

# BOLETIM GEOGRÁFICO

ANO XXV

JULHO-AGOSTO DE 1966

N.º 193

I B G E

BIBLIOTECA CENTRAL

N.º de Reg. 2186

Data 17.09.79

## Sumário

**TRANSCRIÇÕES:** Os Grandes Clímaxes do Brasil — HENRIQUE P. VELOSO (p. 427) — Notas à Margem da Expedição Científica à Minas Gerais — CARLOS DE PAULA COUTO (p. 439) — Método de Comparações Inter-Regionais (Fator Análise) — HARRY W. EMRICK (p. 450) — A Pirâmide Populacional: Uma Versátil Pesquisa Técnica — L. D. B. HEENAN (p. 453).

**RESENHAS E OPINIÕES:** Bacias Hidrográficas — Bacia do Rio Doce — ASDRÚBAL ESTEVES (p. 457) — Os Cometas: Os Misteriosos e Ainda Pouco Conhecidos Astros Peregrinos — JOAQUIM I. SILVEIRA DA MOTA (p. 470) — Considerações Sobre Planejamentos — DORIS MARIA MÜLLER (p. 490) — A Geografia a Serviço do Homem — IVAN FERNANDES LIMA (p. 494).

**CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO:** África, 1965 — BRYAN KEITH LUCAS (p. 495) — Marrocos — MARÍLIA WILMA DE OLIVEIRA (p. 513) — Ensino da Geografia na 1.ª Série Ginásial — Binômio Globo-Mapa — DULCÍDIO DIBO (p. 515) — Estágios de Cartografia Aplicada no Curso de Geografia da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da UEG, 1965 (p. 517) — Exame de Madureza Realizado pela Secretaria de Educação e Cultura do Estado da Guanabara, 1965 (p. 520).

**NOTICIÁRIO; PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA:** Plano Decenal de Desenvolvimento (p. 525) — Ministério de Coordenação dos Organismos Regionais (p. 526) — Ministério das Relações Exteriores (p. 526) — SOCIEDADES DE ECONOMIA MISTA: Petrobrás (p. 529) — CERTAMES: Simpósio sobre a Biotita Amazônica (p. 532) — II Simpósio Internacional de Genética (p. 533) — INSTITUIÇÕES PARTICULARES: Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (p. 533) — Centro Brasileiro de Arqueologia (p. 533) — UNIDADES FEDERADAS: Amazonas (p. 533) — Guanabara (p. 533) — Minas Gerais (p. 534) — Paraná (p. 534) — Rio Grande do Sul (p. 534) — São Paulo (p. 535) — EXTERIOR: França (p. 536) — URSS (p. 536).

**BIBLIOGRAFIA:** Registros e Comentários Bibliográficos — Livro (p. 537) — Periódicos (p. 539) — Bibliografia Especializada (p. 540).

**LEIS E RESOLUÇÕES:** Atos do Poder Legislativo (p. 545) — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — Conselho Nacional de Geografia — Resoluções do Diretório Central (p. 551).

# Os Grandes Clímaxes do Brasil

## III — Considerações gerais sobre a vegetação da região Centro-Oeste \*

HENRIQUE P. VELOSO

O presente trabalho, continuação da nossa análise dos “grandes climaxes brasileiros” (80), representa uma síntese dos atuais conhecimentos fitogeográficos sobre a “região centro-oeste” (36) que, limitada com bastante imprecisão (44a e 76a), encerra certos endemismos com características florísticas capazes de definirem determinadas áreas (7, 38, 62 e 79). Região muito percorrida no século XIX, foi estudada pelos naturalistas: Meyer (55) e Enrenreich (23) em seus aspectos gerais; Cruls (19) em trechos do planalto goiano; Bullock (11), Magalhães (51), Coudreau (18) e Freitas (29) em explorações ao longo da rede hidrográfica Tocantins-Araguaia (76b); Chandless (14) em parte do divisor de águas do Amazonas-Paraguai; e, Saint-Hilaire (69) e Smith (75) desde as nascentes do São Francisco até o médio e baixo Paraguai. Podemos, também, destacar os estudos geológicos de: Derby (21), Evans (26) e Lisboa (49) em Mato Grosso; e Hussak (41) em Goiás. Todos eles escreveram magníficas obras, indispensáveis para qualquer estudo de profundidade que se queira realizar na região.

No princípio deste século, fim da fase áurea das expedições científicas no Brasil, os botânicos Hoehne (38), Harms (37), Cogniaux (15), Sampaio (70), Kunlmann (45) e os geólogos Carnier (13), Leme (47), Oliveira (57a), Moritz (53) publicaram os resultados de estudos realizados de 1907 a 1915 pela Comissão Rondon, encerrando, assim, o período das grandes coletas de material científico na região, onde as Comissões Coudreau, Cruls, Schnoor, Roosevelt-Rondon, etc., sempre contaram com a colaboração dos maiores naturalistas da época.

A partir de 1930, em vista da maior soma de conhecimentos regionais, as excursões passaram a ser realizadas por especialistas que, isolados ou em grupos, contribuíram para uma melhor interpretação geográfica do centro-oeste brasileiro. Assim: Rego (67a), Deffontaines (20), Pereira (61), Moura (54), Ruellan (68), Neto (56), Loeffgren (50b), Sekely (71), Almeida (3), Faissol (27) e Ab'Saber (1a e 2) observaram os aspectos gerais da paisagem dentro de uma técnica geográfica moderna; Paiva (58), Lacourt (46), Barbosa (6), Rego (67c), Loeffgren (50a), Erichsen (24 e 25), Almeida (3a) e Brajnikov (8b), em áreas circunscritas, deram valiosas informações geológicas; Rawitscher (64 e 66), Veloso (80), Rachid (63), Weibel (81), Setzer (73), Pavageau (59), Alvin (4a), Cole (16) e Sick (74), em trabalhos locais, continuaram os estudos ecológicos

---

\* Trabalho do Instituto Oswaldo Cruz, realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas. — Separata de *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* — Tomo 61 — Fasc. 2 — Agosto, 1963.

N.R.: As separatas I e II foram publicadas, respectivamente, nos *Boletins Geográficos* ns. 185 e 192.

de Warming (82) e fitogeográficos de Hoehne (38j e 38k); e, finalmente, os geomorfologistas Almeida (31), Geiger (32) e os geógrafos Lima (48), Galvão (31), Kuhlmann (44), estudando o complexo "clima-solo-vegetação", descreveram a grande região centro-oeste como uma unidades geográfica.

### SÍNTESE FITOGEOGRÁFICA

A região centro-oeste, abrangendo a totalidade dos estados de Goiás e Mato Grosso, e, parcialmente, os de Minas Gerais, Bahia, Maranhão e o território de Rondônia, não permite considerá-la, em seu conjunto, como uma região fitogeográfica uniforme. Paisagem parcialmente dominada pela savana contém as mais variadas condições ecológicas reveladas pela presença de parcelas cobertas por núcleos florestais, bosques e campos (fig. 1). Esta paisagem geral parece

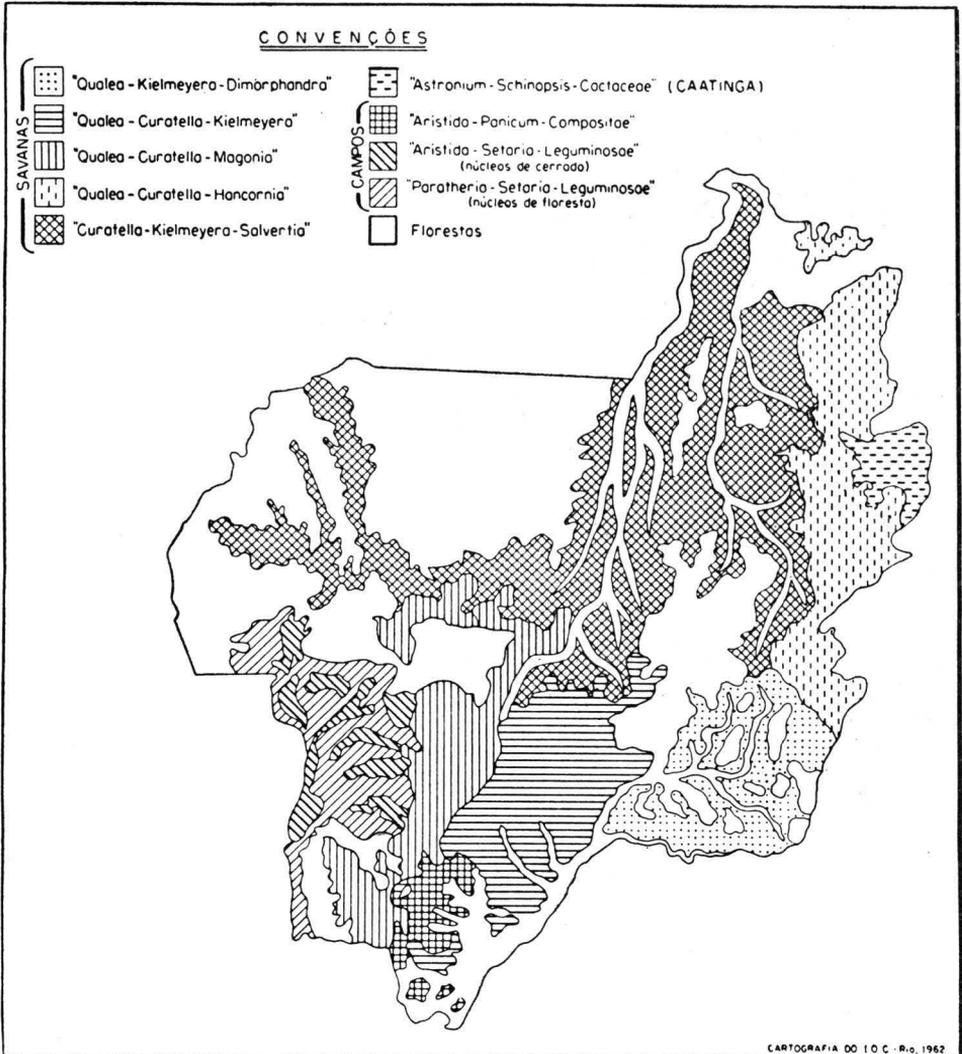


Fig. 1 — Levantamento fitogeográfico das áreas de savana (cerrado, caatinga e campos)

relacionar-se com o clima que, como sabemos, apresenta variações locais em vista da maior ou menor influência exercida pelas massas de ar "tropical" e "polar sôbre a dominante equatorial" (72). Isto, em linhas gerais, deveria corresponder ao quadro fitofisionômico regional que Koeppen (43) tentou dividir em três zonas: a setentrional (Am), a centro-sul (Aw) e a elevada (Cw). Esta divisão fitoclimática rígida, no entanto, não retrata absolutamente as formas de vegetação, pois elas respondem muito melhor aos múltiplos aspectos orográficos regionais. Daí, talvez, a explicação para a magnífica correlação que encontrou Galvão (31a) entre clima e distribuição vegetal, quando aplicou a classificação bioclimática de Bagnouls & Gaussen (5).

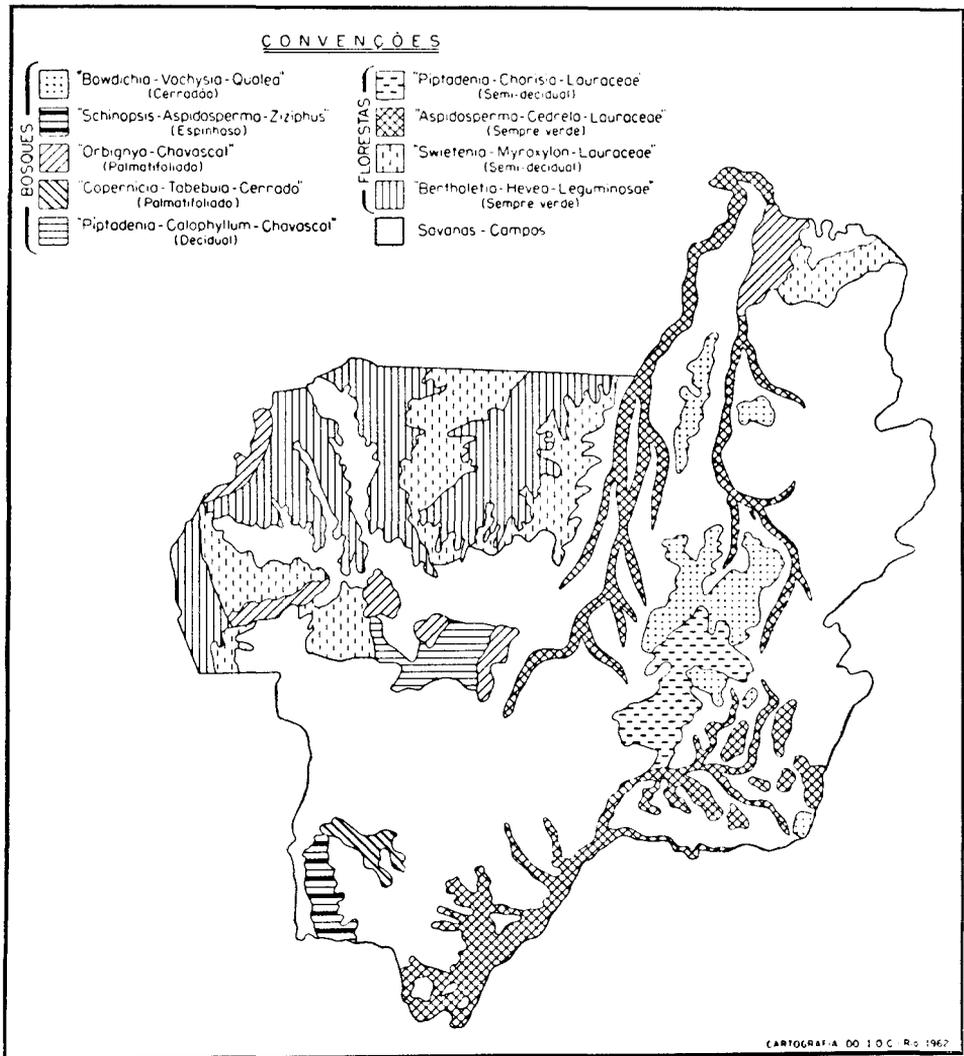


Fig. 2 — Levantamento fitogeográfico das áreas de florestas (grandes florestas, núcleos florestais e bosques).

