas como segue:

Bolsas de estudo (14)	Cr\$ 630 000,00
Aulas (32)	96 000,00
Seminários (2)	6 000,00
Projeções (2)	6 000,00
Provas (4)	12 000,00
Conferências (5)	25 000,00
Gratificações especiais ao pessoal da Secretaria do Curso	86 000,00
Despesas com alimentação, após visita a Fábrica de Borracha Sintética	9 120,00
Total	870 120,00

E — APOSTILAS E PUBLICAÇÕES

Foram distribuídas apostilas de tôdas as aulas, excetuadas as aulas ministradas pelo Prof. Fernando Segadas Viana, que não forneceu o texto, apesar de rei-

teradas promessas. Das 5 conferências, somente foi possível distribuir o texto de apenas 2, conforme está assinalado no documento n.º 11 do Regimento.

As demais conferências deixaram de ser distribuídas por falta de entrega do texto, até o momento, pelo conferencista, ou por falta absoluta de tempo para extrair o texto gravado na fita magnética. No primeiro caso, acha-se a conferência do Dr. Fuad Atala, e no segundo, as conferências do Dr. Dante Costa e do professor Lúcio de Castro Soares.

Quanto as publicações, consulte-se o documento n.º 12.

F — AGRADECIMENTOS

Parte do êxito alcançado pelo CIG de 1963 deve-se, sem dúvida, a colaboração prestada por outros órgãos, além do Conselho Nacional de Geografia.

Desta forma, é de justiça apontar, como merecedoras da gratidão, a Escola Nacional de Ciências Estatísticas, a Diretoria de Hidrografia e Navegação, o Comando do navio hidrográfico "Canopus" e a fábrica de borracha sintética, da Petrobrás.

Antes de encerrar-se o presente relatório, cumpre registrar que, por ocasião do passamento do Dr. Adolpho Castro Paes Barreto, o secretário-geral apresentou condolências a família do extinto.