O nosso levantamento fitogeográfico, fundamentado em experiência pessoal (80) e em mapeamentos recentes (40b e 44b), irá, então, demarcar as áreas principais (figs. 1 e 2). Assinalamos, assim, nas superfícies aplainadas mais altas, correspondentes aos divisores das bacias hidrográficas Amazonas-Paraguai e Tocantins-Paraná-São Francisco (superfícies "pratinha" (3i) e "paleogena" (52), apenas os agrupamentos arbóreos do tipo "bosque" apesar da paisagem detalhada compor-se de "cerradões" nos testemunhos cretáceos, "núcleos florestais" do tipo ciliar nos talvegues e "savanas" nas encostas. Estas últimas, não raras vêzes, ocupam a maior parte da área mas, com um tapete de gramíneas e palmeiras rasteiras que o fogo queima anualmente, são formadas por árvores baixas e retorcidas que lhes imprimem a característica de "climax de fogo".

Nas outras superfícies aplainadas, como na pré-devônica, triássica, neogena, etc. (32), a savana domina a paisagem e é intercalada pelos núcleos florestais, bosques e campos, de acôrdo com as estruturas geológicas que foram cortadas pelas citadas superfícies de erosão (fig. 2). Finalmente, na superfície pleistocênica (32), onde se encaixam os grandes rios, os vales são totalmente ocupados pela floresta (fig. 2).

Como vemos, as formas e os tipos de vegetação intercalam-se em configurações impossíveis de serem separadas num levantamento desta ordem. Assim, o que pretendemos caracterizar, em nosso mapeamento, é a paisagem dominante num sentido de formação vegetal que sobressai no ambiente.

### CONSIDERAÇÕES GERAIS

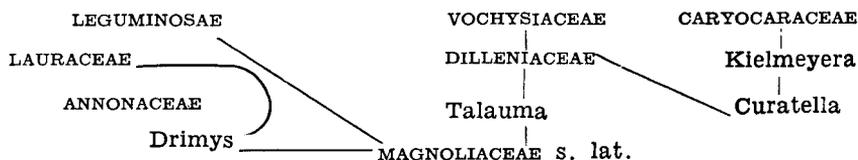
Podemos, com a presente sinopse fitogeográfica, conjecturar a respeito do mosaico vegetal regional, porque as grandes extensões de savana intercaladas por núcleos florestais, bosques e campos, têm uma explicação ainda discutida.

Qualquer observação em tôrno de prováveis flutuações climáticas para explicar este quadro atual por transformações de climas passados, facilmente admitida quando generalizada por longo período geológico (57b), torna-se fonte permanente de especulação quando referida ao Quaternário (1c) sendo, entretanto, comprovada localmente (33). Assim, a clássica hipótese sobre uma geral modificação do clima brasileiro após o levantamento andino (84), — não importando seja este levantamento considerado por ultrapassadas teorias (deriva dos continentes de Wegener (83) e movimentos de convecção de Griggs (34), ou por noções geológicas mais modernas (formação de lençóis de deslocamento (30), permite, sem perder sua atualidade, interpretações mais minuciosas a respeito do assunto. Pesquisas recentemente realizadas nas bacias de sedimentação (78), auxiliadas pelas cuidadosas observações geomorfológicas (6d, 8a e 52), comprovaram a existência de flutuações climáticas em áreas restritas que possibilitam discussões sobre possíveis deslocamentos florísticos. Não podemos, porém, apreciar devidamente estas expansões da vegetação no Quaternário porque, além de certas interpretações paleoclimáticas não corresponderem aos atuais conhecimentos geológicos (35 e 67b), as conclusões sobre climas de estiagem baseadas em concreções ferruginosas são bastante duvidosas (1d). Ficamos, assim, dependentes de maiores conhecimentos, principalmente das camadas polínicas das turfeiras (12), para discutir a questão em bases paleoclimáticas.

Existe, porém, uma leve possibilidade de afirmativa paleoclimática baseada nos estudos dos testemunhos de aplainamentos regionais. Assim mesmo, com dúvidas de interpretação sobre os diferentes climas que os ocasionaram, Almei-

da (3i) vacila em generalizar o tipo de clima que ocasionou tais superfícies, King (42) as considera como uma "peneplainação" e Barbosa (6e) como produto de uma "pediplainação" generalizada.

Podemos, também, baseados única e exclusivamente na dispersão das famílias mais primitivas (80f), tentar analisar o problema em questão. Temos, para isto, de nos abstrair de conceitos sistemáticos rígidos para poder fazer conjecturas sobre idéias filogenéticas, evidentemente, dependentes de formulações puramente teóricas. Precisamos considerar, assim, o gênero brasileiro *Kielmeyera* (com posição sistemática ainda duvidosa) ligado ao gênero sulamericano *Curatella* (da cosmopolita *Dilleniaceae*) e, também, como ponto de origem da família *Caryocaraceae* (americana). Esta última, por sua vez, tem de ser considerada como associada a uma outra família de linha evolutiva paralela — *Vochysiaceae* (americana com duas espécies africanas). A presente hipótese, aliada a observações fitossociológicas reais, permite afirmar que o grupo Savana *Curatella-Kielmeyera*, de território tropical americano com estiagem, vive misturado com o grupo *Caryocaraceae-Vochysiaceae*, também americano, com gêneros e espécies representados em áreas de savana e de floresta. Ora, aceitando-se ser o gênero *Drymus* (*Winteraceae*) ligado diretamente com as famílias *Lauraceae* e *Annonaceae* e levantando-se a hipótese de ter sido o gênero *Talauma* (*Magnoliaceae* s. str.) que deu origem ao grupo *Dilleniaceae* das savanas brasileiras e asiáticas, forçosamente temos de admitir, em tese, que o grupo Florestal é anterior ao grupo Savana. Sabemos, no entanto, em continuação ao mesmo plano de raciocínio, que das *Magnoliaceae* s. lat. partiram outras famílias cosmopolitas de exigências intermediárias (*Leguminosae* por exemplo), cujos gêneros endêmicos, integrando diferentemente savanas e florestas, nos possibilitam admitir que a questão, em si, apresenta outras ligações.



O processo evolutivo destas formas de vegetação, no Brasil, parece ter sido paralelo e intimamente ligado à rápida transformação dos solos friáveis dos planaltos areníticos tropicais. Assim, a ocupação das espécies menos exigentes nos solos senis, em virtude dos sucessivos aplainamentos que os empobreceram, e das mais exigentes nos solos rejuvenescidos, pelo entalhamento de novos vales que expuseram rochas ricas, explica a uniformidade das savanas (cobrindo sempre os solos profundos pobres) e os diferentes tipos florestais (revestindo solos humo-silicosos, calcários, argilosos, etc.). Isto também contribui para o esclarecimento da presença de famílias mais primitivas nas situações extremas (*Dilleniaceae-Kielmeyera* nas áreas laterizadas levemente onduladas e *Magnoliaceae-Lauraceae-Annonaceae* nas áreas húmusas fortemente movimentadas), e, porque não dizer, traz uma grande contribuição para o entendimento da interdominância de famílias mais evoluídas nas situações intermediárias (*Leguminosae-Vochysiaceae-Caryocaraceae* nas áreas das savanas e das florestas).

Logo, qualquer discussão sobre possíveis deslocamentos florísticos tem de ser proposta, pelo menos para o Quaternário, em termos de "espaço" e não de "tempo" (80f) pois, com as informações que nos presta a paleobotânica (22)

e com os atuais conhecimentos a respeito dos "ciclos de erosão" (10), os dados passíveis de serem manipulados não são ainda suficientes para uma explicação inteiramente satisfatória do problema.

### FORMAS DE VEGETAÇÃO E CLÍMAX REGIONAL

Devemos, então, apreciar a questão como se apresenta ao observador. Assim, em uma visão ampla, podemos distinguir nitidamente:

1.º — o "cerradão", em forma de pequenos bosques de permeio com outras formações menores, nos testemunhos dos aplainamentos mais altos e nas encostas destas superfícies;

2.º — o "cerrado denso" nos tabuleiros arenosos e nas encostas, onde torna-se mais ralo para a periferia quando é substituído pelo campo ou pela baixa floresta de galeria;

3.º — o "campo cerrado", verdadeira paisagem de savana, nas encostas dos tabuleiros e chapadões, não raras vezes, prolongando-se até o fundo dos vales abertos onde é, bruscamente, substituído pelo cílio florestal dos talvegues;

4.º — o "campo", quando na planície alternativamente inundada e seca, em razão da péssima drenagem, entremeado com núcleos florestais (nas pequenas depressões) e com os cerrados (nos morrotes), e, quando no planalto, em áreas superficialmente impermeabilizadas, intercalado pelo cerrado (nos outeiros e encostas mais secas) e pelos núcleos florestais semidecíduos (nas pequenas depressões úmidas e nas bordas do planalto acompanhando as nascentes); e, finalmente;

5.º — a "floresta" em forma de bosques espinhosos (nos solos de origem calcárea), palmatofoliados (nos solos inundados das baixadas da "grande depressão paraguaia") e extensos núcleos semidecíduos (nos solos mais ricos, sejam resultantes da decomposição de rochas eruptivas ou sejam por deposição de material humoso transportado).

A região centro-oeste, assim sendo, com topografia simples e estrutura geológica complexa (81), apresenta uma paisagem simplíssima, refletida em dois andares principais. O andar superior das savanas e florestas ciliares, com solos pobres originados de arenitos horizontais, e o andar inferior das florestas, bosques e campos naturais, com solos de riqueza bastante variável provenientes de rochas metamórficas fortemente dobradas ou cristalinas muito perturbadas que se alternam com eruptivas e sedimentos mesozóicos. Isto, evidentemente, colide frontalmente com a classificação fitoclimática de Koeppen (43), mas ajustando-se perfeitamente a uma vegetação de clima tropical úmido com estiagem, onde o relevo acidentado exerce influência local sobre alguns fatores climáticos. Assim, a incidência da radiação solar sobre as superfícies aplainadas, em virtude do maior aquecimento do ar circulante, eleva muito a capacidade evaporativa dos vales úmidos e das plantas. Esta evapotranspiração (77), variando de acordo com a área (60), com o tipo do clima (39) que, no nosso caso, é compensado pela altitude em relação à sua posição geográfica e, finalmente, com a forma biológica das plantas (63), complementa a teoria sobre os Cerrados (4b, 9 e 28), contribuindo, também, para se compreender a existência dos núcleos florestais semidecíduos nos locais mais acidentados.

Daí, uma afirmação categórica sobre Clímax de Cerrado para a maior parte do centro-oeste brasileiro, no conceito desta vegetação representar o máximo dentro do ambiente dominante (17), é, em nossa opinião, correta, pois as florestas e campos (sejam ocupando pequenas ou grandes áreas) apenas refletem situações especialíssimas dentro do ambiente geral (relevo movimentado, solo compacto mais rico, água disponível durante mais tempo, etc.).

## RESUMO

VEGETAÇÃO		FLORÍSTICA (Características)	LOCAL (Áreas de distribuição)
Formas	Tipos		
SAVANAS....	Cerrados....	<i>Qualea-Kielmeyera-Dimorphandra</i>	Tabuleiros situados no divisor de águas Paraná-São Francisco (Minas-Goiás).
		<i>Qualea-Curatella-Kielmeyera</i>	Tabuleiros situados à margem direita dos rios Paranaíba-Paraná (Goiás-Mato Grosso).
		<i>Qualea-Curatella-Magonia</i>	Tabuleiros situados à margem esquerda do Paraguai e no divisor de águas Paraguai-Araguaia (Goiás-Mato Grosso).
		<i>Qualea-Curatella-Ilicornia</i>	Tabuleiros do divisor de águas Tocantins-Paraná-São Francisco (Minas-Bahia-Goiás).
		<i>Curatella-Kielmeyera-Salvertia</i>	Tabuleiros dos divisores de águas Amazonas-Paraguai e Tocantins-Paraná (Goiás-Mato Grosso).
	Caatinga....	<i>Astronium-Schinopsis-CACTACEAE</i>	Superfície aplanada que corta o Algonquiano na bacia hidrográfica do São Francisco (Bahia).
CAMPOS....	Sêcos.....	<i>Aristida-Panicum-COMPOSITAE</i>	Tabuleiros do divisor de águas Paraná-Paraguai (sul de Mato Grosso).
		<i>Aristida-Setaria-LEGUMINOSAE</i>	Áreas dos cursos médios dos afluentes da margem esquerda do Paraguai situadas na "depressão paraguaia" (Mato Grosso).
	Úmidos.....	<i>Paratheria-Setaria-LEGUMINOSAE</i>	"Grande depressão paraguaia" alagada periódicamente (Mato Grosso).
FLORESTAS..	Bosques....	<i>Bovdichia-Vochysia-Qualea</i> (Cerradão)	Chapadões da superfície "Pratinha" e encostas dos que circundam a depressão paraguaia (Goiás-Minas-Mato Grosso-Rondônia).
		<i>Schinopsis-Aspidosperma-Ziziphus</i> (Decidual-espinhoso)	Áreas calcáreas situadas entre a serra do Bodoquena e depressão paraguaia (Mato Grosso).
		<i>Copernicia-Tabouia</i> — "Cerrado" (Palmatifoliado)	Áreas alagadas da baixada paraguaia situadas entre a serra do Bodoquena e o rio Aquidauana (Mato Grosso).
		<i>Orbignya</i> — "Chavascal" (Palmatifoliado)	Vales dos cursos superiores dos afluentes da cabeceira do Paraguai (Mato Grosso-Rondônia) e no médio Tocantins (Goiás-Maranhão).
		<i>Piptadenia-Calophyllum</i> — "Chavascal" (Decidual)	Vales dos cursos médios dos afluentes dos rios São Lourenço-Bento Gomes (Mato Grosso).
	Tropicais....	<i>Piptadenia-Chorisia</i> — LAURACEAE	Áreas da superfície que corta rochas eruptivas — gabros, dioritos, etc. — no "mato grosso de goiás" (Goiás).
		<i>Aspidosperma-Cedrela</i> — LAURACEAE (Semidecidual)	Áreas com afloramentos de rochas eruptivas — balsaltos, diabásicos ou tufo vulcânicos — no divisor de águas São Francisco-Paranaíba (Minas), nos vales da superfície "pleistocênica" da bacia do Paranaíba-Paraná (Minas-Goiás-Mato Grosso) e, finalmente, ao longo dos rios Tocantins-Araguaia (Goiás).
Equatoriais.	<i>Svielentia-Myrozyton</i> — LAURACEAE (Semidecidual)	Tabuleiros situados nas cabeceiras dos rios Madeira-Tapajós-Xingu (Mato Grosso-Goiás) e na faixa florestal situada no Maranhão-Goiás-Amazônias.	
	<i>Bertholletia-Herica</i> — LEGUMINOSAE (Sempre verde)	Vales dos afluentes dos rios Guaporé-Mamoré-Madeira (Rondônia) e Teles Pires-Juruena-Tapajós com as encostas ocupadas por grande número de áreas desiguais (Mato Grosso).	

## CONCLUSÕES

A grande região centro-oeste engloba, em linhas gerais, dentro do mesmo clima tropical úmido com estiagem, três zonas fitogeográficas: a setentrional, com florestas e núcleos de savanas; a central, com savanas e núcleos florestais; e a meridional, com campos e florestas intercalados por savanas. Estas zonas, integradas por todos os tipos de vegetação, têm, nos múltiplos aspectos orográficos e na estrutura geológica complexa, a mais razoável explicação para o retalhamento florístico que se observa.

1.º — Nas superfícies aplainadas mais altas:

a) o cerrado (tipo de bosque de aspecto florestal) ocupa áreas planas ou levemente onduladas dos tabuleiros cretáceos e encostas com solos compactos, tanto destes chapadões como dos que circundam a “grande depressão paraguaia”;

b) a savana recobre sempre áreas planas ou levemente onduladas, onde uma camada espessa muito permeável está sobre um subsolo impermeável;

c) o campo forma tapetes contínuos nas áreas superficialmente impermeabilizadas, sejam planas, onduladas ou de relevo mais forte; e

d) a floresta reveste os talwegues, acompanhando os cursos de água e as encostas dos vales mais profundos.

2.º — Na “grande depressão paraguaia”, o campo existe em enormes extensões territoriais interrompidas por pequenas depressões mais úmidas, margens dos rios e morrotes que são cobertas por bosques, florestas ciliares e cerrados.

3.º — Nos solos mais férteis, oriundos da decomposição de rochas eruptivas (expostas pelo entalhe da enorme rede hidrográfica que retalha a região), a floresta ocupa indiferentemente áreas planas, onduladas ou fortemente inclinadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1a. Ab'Saber, A. N., 1954, O planalto dos Parecis, na região de Diamantino (Mato Grosso). *Bol. Paulista Geog.*, 6 (17): 63-71.
- 1b. Ab'Saber, A. N., 1956, Contribuição à geomorfologia do Estado do Maranhão. *An. Fac. Fil. "Sedes Sapientiae"*, 13: 66-78.
- 1c. Ab'Saber, A. N., 1957, Conhecimentos sobre as flutuações climáticas do quaternário no Brasil. *Bol. Soc. Bras. Geog.*, 6 (1): 41-48.
- 1d. Ab'Saber, A. N., 1958, Apêndice in Conhecimentos sobre as flutuações climáticas do quaternário no Brasil. *Not. Geom.*, 1 (1): 30.
- 2a. Ab'Saber, A. N. & Costa Júnior, M., 1950, Contribuição ao estudo do sudoeste goiano. *Bol. Paulista Geog.*, 2 (4): 3-26.
- 2b. Ab'Saber, A. N. & Costa Júnior, M., 1951, Paisagens rurais do sudoeste goiano, entre Itumbiara e Jataí. *Bol. Paulista Geog.*, 3 (7): 38-63.
- 3a. Almeida F. M., 1945, Geologia do sudoeste mato-grossense. *Bol. Div. Geol. Min.*, 116: 1-118.
- 3b. Almeida, F. M., 1946, O alto Lourenço. *Rev. Bras. Geog.*, 8 (4): 101-124.
- 3c. Almeida, F. M., 1948, Reconhecimento geomórfico nos planaltos divisores das bacias amazônicas e do prata entre os meridianos 51º e 56º W.G. *Rev. Bras. Geog.*, 10 (3): 65-108.
- 3d. Almeida, F. M., 1949, Relevo de “cuestas” na bacia sedimentar do rio Paraná. *Bol. Paulista Geog.*, 1 (3): 21-33.
- 3e. Almeida, F. M., 1959, Traços gerais da geomorfologia de centro-oeste brasileiro, in Planalto centro-ocidental e pantanal mato-grossense, pp. 1-65. *Guia excursões XVIII Cong. Inter. Geog.*, 169 pp., Impr. IBGE, Rio de Janeiro.
- 4a. Alvim, P. T., 1952, El suelo como factor ecologico en el desarrollo de la vegetación en el centro-oeste del Brasil. *Turrialba*, 2 (4): 153-160.
- 4b. Alvim, P. T., 1954, Teoria sobre a formação dos campos cerrados. *Rev. Bras. Geog.*, 16 (4): 96-98.
5. Bagnouls, F. & Gaussen, H., 1957, Les climas biologiques et leur classification. *Ann. Geogr.*, 66 (355): 1-37.
- 6a. Barbosa, O., 1934, Contribuição à geologia do Triângulo Mineiro. *An. Esc. Min. Ouro Preto*, 25: 1-25.

- 6b. Barbosa, O., 1937, Geologia do Município de Araxá — Minas Gerais. *Bol. Min. Met.*, 2 (10) : 1-217.
- 6c. Barbosa, O., 1950, Resumo da geologia do Estado de Minas Gerais. *Bol. Geog.*, 7 (83) : 1241-1268.
- 6d. Barbosa, O., 1958, Geomorfologia do Território do Rio Branco. *Not. Geom.*, 1 (1) : 16-18.
- 6e. Barbosa, O., 1960, Conferência no CNGE em 1959, in Grande região centro-oeste, pp. 36-37, *Geografia do Brasil*, vol. II, 452 pp., Impr. IBGE, Rio de Janeiro.
7. Barreto, H. L. de M., 1942, Regiões fitogeográficas de Minas Gerais. *Bol. Dep. Geog., MG.*, 4. 1-30.
- 8a. Brajnikov, B., 1947, Essai sur la tectonique de la région à l'est de Belo Horizonte, Minas Gerais. *Bull. Soc. Geol. France* 17 (5) : 315-335.
- 8b. Brajnikov, B., 1950, Observações geológicas no oeste do Estado de Minas Gerais. *Bol. Geog.*, 8 (87) : 344-350.
9. Beard, J., 1952, The savanna vegetation of northern tropical America. *Ecol. Monogr.*, 23: 149-215.
10. Birot, P., 1960, Les cycles d'érosion sous les différents climats. *Centr. Pesq. Geog. Fac. Nac. Fil.*, 1: 3-137.
11. Bullock, S. C., 1854, Tocantins and Araguay rivers — Brazil. *Geogr. Journ.*, 62 (5) : 369-391.
12. Cain, S. A., 1951, O lugar da análise polínica na paleo-ecologia. *Bol. Geog.*, 8 (95) : 1312-1317.
13. Carnier, C., 1909, Observações geológicas-geográficas e etnográficas sobre a viagem de exploração de Cuyaba à Serra do Norte, passando por São Luiz de Cáceres. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Matto Grosso-Amazonas*, 5 (23) : 1-14.
14. Chandless, W., 1862, Notes on the rivers Arinos, Juruena and Tapajos. *J. Geogr. Soc. London*, 22: 268-280.
15. Cogniaux, A., 1912, Botânica. III — Melastomáceas — Cucurbitáceas — Orquídeas. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Matto Grosso-Amazonas*, 5 (10) : 1-15.
16. Cole, M. M., 1958, A savana brasileira. *Bol. Carioca Geog.*, 11 (1 e 2) : 5-52.
17. Coquerelle, P., 1959, Estudo de botânica. *Bol. Geog.*, 17 (148) : 5-12.
18. Coudreau, H. A., 1897, *Voyage au Tocantins-Araguay*. II + 298 pp., Impr. A. Lahure, Paris.
19. Cruls, L., 1894, *O planalto central do Brasil*. 365 pp., Impr. Larberts & Cia., Rio de Janeiro.
20. Deffontaines, P., 1937, Mountain settlement in the Central Brazilian Plateau. *Geogr. Rev.*, 27: 394-413.
21. Derby, O. A., 1892, Notas sobre geologia e paleontologia de Mato Grosso. *Arch. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 9: 1-16.
- 22a. Dolianiti, E., 1948, A paleobotânica no Brasil. *Bol. Div. Geol. Min.*, 123: 1-87.
- 22b. Dolianiti, E., 1949, Contribuição à flora pliocênica de Fonseca, Minas Gerais. *An. Acad. Bras. Ci.*, 21 (3) : 239-244.
- 23a. Enrenreich, P., 1891, Beiträge zur Geographie central Brasiliens. *Ges. Erdk. Berlin*, 26: 167-191.
- 23b. Enrenreich, P., 1892, Beiträge zur Geographie central Brasiliens. *Ges. Erdk. Berlin*, 27: 121-152.
24. Erichsen, A. I. & Miranda, J., 1939, Geologia do sul de Goiás. *Bol. Geol. Min.*, 94: 1-35.
25. Erichsen, A. I. & Loefgren, A., 1946, Geologia de Goiás a Cuiabá. *Bol. Geol. Min.*, 102: 1-40.
26. Evans, T. W., 1894, The geology of Mato Grosso, particularly in region drained by the upper Paraguay. *Quart. J. Geol. Soc. London*, 50 (2) : 1-372.
- 27a. Faissol, S., 1949, A colônia alemã de Uvá. *Rev. Bras. Geog.*, 11 (1) : 93-110.
- 27b. Faissol, S., O "mato grosso de Goiás". *Bol. Geog.*, 7 (79) : 745-750.
28. Ferri, M. G., 1944, Transpiração de plantas permanentes dos "cerrados". *Bol. Fac. Ci. Letr. São Paulo*, 4: 155-224.
29. Freitas, A. P., 1898, Exploração do rio Tocantins. *Rev. Soc. Geog.*, 2: 19-29.

30. Furon, R., 1956, Evolução da geologia no século XX. *Rev. Anhembi*, 6 (71): 228-248.
- 31a. Galvão, M. V., 1960, Clima, in Grande região centro-oeste, pp. 71-177, *Geografia do Brasil*, vol. II, 452 pp., Impr. IBGE, Rio de Janeiro.
- 31b. Galvão, M. V., Conclusões, in Grande região centro-oeste, pp. 149-424, *Geografia do Brasil*, vol. II, 452 pp., Impr. IBGE, Rio de Janeiro.
32. Geiger, P. P., Geomorfologia, in Grande região centro-oeste, pp. 5-59, *Geografia do Brasil*, vol. II, 452 pp., Impr. IBGE, Rio de Janeiro.
33. Gorceix, H., 1884, Bacias terciárias de água doce nos arredores de Ouro Preto (Gandarela e Fonseca), Minas Gerais. *An. Esc. Min. Ouro Preto*, 3: 95-114.
34. Griggs, D., 1939, A theory of Mountain-building. *Amer. J. Sci.*, 237 (9): 611-650. 2
35. Guimarães, D., 1951, Arqui-Brasil e a sua evolução geológica. *Bol. Div. Nac. Prod. Min.*, 88: 1-102.
36. Guimarães, F. M. S., 1941, Divisão regional do Brasil. *Rev. Bras. Geog.*, 3 (2): 318-370.
37. Harms, H., 1912, Botânica. II — Leguminosas. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (9): 1-15.
- 38a. Hoehne, F. C., 1910, Botânica. I — Bromeliáceas-Amareliáceas-Pontederiáceas-Liliáceas-Orquidáceas-Iridáceas. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (8): 1-71.
- 38b. Hoehne, F. C., 1910, Botânica. Continuação do volume I. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (12): 1-61.
- 38c. Hoehne, F. C., 1912, Botânica. IV — Alismatáceas-Butomáceas Hidrocaritáceas-Pontederiáceas-Orquidáceas-Ninfáceas. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (11): 1-33.
- 38d. Hoehne, F. C., 1914, Observações phytogeographicas, physionomia e aspecto geral da vegetação. *Exp. Sci. Roosevelt-Rondon*, 2 (5): 1-81.
- 38e. Hoehne, F. C., 1915, Botânica. V — Maiacáceas-Xiridáceas-Comelináceas-Zingiberáceas-Canáceas, etc. *com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (40): 1-87.
- 38f. Hoehne, F. C., 1915, Botânica. Continuação do vol. IV. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (41): 1-95.
- 38g. Hoehne, F. C., 1916, Botânica. IX — Bromeliáceas-Orquidáceas. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (47): 1-44.
- 38h. Hoehne, F. C., 1919, Botânica. VIII — Leguminosas. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (45): 1-29.
- 38i. Hoehne, F. C., 1922, Botânica. XII — Leguminosae. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (74): 1-43.
- 38j. Hoehne, F. C., 1923, *Phytophysionomia do Estado de Matto Grosso*. 104 pp., Ed. Cia. Melhoramentos, São Paulo.
- 38k. Hoehne, F. C., 1936, O grande pantanal de Mato Grosso. *Bol. Secr. Agr. São Paulo*, 372: 443-470.
39. Holdridge, L. R., 1961, Diagram for the classification of World plant formations or natural life zones. Avulso, Costa Rica, publ. in *Science*, 105: 367 (1947).
- 40a. Hueck, K., 1955, Bosques charqueanos e extração de tanino no Brasil. *Rev. Bras. Geog.*, 17 (3): 344-346.
- 40b. Hueck, K., 1957, Sobre a origem dos campos cerrados do Brasil e algumas novas observações no seu limite meridional. *Rev. Bras. Geog.*, 19 (1): 67-82.
41. Hussak, E., 1957, Relatório geológico, pp. 236-277, in *Planalto Central do Brasil*, 333 pp., Ed. José Olímpio, Rio de Janeiro.
42. King, L., 1956, A geomorfologia do Brasil oriental. *Rev. Bras. Geog.*, 18 (2): 147-266.
43. Koeppen, W., 1948, *Climatologia*. Trad. P. R. H. Péres, 478 pp., Ed. Fondo de Cultura Economica, México.
- 44a. Kuhlmann, E., 1954, A vegetação de Mato Grosso — seus reflexos na economia do Estado. *Rev. Bras. Geog.*, 16 (1): 77-122.
- 44b. Kuhlmann, E., 1960, Os tipos de vegetação, in Grande região centro-oeste pp. 119-144, *Geografia do Brasil*, vol. II, 452 pp., Impr. IBGE, Rio de Janeiro.

45. Kuhlmann, J. G., 1922, Botânica. XI — Gramíneas. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (67): 1-95.
46. Lacourt, F., 1934, Contribuição à Geologia do Triângulo Mineiro. *An. Esc. Min. Ouro Preto*, 25: 29-56.
47. Leme, A. B. P., 1911, Mineralogia e geologia. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (18): 1-23.
48. Lima, M. A., 1959, Vegetação, in Planalto centro-ocidental e pantanal mato-grossense, pp. 86-147, *Guia Excursão XVIII Congr. Intern. Geogr.*, 169 pp., Impr. IBGE, Rio de Janeiro.
49. Lisboa, M. A. R., 1909, *Oeste de São Paulo, sul de Mato Grosso*. *Com. Schnoor*, 123 pp., Ed. Jorn. Comércio, Rio de Janeiro.
- 50a. Lofegren, A., 1936, Reconhecimento geológico nos rios Tocantins e Araguaia. *Bol. Serv. Geol. Min.*, 80: 1-53.
- 50b. Lofegren, A., 1946, De Goiás a Cuiabá através do chapadão mato-grossense. *Rev. Bras. Geog.*, 8 (2): 37-52.
51. Magalhães, J. V. C., 1934, *Viagem ao Araguaia*, 150 pp., Ed. Brasileira n.º 28, São Paulo.
- 52a. Martonne, E. de, 1943, Problemas morfológicos do Brasil tropical atlântico. *Rev. Bras. Geog.*, 5 (4): 3-30.
- 52b. Martonne, E. de, 1944, Problemas morfológicos do Brasil tropical atlântico. *Rev. Bras. Geog.*, 6 (2): 3-26.
53. Moritz, F., 1916, Relatório da expedição dos campos de Comemoração de Floriano ao rio Guaporé. *Com. Linh. Telegr. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (31): 1-22.
54. Moura, P., 1943, Bacia do alto Paraguai. *Rev. Bras. Geog.*, 5 (1): 3-38.
55. Meyer, H., 1879, Ucher seine Expedition nach Central Brasilien. *Ges. Erdk. Berlin*, 24: 172-198.
56. Netto, L. P., 1945, Expedição ao rio das Mortes. *Bol. Geog.*, 2 (22): 1554-1559.
- 57a. Oliveira, E. P., 1915, Reconhecimento geológico do noroeste de Mato Grosso. *Exp. Sci. Roosevelt-Rondon*, 1 (50): 1-78.
- 57b. Oliveira, E. P., 1937, Estado atual da paleobotânica brasileira. *Bol. Serv. Geol. Min.*, 10: 1-17.
58. Paiva, G., 1932, Reconhecimento geológico do rio Verde ao Araguaia. *Bol. Serv. Geol. Min.*, 59: 1-34.
59. Pavageau, M., 1952, Estudo comparativo de alguns solos típicos do planalto central brasileiro. *Rev. Bras. Geog.*, 14 (2): 3-36.
60. Penman, H. L., 1956, Evaporation an introductory survey. *J. Agric. Sci.*, 4: 9-29.
- 61a. Pereira, G. S., 1942, Expedição ao divisor de águas Tocantins-São Francisco. *Rev. Bras. Geog.*, 4 (4): 791-836.
- 61b. Pereira, G. S., 1943, Expedição ao Jalapão. *Rev. Bras. Geog.*, 5 (4): 573-620.
- 61c. Pereira, G. S., 1944, As divisas entre os Estados de Goiás e Bahia. *Bol. Geog.*, 2 (18): 846-847.
62. Pilger, R., 1901, *Beitrag zur Flora von Mato Grosso*. 238 pp., Impr. Engelmann, Leipzig.
63. Rachid, M., 1947, Transpiração e sistema subterrâneo da vegetação de verão dos campos cerrados de Emas. *Bol. Fac. Ci. Letr. São Paulo*, 80: 5-140.
64. Rawitscher, F., 1950, O problema das savanas brasileiras e das savanas em geral. *An. Bras. Econ. Flor.*, 3 (3): 32-38.
65. Rawitscher, F. & Ferri, M. G., 1942, Observações sobre a metodologia para o estudo da transpiração cuticular em plantas brasileiras, especialmente em *Cedrela fissilis*. *Bol. Fac. Fil. Cie. Letr. São Paulo*, 3: 113-136.
66. Rawitscher, F. et al., 1943, Profundidade dos solos e vegetação em campos cerrados do Brasil meridional. *An. Acad. Bras. Ci.*, 15 (4): 267-298.
- 67a. Rego, L. F. M., 1933, Notas geográficas e geológicas sobre o rio Tocantins. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi*, 9: 271-288.
- 67b. Rego, L. F. M., 1936, O vale do São Francisco. *Rev. Mus. Paulista*, 20: 491-726.
- 67c. Rego, L. F. M., 1936, Reconhecimento geológico na parte ocidental da Bahia. *Bol. Serv. Geol. Min.*, 17: 331-351.

68. Ruellan, F., 1944, Aspectos do Brasil Central — o Paranã-Tocantins. *Bol. Geo.*, 2 (17): 697-702.
- 69a. Saint-Hilaire, A., 1937, *Viagens às nascentes do rio São Francisco e pela Província de Goiás*. Trad. C. R. Lessa, 738 pp., Ed. Brasileira n.º 78, São Paulo.
- 69b. Saint-Hilaire, A., 1946, Esquisse de mes voyages au Brésil et Paraguay. *Chronica Botanica*, 10 (1): 24-61.
- 70a. Sampaio, A. J., 1916, Botânica. VII — Pteridophytas. *Com. Linh. Teleg. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (33): 1-34.
- 70b. Sampaio, A. J., 1917, Botânica. X — Lauráceas de Mato Grosso. *Com. Linh. Teleg. Estrat. Mato Grosso-Amazonas*, 5 (56): 1-28.
71. Sekely, T., 1946, Observações sobre uma excursão à região da serra do Roncador e a ilha de Bananal. *Bol. Geog.*, 3 (36): 1571-1577.
72. Serra, A. B. & Ratisbonna, L., 1942, *As massas de ar da América do Sul*. 59 pp., Impr. Serv. Meteor., MA., Rio de Janeiro.
73. Setzer, J., 1951, O problema dos campos cerrados. *Digesto Econ.*, 7 (84): 65-69.
74. Sick, H., 1955, O aspecto fitofisionômico da paisagem do médio rio das Mortes, Mato Grosso. *Arq. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 62: 541-579.
75. Smith, H. H., 1886, *Viagem pelo Brasil, do Rio de Janeiro a Cuiabá*. 416 pp., Impr. Gazeta de Notícias, Rio de Janeiro.
- 76a. Soares, L. C., 1953, Limites meridionais e orientais da área de ocorrência da floresta amazônica em território brasileiro. *Rev. Bras. Geog.*, 15 (1): 3-120.
- 76b. Soares, L. C., 1959, Hidrografia, in Grande região norte, pp. 128-194, *Geografia do Brasil*, vol. I, 422 pp., Impr. IBGE, Rio de Janeiro.
77. Thornthwaite, W. C., 1948, An approach toward a rational classification of climate. *Geogr. Rev.*, 38 (1): 55-94.
78. Tricart, J. & Silva, T. C., 1958, Aspectos gerais da sedimentação da bacia de Taubaté, São Paulo. *Nt. Geom.*, 1 (1): 6-13.
79. Ule, E., 1893, Notícias botânicas, pp. 135, in *Comissão exploradora do planalto central do Brasil*, 319 pp., Rio de Janeiro.
- 80a. Veloso, H. P., 1946, Considerações gerais sobre a vegetação do Estado de Mato Grosso. I — Notas preliminares sobre o cerrado. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 44 (4): 579-603.
- 80b. Veloso, H. P., 1947, Considerações gerais sobre a vegetação do Estado de Mato Grosso. II — Notas preliminares sobre o Pantanal e zonas de transição. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 45 (1): 253-272.
- 80c. Veloso, H. P., 1947, As condições ecológicas da *Cephaelis ipecacuanha* Rich. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 45, (2): 361-372.
- 80d. Veloso, H. P., 1948, Considerações gerais sobre a vegetação do Estado de Goiás. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 46 (1): 89-124.
- 80e. Veloso, H. P., 1948, Fitofisionomia e algumas considerações sobre a vegetação do centro-oeste brasileiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 46 (4): 813-852.
- 80f. Veloso, H. P., 1962, Os grandes climaxes do Brasil. I — Considerações gerais sobre a vegetação da região sul brasileira. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 60 (2): 175-194.
- 80g. Veloso, H. P., 1962, Os grandes climaxes do Brasil. II — Considerações gerais sobre a vegetação da região sul brasileira. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 60 (3): 393-403.
81. Weibel, L., 1948, A vegetação e o uso da terra no planalto central. *Rev. Bras. Geog.*, 10 (3): 3-48.
82. Warming, E., 1908, *Lagoa Santa*. Trad. A. Loefgren, 282 pp., Impr. Oficial, Belo Horizonte.
83. Wegener, W., 1937, *La genèse des continents et des océans. Théorie des translations continentales*. Trad. A. Lerner, XV + 312 pp., 5.ª ed., Nizet et Bastard, Paris.
84. Williams, H. E., 1946, O clima do Brasil. *Bol. Geog.*, 4 (43): 834-841.



A fotografia é um excelente documento geográfico, desde que se saiba exatamente o local fotografado. Envie ao Conselho Nacional de Geografia as fotografias panorâmicas que possuir, devidamente legendadas.

# Notas à Margem de uma Expedição Científica a Minas Gerais<sup>1</sup>

CARLOS DE PAULA COUTO

## INTRODUÇÃO

Através de entendimentos diretos entre o Museu Nacional, Rio de Janeiro, a Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais e a Universidade de South Dakota, Estados Unidos, em 1955 e princípios de 1956, foi resolvido que as três instituições em consideração levariam a efeito, ainda em 1956, em regime de colaboração mútua, uma expedição de exploração paleonto-antropo-arqueológica na região das cavernas calcárias do vale do Rio das Velhas, estado de Minas Gerais, trabalhadas por Lund, no século próximo passado.

Dos trabalhos da expedição participaram o Dr. Wesley R. Hurt, diretor do museu de história natural daquela universidade estadunidense, os naturalistas Luís de Castro Faria e Carlos de Paula Couto, respectivamente, da Divisão de Antropologia e da Divisão de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, o professor Fernando Altenfeld da Silva, do Instituto de Sociologia de São Paulo, o professor Oldemar Blasi, de Curitiba e o Sr. Gerson Danelli, de São Paulo, os três últimos bolsistas do CAPES. A colaboração da Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais, em Belo Horizonte, foi, sobretudo, importante como elemento, que foi, de ligação entre os expedicionários e as autoridades e institutos de pesquisa locais, o que facilitou muito os trabalhos de exploração e possibilitou, também, ao Dr. Wesley Hurt meios de dar, em sala de aula da Faculdade, um curso intensivo de Antropo-Arqueologia.

A reunião dos membros da expedição deu-se em Belo Horizonte, em 26 e 27 de julho de 1956. Em 28 de julho, dirigimo-nos a Pedro Leopoldo, sede do município do mesmo nome, que escolhemos como base das operações, estabelecida, então, no Hotel Santos.

O local escolhido para o início dos trabalhos foi Cêrca Grande, próximo da vila de Mocamboiro, no mesmo município, onde estabelecemos acampamento, composto por uma barraca grande para armazenagem de equipamento de trabalho, laboratório de campo e dormitório para dois membros da expedição, e mais três barracas menores, individuais, destinadas aos demais componentes do grupo.

Mostrando-se Cêrca Grande local propício para trabalhos de exploração antropo-arqueológica, os membros da expedição, interessados diretamente no assunto, ali iniciaram suas escavações, tão logo terminada a instalação do acampamento e preparado o equipamento especializado.

Em trabalhos de prospecção, exploramos a região circundante, em busca de um local onde iniciar nossos trabalhos de exploração paleontológica. Em 16 de agosto, executamos trabalhos de escavação preliminar no maciço calcário conhecido pelo nome de "Lapa do Caetano", local já trabalhado por Lund e outros, situado entre o maciço calcário de Cêrca Grande e a vila de Mocamboiro, a que já nos referimos.

---

Fonte: KRITERION, 45-46, julho a dezembro — 1958.

<sup>1</sup> Sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

De 17 de agosto a 15 de setembro de 1956, realizamos, em diversas das lapas ou cavernas do maciço do Caetano, com o auxílio permanente de dois operários, escavações, em busca de fósseis. Aquelas lapas, como tôdas as lapas da região, a partir de Minas Gerais para o norte, seguindo a bacia do rio São Francisco, até o norte da Bahia, pelo menos, são escavadas em maciços calcários da denominada Série Bambuí, tida como de idade siluriana (Paleozóico). Ficaram célebres, principalmente, pelos notáveis trabalhos paleontológicos que, na região de Lagoa Santa e arredores, realizou, no século XIX, o naturalista dinamarquês Peter Wilhelm Lund.

De 16 de setembro a 10 de outubro, limitamo-nos a pequenas viagens de exploração nos municípios de Pedro Leopoldo e Lagoa Santa, em busca de outros possíveis locais para futuros trabalhos paleontológicos.

Desde a instalação do acampamento até fins de setembro, a equipe de antropo-arqueologia explorou, ativamente, sete abrigos sob rocha, em toda a extensão, do maciço da Cerca Grande, em sua face norte, onde foi feita boa coleção de esqueletos do "homem de Lagoa Santa" e de artefatos de pedra e restos de cerâmica, atribuídos ao mesmo, tudo dentro do rigor da moderna técnica de escavações desta natureza. Nos últimos dias, o grupo de antropologia realizou, com êxito, escavações na lapa ou gruta de Boleiras, situada em fazenda de uma usina de açúcar de Matosinhos, nas proximidades desta cidade.

Os trabalhos gerais da expedição foram dados por encerrados em 15 de outubro de 1956.

Destina-se esta nota a dar uma idéia preliminar dos trabalhos realizados pela expedição, na região considerada, assim como das observações mais gerais, e das conclusões tiradas dos mesmos.

Rio de Janeiro, novembro de 1957. — *O autor.*

#### GENERALIDADES SÔBRE OS MACIÇOS CALCÁRIOS EXPLORADOS

Todos os maciços calcários explorados acham-se em depressões ou bacias de grande amplitude, cujos bordos se situam, geralmente, em nível tão ou mais elevado que o cume dos maciços que encerram, os quais, como muito bem pode ser observado no de Cerca Grande, por exemplo, mostram, em toda sua altura e extensão, sinais evidentes de sucessivos níveis de água, que demonstram, inequivocamente, terem sido aquelas depressões ou bacias que, em geral, se intercomunicam, em série, ocupadas por extensas e mais ou menos profundas massas de água (lagos), em tempos remotos. Cremos, mesmo, que em determinados períodos, principalmente no começo do Pleistoceno, o nível das águas desses imensos lagos tenha ultrapassado a altura dos maciços calcários, contidos em suas bacias, submergindo-os e submetendo-os a um trabalho de desmantelamento muito forte, seja por erosão, seja por corrosão. Pelo que pudemos verificar em Cerca Grande, parece que o nível das águas se manteve, por mais tempo, na parte mais baixa da bacia, em altura equivalente, mais ou menos, ao da metade da altura do maciço (entre 11 e 12 metros, aproximadamente, naquela parte), transformado, então, em ilha ou península, pois sua escosta norte apresenta, naquela altura, os mais fortes e eloquentes sinais da ação mecânica das águas cujas ondas abriram, ali, uma série de grutas e reentrâncias horizontais, grutas essas que se comunicam com o interior do maciço e têm saída para o exterior, por outro lado, em níveis mais baixos. Uma nova baixa do nível das águas deixou aquelas cavernas a seco, no meio da altura da encosta, sujeitas, então, ao trabalho das águas de infiltração, de origem pluvial, e à ação dos demais agentes externos. Ainda hoje, anualmente, na dita estação das águas, as chuvas copiosas acumulam, naquelas depressões, considerável volume de água, formando lagoas que chegam a um metro ou mais de profundidade, segundo revelam as marcas dos níveis de água, na base das encostas calcárias. As fendas e o fundo das cavernas dos maciços calcários entulharam-se com material aluvial ou, melhor, eluvial, inclusive ossos e outros despojos de animais. As brechas e conglomerados, com restos de animais extintos, resultaram de tais entulhamentos de fendas ou canais, produzidos no calcário de Bambuí, por ação das águas. As cavernas e reentrâncias do calcário foram, ocasionalmente, usadas por animais pré-históricos, como abrigos naturais.

Alguns desses animais ali morreram e deixaram seus restos que se fossilizaram, mais ou menos, por mineralização calcária. É, porém, muito rara a descoberta de esqueletos mais ou menos articulados ou completos, em tais cavernas, achando-se a grande maioria dos fósseis, pelo menos nos pontos por nós explorados, esparsos, fragmentados, principalmente nas brechas, onde se encontram com mais frequência e para onde foram carreados pelas águas pluviais, depois de removidos de seu depósito ou de seu sítio de jazimento primário.

O monumental maciço calcário de Cêrca Grande, dividido em quatro blocos principais, orientados, aproximadamente, no sentido leste-oeste, com sua face mais importante dirigida para o norte, acha-se, hoje, quase completamente a descoberto, no meio da planície que constitui o fundo da grande depressão, em que se acha. O maciço foi, até tempos bem recentes, cercado por magníficos bosques naturais, particularmente ricos em mirtáceas, bosques esses de caráter nitidamente aquático, que já foram, em grande parte, destruídos, para lenha, como aconteceu, também, com os que cercavam o maciço calcário do Caetano, hoje transformados em roçados de milho.

Cêrca Grande ainda constitui, sem dúvida, importante repositório da arte indígena pré-histórica de Minas Gerais, pelas belas pinturas rupestres que enfeitam as paredes de suas grutas e abrigos sob rocha, dos quais o conjunto mais importante, que mereceu de Lund especial atenção, se acha no sopé do maciço, em sua face norte. Com a destruição da mata protetora, os raios do sol, incidindo diretamente sobre a parede rochosa, condenaram aquelas pinturas rupestres a destruição próxima, não só por sua ação térmica, direta, sobre a rocha, desmantelando-a aos poucos, como por seu poder descolorante, a não ser que providências urgentes sejam tomadas, por quem de direito, para a salvaguarda daqueles preciosos testemunhos da arte indígena pré-histórica. Onde a ação nefasta dos elementos naturais não se pode fazer sentir tão fortemente, como nos lugares mais abrigados das cavernas abertas no meio da altura do penhasco calcário, as pinturas rupestres, ali também existentes, teriam muito mais possibilidades de conservação, por tempo indefinido, não fosse a falta de senso, a ignorância, a estupidez, vamos assim dizer, de certos visitantes esporádicos das grutas, que se comprazem em rabisçar aquelas pinturas com giz (alunos de institutos de ensino?) ou com outros materiais, desfigurando-as, às vezes, mesmo, irremediavelmente. Contra esses vândalos, alguns, possivelmente, inconscientes do mal que praticam, deveria fazer-se sentir, também, com todo o rigor, a ação coercitiva, não só fiscalizadora, dos poderes públicos, na salvaguarda dos tesouros culturais do patrimônio nacional. Também os professores, nas escolas e faculdades, e os demais interessados na conservação de tão preciosos testemunhos duma arte indígena perdida nas brumas do passado, poderiam prestar relevantes serviços neste sentido, fazendo ver a seus alunos e amigos, assim como ao público, em geral, por meio da imprensa escrita e falada, o grande valor cultural e histórico de tais produtos da arte rústica do homem primitivo americano.

Por outro lado, o conjunto de laças da Cêrca Grande, como outros, vem sofrendo, há muito tempo, a ação nefasta dos exploradores de calcita e calcário. A que foi a mais bela caverna naquele monumental conjunto, a qual era notável, por seus magníficos cristais de calcita, que forravam, literalmente, seu teto abobadado, bem como por sua amplidão e lindas formas, foi quase totalmente destruída por repetidas e fortes cargas de dinamite, que chegara, mesmo, a arrancar do teto da gruta enormes blocos de calcário e cristais de calcita, de muitas toneladas de peso. Um de tais blocos, o maior deles, que se acha no meio da ampla entrada da gruta, obliterando-a, em grande parte, impediu, por seu tamanho e peso, a exploração de grande depósito de cinza, ali acumulado pelos primitivos habitantes humanos da região. Daquela gruta procede um fragmento de calcário cristalizado, com restos, principalmente parte do escudo dorsal e cintas de um tatu extinto da espécie *Dasyus punctatus* Lund, 1839, que nos foi entregue pelo Dr. Múcio de Carvalho, médico em Pedro Leopoldo e explorador daquele depósito de calcita. O acesso às galerias superiores do conjunto de grutas de Cêrca Grande, onde se acham belas pinturas rupestres, representando veados, peixes, etc., supramencionadas, tornou-se sobremodo difícil e perigoso, em virtude das obstruções causadas pelas explosões de dinamite, com deslocamentos de grandes blocos de pedra, alguns conservados, ainda, em posição de equilíbrio instável.

Os abrigos sob-rocha da face norte do maciço calcário de Cêrca Grande foram o cenário da maior parte dos trabalhos de exploração antro-po-arqueológica, feitos por Wesley R. Hurt, Luís de Castro Faria, Fernando Altenfeld da Silva, Oldemar Blasi e Gerson Danelli. Uma dezena, mais ou menos, de enterramentos humanos de Lagoa Santa foram, ali, descobertos, no chão de seis dos sete abrigos explorados, sob camadas de cinza de espessura variável, atingindo alguns 4 metros ou mais. Os depósitos de cinza, em questão, são todos superficiais, de aspecto inteiramente recente, repousando sobre solo destituído de fósseis, quase sempre formando depósito litologicamente semelhante, inclusive em sua coloração vermelho-ocre, aos depósitos recentes, de material eluvial, que exploramos no interior das diversas cavernas da região e, provavelmente, de origem idêntica, recente. Os restos de vertebrados (répteis, mamíferos e aves), achados nos depósitos de cinza em referência, em quantidade relativamente pequena e em estado quase sempre fragmentário, são todos de espécies ainda representadas na fauna atual da região. São provavelmente, restos de caça. Não se encontraram, em qualquer dos pontos explorados, restos humanos em associação com despojos de animais da extinta fauna pleistocênica da região, que, como já dissemos, ocorrem, na grande maioria das vezes, nas brechas calcárias estas, sim, sem dúvida, pleistocênicas (os restos que contém são todos de formas extintas). Nenhuma das observações ali feitas, com o máximo rigor das modernas técnicas de escavações arqueo-paleontológicas, autoriza a hipótese da contemporaneidade do homem de Lagoa Santa com os animais extintos, do Pleistoceno.

O maciço calcário do Caetano, bem menor do que o de Cêrca Grande e situado entre este e a vila de Mocambo, também explorado por Lund, foi o local de nossos trabalhos paleontológicos. Uma pequena caverna, de 2,40 x 3,20m de abertura, situada no meio do maciço, com acesso pelo tope do mesmo, foi o local de nosso trabalho de exploração inicial, fato que nos levou a batizá-la de "Lapa do Caetano n.º 1". Um depósito de terra, amarelo-ocre, às vezes um tanto avermelhada, riquíssimo em grãos de óxido de ferro, cobria o fundo da caverna, numa espessura de, mais ou menos, 70 a 90 centímetros e numa extensão de, mais ou menos, 10 metros. Como o teto da caverna apresentava acentuado declive, da entrada para o fundo, êle se encontrava, ali, com o depósito do chão. Tal depósito foi removido em mais de seus dois terços, em três dias de trabalho intenso, com nenhum rendimento paleontológico. Pequenos fragmentos de ossos, amarelados, um dente canino de "porco do mato" (*Tayassu*), sem o ápice, todos de mamíferos da fauna atual da região, e uma argola de ferro, oxidada, de 4 centímetros de diâmetro, encontrados no depósito em consideração, atestam seu caráter recentíssimo. Aliás, a terra amarelo-ocre, às vezes um tanto avermelhada, depositada no chão da caverna, é a mesma que se encontra na superfície do solo, na região, tendo sido, provavelmente, carregada para o interior da gruta, através de fendas ou canais, por águas pluviais.

A "Lapa do Caetano n.º 2" tem sua abertura principal, de 1,50 m de diâmetro, à flor do solo, no cimo do maciço. A descida para a caverna, passando por aquela abertura, fêz-se por meio de cordas, pois a altura na entrada da abertura, que fica quase no teto da gruta, para baixo, é de, aproximadamente, 8 metros e ingreme. Um longo do corredor, cuja altura, que é grande na entrada diminuindo, progressivamente, para o fundo da caverna, na direção NW-SE, desce até um cotovêlo, onde toma a direção N-E, para findar numa pequena bacia, alguns metros adiante do cotovêlo. O trabalho de escavação começou na referida bacia, na parte mais profunda da caverna, que se comunica com outra grande caverna, situada em nível bem inferior, por uma pequena abertura, em sua parede meridional, em comunicação com o teto da caverna inferior. Retirados 1,20 m de depósito calcário, esbranquiçado, de origem estalagmítica, encontrou-se um depósito de terra vermelho-marron, sobrejacente ao calcário original do maciço (Bambu). De mistura com fragmentos esqueléticos de mamíferos recentes, foi ali encontrada pequena falange de um Edentata extinto do grupo dos Megatherioidea.

As medidas da "Lapa do Caetano n.º 2" são as seguintes:

Declive da caverna (corredor), nos primeiros 20 metros (até o primeiro salão ou bacia): 20º 30'

Medidas do primeiro salão: 8 x 4,20 m

Altura máxima do mesmo: 3 m

Altura mínima do mesmo: 1 m

Distância do primeiro salão até o cotovelo supramencionado, em direção NW-SE: 4,40 m

Idem, do mesmo cotovelo até o 2.º salão, pequeno, no fundo da caverna: 6 m

Medidas do 2.º salão, no fundo da caverna: 1 x 1,50 m

Grossas estalactites pendem do teto do primeiro salão, formando uma delas coluna com a respectiva estalagmite.

É interessante observar que, na lapa do Caetano n.º 2, desde a entrada até o primeiro salão, se encontra um número fabuloso de conchas recentes de caramujos do gênero *Strophocheilus*, de grande tamanho, que, em certos pontos, formam camadas de, pelo menos, um metro de espessura. No primeiro salão, as conchas que se acham ao pé das paredes laterais da caverna estão mineralizadas e inclusas em calcita cristalizada.

Outra gruta importante, no maciço calcário do Caetano, tem sua abertura, que é muito ampla, em todos os sentidos, no extremo SW do maciço, pouco abaixo do nível do solo circundante, que desce em declive suave, para a entrada da caverna. Da entrada para o fundo, na direção SW-NE, a ampla caverna, que dominamos "lapa do Caetano n.º 3", prolonga-se, em alto e largo corredor, por uns 30 metros, maciço a dentro. No fim do corredor, na parede da direita de quem entra (SE), ao rés-do-chão, fica pequena abertura, pela qual, arrastando-nos, penetramos por um pequeno salão que se comunica, por uma abertura de seu teto, com o fundo da "lapa do Caetano n.º 2", situada alguns metros acima. Grande massa de brecha de terra amarelo-avermelhada, consolidada em dura rocha, por cimento calcário recristalizado, e um tanto corroída por ação das águas de infiltração, projeta-se o teto da gruta, em seu lado direito de quem entra. A brecha, que atravessa o maciço calcário até o exterior, em direção NW-SE, aproximadamente, contém ossos fósseis, esparsos, de animais extintos. A matriz fossilífera da brecha é duríssima, obrigando-nos ao uso de pesado martelo ou, mesmo, de pequena marrêta e forte talhadeira, para o trabalho de coleta dos fósseis, que é, pois, árduo e penoso. Há, freqüentemente, necessidade do emprego de pequenas e bem calculadas cargas de dinamite, para partir a dura brecha calcária, cuja dureza se torna um obstáculo ainda mais difícil de vencer, ante as posições sumamente incômodas que o explorador se vê, freqüentemente, obrigado a adotar, para o trabalho manual de entalhe da rocha, apertado em cantos estreitos, às vezes de cócoras, deitado ou de braços, com exiguidade de espaço, para movimentar o pesado martelo ou a marrêta com eficiência, sob precárias condições de iluminação. Dois fragmentos de brecha calcária, com diversos ossos fósseis, inclusive dois calcâneos, falanges e um dente de mamífero do grupo dos Edentata-Pilosa, de tamanho relativamente pequeno, foram por nós coletados ali. Pequenas placas de carapaça de um Edentata-Cingulata, talvez gliptodonte (carapaça cefálica?), foram retirados do teto brechoso de pequeno cubículo, no qual só se pode entrar de rastros próximo do local de onde saíram os fragmentos de brecha calcária fossilífera, supramencionados, e incrustados na mesma brecha. Uma escavação quadrangular, de 2 m de profundidade por 1,50 m de comprimento e 1,00 m de largura, foi feita no chão da sala contígua, isto é, da sala que se comunica, por uma abertura de seu teto, com o fundo da "lapa do Caetano n.º 2", à procura de fósseis que poderiam ter sido arrancados da brecha calcária que ali ocorre. Apenas uma metade distal de fêmur, de animal relativamente grande, foi encontrada, ali. A brecha calcária fossilífera revelou-se, pelo menos na parte por nós trabalhada, relativamente pobre em fósseis. O material fóssil, quando presente, é sempre esparsos, nunca articulado, freqüentemente fragmentário (na maioria dos casos por nós verificados), denotando ter sido carregado por água, juntamente com o material de erosão, formador das brechas e conglomerados, depois de, possivelmente, arrancado de seus depósitos ou locais de jazimento primário. As condições fragmentárias do material fóssil induz-nos a suposições de que o mesmo tenha sido carregado para ali já fossilizado, em estado bem mais friável do que quando fresco e, portanto, muito mais facilmente fragmentável. A ausência de restos de animais da fauna atual, nas brechas, além de outros fatores, impede-nos de considerá-las de idade recente, mesmo antiga.

As brechas são, com tôda a verossimilhança, do Pleistoceno, talvez do Pleistoceno médio para o superior, quando os maciços calcários já se achavam, inteira ou quase inteiramente, a descoberto das águas, mas em tempo ainda bastante pluvial para encher os seus canais e fendas de material de erosão, que se consolidaria, posteriormente, nas brechas e conglomerados. Da mesma brecha, em sua parte exposta na parede exterior do maciço calcário do Caetano, retirou o Dr. Josaphat de Paula Pena, cirurgião-dentista em Belo Horizonte, interessado neste ramo de estudos, um crânio de mastodonte juvenil da espécie *Haplo-mastodon waringi* (Holland, 1920; Simpson & Paula Couto, 1957), que doou ao Sr. Harold V. Walter, vice-cônsul britânico naquela cidade, quem, por sua vez, o vendeu, com uma pequena coleção de fósseis e artefatos indígenas, à Faculdade de Filosofia da Universidade de Minas Gerais, a cujo pequeno museu se acha, hoje, recolhido.

Outro maciço calcário interessante, na região, é o em que se acha o conjunto de lapas de Boleiras, a que já aludimos, na introdução. Como todos os outros que visitamos, êste maciço também se acha numa depressão, outrora ocupada, evidentemente, por extenso e profundo lençol de água. Em sua maior extensão, o maciço em aprêço tem a direção N-S. O abrigo explorado, com finalidades antro-po-arqueológicas, por Wesley R. Hurt, Oldemar Blasi e Gerson Danelli, situa-se na face W do maciço. É enorme e nêle se acha a principal entrada para a série de lapas, entrada esta pequena, que se comunica, por meio de estreito corredor, com amplo salão, de onde partem outros corredores que se dirigem para outros salões e outros tantos corredores que se bifurcam, em diversas direções e profundidades, e assim repetidamente, formando autêntico labirinto. O maciço é, parece, todo perfurado por corredores e salões, constituindo êstes um conjunto dos mais notáveis, por sua multiplicidade e extensão, na região explorada. Diversos corredores vão terminar em outras tantas aberturas, na face W do maciço, em alturas variáveis sobre a acidentada superfície da depressão que cerca o maciço, a grande maioria delas inacessíveis, por meios comuns, pela parte de fora, em virtude da grande altura, em que se localizam, na encosta íngreme (vertical) do maciço. Numa dessas aberturas, estalactites e estalagmites intatos oferecem deslumbrante espetáculo, por suas formas caprichosas, às vezes monumentais.

O chão das lapas é, também, ali, como em geral, coberto por depósito de aparência recente, de coloração amarelo-laranja ou ocre, às vezes avermelhada, ali depositados por águas pluviais, vindas do exterior, pelas fendas e outras aberturas naturais de calcário. Pelo que nos foi possível observar, nas lapas da região explorada, os depósitos em aprêço, acumulados no chão das grutas, são, em geral, recentes, alguns bem recentes, mesmo. Os restos fósseis, por acaso nêles contidos, podem ser considerados, senão sempre, mas na grande maioria das vezes, pelo menos, como procedentes de depósitos mais antigos. No fundo de uma das lapas de Boleiras, pequeno lago de água cristalina, sem sinal de seres vivos, ocupa área de boa extensão.

Outra lapa, conhecida, já, pelos trabalhos de Lund, a "lapa do Sumidouro", situada nas proximidades da povoação do mesmo nome, município de Lagoa Santa, é particularmente notável pelo grande número de pinturas rupestres (umas 50, pelo menos), feitas pelos antigos habitantes humanos da região, em suas paredes, logo acima do sumidouro por onde se escoam as águas da lagoa adjacente. Algumas dessas pinturas são meros traços e figuras inexpressivas, pouco identificáveis, enquanto outras representam animais (veados, etc.), destacando-se, entre elas, a figura de um veadinho branco, que o Dr. Josaphat Pena informa ser a única conhecida, em sua côr.

A "lapa do Riachinho", segundo o mesmo informante, situada na Serra do Cifó, mas bem afastada de centros urbanos, é, também, notável pela grande quantidade de pinturas rupestres, executadas sob suas paredes pelo homem de Lagoa Santa. O homem e diversos animais recentes acham-se, ali, representados, em mais de cem figuras.

#### AS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DA REGIÃO, NO PLEISTOCENO

Como explicar a antiga existência de grandes e profundos lençóis de água na região, de que dão testemunho inequívoco as marcas de sucessivos níveis

de água, que cobrem, de alto a baixo, como já dissemos, principalmente em Cêrca Grande, os paredões dos maciços calcários, situados, sem exceção, em depressões, outrora ocupadas pelas massas de água em consideração?

A época do Pleistoceno foi, como se sabe, muito pluvial, em todo o mundo, caracterizando-se, nas regiões extratropicais, por extensas glaciações, enquanto as regiões tropicais eram sujeitas a intensos e demorados períodos pluviais e acentuadas cambiantes climáticas. A região calcária que exploramos mostra testemunhos inequívocos disso. O maior volume pluviométrico, na região em aprêço, de acôrdo, aliás, com os dados que já se possuem sôbre os períodos climáticos do continente americano, deve ter coincido com a primeira grande fase glaciária do hemisfério norte (Nebrasquense, dos norte-americanos; Günz, dos europeus), considerada como ponto de partida do Pleistoceno. Os grandes lagos ou massas de água regionais, de que tratamos, em grande parte, possivelmente, resultantes do transbordamento dos rios próximos, como o Rio das Velhas e o Paraopeba, teriam atingido, pois, seu nível e extensão máximos nos primórdios do Pleistoceno, quando as geleiras atingiram seu máximo de extensão, no hemisfério norte. Com o decréscimo progressivo, posterior, do índice higrométrico da atmosfera e resultante redução do índice pluviométrico, o nível das águas baixou, pouco a pouco, reduzindo-se, concomitante e progressivamente a área ocupada pelas águas. Provavelmente, o Pleistoceno foi marcado, aqui, por alterações climáticas cíclicas, de períodos altamente úmidos e frios, pluviais, intercalados com períodos menos úmidos e, mesmo, secos, interpluviais, que teriam, possivelmente, correspondido aos períodos glaciais e interglaciais do hemisfério norte. Na África, onde o assunto está melhor estudado, os depósitos e antigos níveis lacustres do Pleistoceno apresentam evidências que favorecem esta idéia de uma possível interrelação entre os períodos glaciais e interglaciais do hemisfério norte e os períodos pluviais e interpluviais das zonas tropicais. Parece que cada glaciação seguinte à Nebrasquense (Günz) foi, progressivamente, menos extensa e intensa que a anterior, e que os períodos interglaciais, respectivos, foram-se tornando, além de cada vez mais quentes e secos, mais prolongados. Na América do Norte, as geleiras avançaram para o sul, em sua máxima expansão, na primeira fase glacial (Nebrasquense), até o paralelo de 36° de latitude Norte, aproximadamente, ocupando enorme área da parte centro-oriental do que são, hoje, os Estados Unidos. Esta primeira fase glacial, iniciada, mais ou menos, segundo os geólogos, há 1 000 000 de anos passados, se tanto, foi tomada como o marco inicial do Pleistoceno, como já dissemos. A ela seguiram-se, em ciclos, mais três glaciações (Kansense = Mindel, dos europeus; Illinoense = Riss; Wisconsin = Würm), intercaladas de fases interglaciais (Aftoniense = Günz-Mindel, dos europeus; Yarmouthense = Mindel-Riss; Sangamonense = Riss-Würm). Depois de cada fase interglacial, as geleiras, na fase glacial seguinte, voltaram a expandir-se para o sul, mas, na última ou quarta fase glacial (Wisconsin), cujo início teria se dado há uns 100 000 anos passados, aproximadamente, a extensão do campo glacial foi bem menor que na primeira fase glacial. O período geológico Recente, que teria começado há uns 10 000 a 15 000 anos a.C., no máximo, ainda conserva marcas evidentes da quarta e última glaciação (Wisconsin), que é tida como o episódio de encerramento do Pleistoceno, com a retirada dos lençóis de gelo para latitudes mais elevadas, retirada essa que pode, muito bem, não ter sido a última, pois não há nada que nos autorize a uma tal afirmativa, sendo bem possível que, completado determinado período cíclico, que pode ser da ordem de milhares ou dezenas de milhares de anos, novas invasões glaciais se processem sôbre os continentes, marcando o início de nova fase glacial, separada da última (Wisconsin) por uma fase interglacial que outra não seria senão a Recente. Na ordem natural das coisas, nada impediria que os geólogos de tão remoto futuro fizessem o Pleistoceno avançar para além de nosso Recente, considerando êste, pura e simplesmente, como mais uma fase interglacial daquele.

O clima da região de Minas Gerais e da América do Sul, tropical em geral, teria sido, até os tempos do Pleistoceno médio, pelo menos, além de altamente úmido e chuvoso, bem frio, pelo menos nas fases correspondentes às fases glaciais do hemisfério norte, conclusão esta que é reforçada pela presença comprovada, nas cavernas calcárias de Minas Gerais e Bahia, de restos fósseis de animais que, como a lhama (*Lama*) e o urso de face curta (*Actotherium*), vivem, hoje, apenas em regiões de clima frio, como o dos Andes e Patagônia (*Lama* e

*Tremarctos*, próximo parente do extinto *Arctotherium*), assim como pelo tamanho, relativamente gigantesco, dos mamíferos que ali viveram, então, pois, de acôrdo com o princípio de Bergmann, relativo ao tamanho dos animais homotérmicos, em climas frios, "sob idénticas condições, todos os animais homotérmicos liberam iguais quantidades de calor, por unidade de superfície". Um decréscimo da superfície do corpo, em relação com a massa do mesmo, é, pois, vantajoso para a manutenção do calor do corpo, num clima frio, e tal decréscimo efetua-se por um aumento em tamanho. "Entre os animais homotérmicos, uma mesma espécie atinge maior tamanho corporal nas regiões mais frias do que nas mais quentes... entre as espécies estreitamente afins, as de maior tamanho habitam os climas mais frios" (Hesse e outros, citados por Colbert, 1949).

Colbert (*opus cit.*) apresenta um interessante exemplo do que parece ser um indicio da ação do princípio de Bergmann sobre um mamífero do Pleistoceno norte-americano, o lobo selvagem dos depósitos de asfalto de Rancho La Brea, na Califórnia (*Canis dirus*), que, segundo observações de Chester Stock, apresenta definido decréscimo em tamanho, a partir dos tempos do Pleistoceno superior para os do Recente, coincidindo isso com a retirada gradual das galerias da última glaciação (Wisconsin) para o norte, fato que tornou o clima da Califórnia meridional cada vez mais ameno, mais quente. É, pois, razoável que se conclua que o decréscimo, em tamanho, daquele lobo selvagem, extinto, tenha tido, como determinantes, as modificações climáticas, pós-glaciais, operadas no ambiente. Entre as preguiças terrícolas do Pleistoceno superior norte-americano, as do gênero *Eremotherium*, a que pertencem as espécies mais avantajadas, em tamanho, deixaram, segundo parece, restos fósseis apenas na região centro-oriental dos Estados Unidos, a leste do meridiano de 100° (Houmes & Simpson, 1951), que foi, como já vimos, a mais atingida pelas glaciações pleistocênica e que, mesmo nas fases interglaciais, deve ter suportado frio mais intenso.

Já há evidências de que lençóis de gelo ocuparam as partes meridionais de nosso continente e de que vastos sistemas glaciais se expandiram sobre os Andes e planaltos adjacentes, em diversas fases do Pleistoceno (Oppenheim, 1943), reconhecendo-se, na Patagônia, a antiga presença de, pelo menos, duas glaciações distintas e os traços prováveis de uma terceira, anterior (Feruglio, 1956).

Ainda de acôrdo com o princípio de Bergmann, o clima sul-americano do Ensenadense argentino deve ter sido particularmente frio, pois os mamíferos participantes da respectiva fauna caracterizam-se, principalmente, por seu tamanho avantajado, comumente gigantesco (*Megatherium gallardoi*, *Macrauchenia ensenadensis*, *Arctotherium candiotii*, etc.)<sup>1</sup>, em comparação com os do Pleistoceno médio e superior. Este fato parece dar razão aos que consideram o Ensenadense como a época inicial do Pleistoceno sul-americano, que, por suas condições climáticas, corresponderia ao Nebrasquense norte-americano.

Ao fim da última fase glacial, correspondente à última fase altamente pluvial dos trópicos, seguiu-se, certamente, no Pleistoceno superior, uma mudança progressiva do clima que, de frio e úmido, se tornou cada vez mais quente e seco, chegando, mesmo, a um período de seca prolongada e severa, de acentuada aridez, que, de acôrdo, ainda, com os dados climáticos continentais, já conhecidos, se teria prolongado por sete ou oito mil anos e que, segundo cremos, foi a causa única ou, pelo menos, principal da extinção em massa da maioria dos animais, principalmente os de grande porte que caracterizavam a fauna pleistocênica americana. Os grandes mamíferos extintos, do Pleistoceno, que deixaram seus restos fósseis nas cavernas e brechas calcárias de Minas Gerais e Bahia, nas cacimbas do Nordeste brasileiro, nos depósitos pleistocênicos do Sul, etc., estão incluídos neste rol de prováveis vítimas das alterações climáticas pleistocênicas. As outras hipóteses que se fizeram, a ressepito de tal extinção faunística, do Pleistoceno, como, por exemplo, as de supostas devastações devidas a epizootias semelhantes às da chamada "doença do sono", africana, causadas por insetos hospedeiros de tripanosomas, ou de que a maio-

<sup>1</sup> *Macrauchenia ensenadensis*. Há alguns anos passados (Paula Couto, 1945), ao estudar os restos desta espécie ensenadense, atribuímo-la a um gênero distinto de *Macrauchenia*, para o qual propusemos o nome *Macraucheniaopsis* que, hoje, preferimos considerar como um sinônimo daquele.

ria dos mamíferos, pelo menos, de então, estavam no fim de seu ciclo evolutivo e de especialização, etc., não são aceitas pela ciência moderna, como argumentos ponderáveis, para a explicação do fenômeno em aprêço. É certo que, quanto mais especializada fôr uma forma viva, quanto mais estará ela sujeita à extinção, pois, dando-se a especialização em função do meio, quanto maior fôr o grau atingido pela mesma, quanto menos apta estará; a forma viva respectiva a adaptar-se a modificações produzidas no respectivo ambiente ecológico. A extinção não se dá, pois, pelo simples fato de ser a espécie muito especializada, mas, sim, em última análise, porque a alta especialização de seus órgãos, para determinadas condições ecológicas, não lhe permite adaptar-se a modificações, às vezes, mesmo, mínimas, que venham a produzir-se no respectivo ambiente.

### A IDADE DO HOMEM DE LAGOA SANTA

As observações feitas na região explorada permitem-nos concluir, como uma margem muito grande de probabilidade, que os esqueletos humanos do grupo de Lagoa Santa, coletados nos abrigos sob-rocha, em depósitos superficiais de cinzas, de aspecto inteiramente recente, provêm de seres humanos que teriam começado a povoar a região entre uns 4 000 a 3 000 a.C., se tanto, já em pleno período de aridez (que se seguiu ao último período pluvial), começado, como já vimos, há uns 7 000 anos a.C.. Passando por uma fase inicial de caçadores, seguida por uma fase final de fabricantes de artefatos de cerâmica rústica, segundo os restos de objetos de sua indústria, coletados nos sucessivos níveis dos seus depósitos de cinza, teria, talvez, o homem de Lagoa Santa permanecido ali, culturalmente estacionário, até a chegada dos primeiros colonizadores europeus, causadores prováveis de seu êxodo ou de sua extinção. Fragmentos de carvão vegetal, procedentes dos mesmos depósitos de cinza, foram remetidos pelo Dr. Hurt para a Inglaterra, onde, submetidos, que serão, a testes de Carbono 14, dirão a última palavra sobre a idade absoluta dos depósitos de que procedem ou, mesmo, de seus diferentes níveis, assim como dos esqueletos e restos de indústria humanos, nêles contidos.

Os depósitos de cinzas dos abrigos sob-rochas de Cêrca Grande, Boleiras, etc., são todos superficiais e de espessuras variáveis, repousando sobre terreno afossilífero, de aspecto inteiramente recente, conforme já dissemos. Os relativamente poucos restos de animais, contidos nos mesmos depósitos, pertencem a espécies recentes, ainda vivas na região, principalmente a pequenos mamíferos, répteis e aves, sendo possíveis restos de caça. Em nenhum dos numerosos depósitos explorados se encontraram restos de animais extintos, que, nos maciços calcários, só achamos, como já foi dito, nas brechas, onde, pelo contrário, só se acharam restos de animais extintos, principalmente de mamíferos do grupo dos Edentata-Pilosa.

As pinturas rupestres, feitas, a pouca altura, pelo homem de Lagoa Santa, no sopé dos paredões calcários (Cêrca Grande, por exemplo), só poderiam ter sido executadas quando o nível do lago adjacente estivesse reduzido a uma altura insignificante ou, mesmo, em tempos em que o lago já não existisse ou só se formava, com escassa profundidade e extensão, durante a estação das chuvas, que ainda hoje acontece, atingindo, às vezes, as figuras que se acham em alturas menores. Os próprios abrigos sob-rocha, com depósitos de cinzas, de números I, II e V, por exemplo, explorados, em Cêrca Grande, pela equipe de antropólogos da expedição, se acham na base do maciço, onde só poderiam ter sido ocupados pelo homem quando o nível do lago adjacente estivesse reduzido a escassa altura, pois, do contrário, as águas inundariam os abrigos, tornando-os inabitáveis, como o devem ter sido durante todo o Pleistoceno.

Em tôdas as pinturas rupestres atribuídas ao homem de Lagoa Santa, cujo número conhecido já se conta por centenas, todos os animais representados (veados, porcos do mato, capivaras, tatus, macacos, jacarés, etc.) pertencem a grupos característicos da fauna recente da região. Não se conhece, ainda, nenhuma pintura rupestre que possa ser considerada como representativa de qualquer forma extinta. Como os animais figurados pelo homem pré-histórico, nas paredes das cavernas e abrigos sob-rocha, que habitava, eram,

em geral, os que maior atenção lhe despertavam, por seu tamanho avantajado ou aspecto menos comum (como acontece, aliás, com os animais recentes, supracitados, representados nas pinturas rupestres da região explorada), seria muitíssimo de estranhar que, no caso de ter sido o homem de Lagoa Santa contemporâneo de qualquer dos gigantes da fauna pleistocênica extinta (mastodontes, megatérios, gliptodontes, macrauquênias, toxodontes, tigres-dentes-de-sabre, etc.), nunca tivesse representado qualquer desses animais em suas pinturas rupestres.

Por essa e outras razões, não acreditamos na pretensa contemporaneidade do homem de Lagoa Santa com a dita macrofauna extinta.

Os restos da indústria rudimentar do homem de Lagoa Santa (pontas de flecha e de lança, raspadores de pedra, machados e mós de pedra polida, restos de cerâmica rudimentar, etc., achados nos diversos níveis dos depósitos de cinza, em sucessão cultural bem nítida) parecem, em nossa opinião, corresponder a um estágio cultural equivalente e, talvez, mesmo, até certo ponto, contemporâneo do estágio Arcáico médio ou superior, norte-americano, tão bem representado no "Modoc Rock Shelter" de Illinois (vide Deuel, 1957), cuja idade, segundo os testes de Carbono 14, a que foram submetidos os restos encontrados naquele "rock shelter" (abrigo sob-rocha), é de, no máximo, 4 000 anos (o Arcáico primitivo data de tempo mais recuado, de uns 8 000 anos, aproximadamente).

Segundo Deuel (op. cit.), a julgar pelos ossos encontrados em Modoc, ou os grandes mamíferos — cujas pegadas o homem pré-Arcáico (estágio Folsomóide) seguira, antes — não habitavam mais a região ou os habitantes humanos de Modoc eram muito discretos, para perseguir-los. Nas despensas de Modoc, o mastodonte foi substituído pelos cervos, veados, mão-peladas e gambás, além de moluscos, tartarugas, peixes, etc., fornecidos pelo rio próximo.

"Os quatro estágios de desenvolvimento cultural, nos Estados Unidos orientais, começaram há uns 10 000 anos passados, com os caçadores do estágio Folsomóide, melhor conhecido pela forma particular de suas pontas de flecha e lança. Apareceram, em seguida, os caçadores do estágio Arcáico, como os homens de Modoc, que fabricavam instrumentos mais numerosos e aperfeiçoados, mas que ainda não se dedicavam à agricultura. Estes foram seguidos por um povo de agricultores, cujos montículos funerários pontilham o moderno "Middle West". Finalmente, apareceu a civilização bárbara do estágio "Temple Mound", que os colonizadores brancos do Novo Mundo encontraram às margens do Mississippi" (Ford, 1957).

Vê-se, pois, que, mesmo na América do Norte, de onde, mais provavelmente, o homem pré-histórico atingiu a América do Sul, somente no estágio cultural mais antigo (Folsomóide, de 10 000 a 8 000 a.C.), há evidência de uma contemporaneidade do homem com os últimos remanescentes da fauna pleistocênica da região (mastodontes, mamutes, bisontes, etc.). O homem do estágio Arcáico não teria mais conhecido esses animais, provavelmente já extintos, então. O estágio cultural seguinte, "Burial Mound" (montículos funerários) data do início da era cristã.

Achamos difícil, senão impossível, repetimos, conciliar os resultados das observações feitas, na região explorada, pela equipe de técnicos, de que participamos, com a idéia da contemporaneidade do homem de Lagoa Santa com os animais extintos, do Pleistoceno, dificuldade esta que é reforçada, quando se compara o estágio cultural do homem lagossantense com os diversos estágios culturais, pré-históricos, da América do Norte, como acabamos de ver.

Caso chégássemos a constatar, algum dia, com provas científicas irrefutáveis (no que não acreditamos), que tal contemporaneidade existiu, de fato, pelo menos em relação com um ou outro dos animais, hoje, extintos, seria, talvez, mais possivelmente, para concluir-se pela sobrevivência deste último até tempos muito mais próximos dos atuais do que se supunha, isto é, até época bem avançada do Recente, não pelo recuo do homem de Lagoa Santa até o Pleistoceno, mesmo superior.

O assunto será tratado, com os detalhes cabíveis, no trabalho que o Dr. Wesley R. Hurt, publicará, oportunamente, a respeito de suas observações sobre o homem de Lagoa Santa.

## BIBLIOGRAFIA

- Colbert, E. H. — 1949 — Some paleontological principles significant in human evolution. *Studies in Physical Anthropology*, 1949, N.º 1, Early Man in the Far East, pp. 103-104, Philadelphia.
- Deuel, T. — 1957 — The Modoc Shelter. *Natural History*, New York, vol. LXVI, N.º 8, October, 1957, pp. 401-405.
- Feruglio, E. — 1956 — Prospetto dei terreni quaternari dell'Argentina. *Actes du IV Congrès International du Quaternaire*, Roma-Pisa (1953). Roma, vol. II, pp. 931-941.
- Ford, J.A. — 1957 — Early Man in America. *Natural History*, New York, vol. LXVI, N.º 8, October, 1957, pp. 406-407.
- Holmes, W.W. & Simpson, G.G. — 1951 — Pleistocene Exploration and Fossil Edentates in Florida. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, New York, vol. LIX, art. VII, pp. 383.
- Oppenheim, V. — 1943 — La cuenca Fosilífera de Tarija, Bolivia. *Notas Mus. La Plata*, vol. VIII, Geol., N.º 24, pp. 179-190.
- Paula Couto, C. de — 1945 — Sobre um Macrauquénido gigante del Pampeano inferior de la Argentina. *Notas Mus. La Plata*, vol. X, Paleont., N.º 84, pp. 233-257.



AOS EDITORES: Este "Boletim" não faz publicidade remunerada, entretanto, registrará ou comentará as contribuições sobre geografia ou de interesse geográfico que sejam enviadas ao Conselho Nacional de Geografia, concorrendo desse modo para mais ampla difusão de bibliografia referente à geografia brasileira.

# Método de Comparações Inter-regionais (Fator Análise)\*

HARRY W. EMRICK

U.S.A.F. Academia

Nos planejamentos geográficos é freqüentemente necessária a comparação da estrutura ou localização de coisas e fatos em duas áreas separadas, a do meio ambiente e a geográfica, própria dita. Os economistas precisam de um processo para comparar esses itens econômicos da escala enquanto que os geógrafos podem fazer uso da comparação dos itens nas variações do meio ambiente. No período dessas pesquisas, um importante fator, a análise (1) deve ser aplicada. O fator análise organiza os dados das pesquisas enquanto que o significado dos testes separa a fragilidade e a firmeza das variações correlatas. Não desejamos inferir que cada método quantitativo substitui cada processo lógico particular, mas que essas sofisticadas técnicas aumentam a investigação acadêmica.

Um problema normalmente existente no uso muito variado das análises é a organização dos dados materiais de pesquisa. A maior parte dos dados são colecionados dentro dos limites políticos, econômicos ou agrícolas. Essas áreas variam em tamanho, forma e meio ambiente que representam um problema definido. Os dados computados devem ser organizados para se adaptarem às unidades universais (geográficas, econômicas e agrícolas etc.) como números de itens por milha quadrada, dólares por unidade estandardizada de população, total e número ou valor de quantidades por acre. As porcentagens do total são usualmente comparáveis, mas nos casos extremos, marcações uniformes seriam usadas. Em outras palavras, os dados computados, usados para cada variação no fator análise, devem ser organizados para se ajustar à distribuição normal. Em alguns casos, torna-se necessário transformar-se os dados por meio de logaritmos ou por técnicas trigonométricas, de modo a se obter uma ordem ao colocá-los em fila.

Uma conferência deveria ser feita para garantia de que esses dados padronizados são computados e aplicados dentro da interrelação coeficiente no cômputo geral.

Um estudo preliminar, usando as estatísticas preliminares do Departamento de Agricultura (2) em Iowa (antes da comparação e do alinhamento e distribuição normal), demonstra os erros que podem ocorrer nas análises não cuidadas no cômputo dos dados. Devido a organização imprópria, resultados ilógicos foram obtidos na produção de milho e o valor da colheita, por exemplo, estavam inversamente proporcionados aos números de tratores e aos totais de fertilizantes usados por comarcas. Os dados foram corrigidos e resultados lógicos foram obtidos. Uma tendência pode ser conhecida pela extensão dessa técnica por períodos longos. A comparação por corte transversal também é útil e esse método é que se discute aqui.

Usando os fatores de análise e programas de cômputo de dados, poderemos organizar os elementos cada qual em seu meio ambiente em relação com os outros.

---

\* Fonte: *The Professional Geographer*, vol. XVII — maio, 1965 — n.º 3 — Tradução de Lêda Pereira Ribeiro.

Sòmente os fatores primários (primeiros fatores computados) são utilizados aqui, desde as categorias que podem ser conhecidas pelos fatores isolados, os quais atingem a mais de 85 por cento da correlação em cada estado. A validade de cada elemento é avaliada segundo o valor uniforme dos testes e as variações de menor importância são excluídas quando da oportunidade da organização dos fatores.

Uma comparação da ordem e do agrupamento das mesmas variações em Iowa e Mississippi produziu os resultados da tabela I. As marcações do fator primário parecem dividir as variações de cada estado para quatro grupos: para Iowa (1/11), (12/13), (14/16), (17/18) e para Mississippi (1/4), (5/6), (7/12), (13/18).

Um pouco das descobertas de interesse preliminarmente, resultaram de análises superficiais dos resultados do fator primário, como no caso de Iowa, um dos maiores agrupamentos de fatores econômicos, mostrando talvez o maior índice de uso de equipamentos modernos e fertilizantes — o índice (o local padronizado de vida como usado pela USDA) (3) mudanças variáveis estão localizadas neste grupo econômico; os grupos pastoris estão aglomerados.

Em tórno das maiores cidades, as mais extensas fazendas estão localizadas perto das cidades de tamanho médio (talvez capitais), enquanto que a precipitação, tipo do solo e o desemprego não afetam a feição total (pelo menos na proporção exposta nas variações selecionadas nos estados). Constatações propõem para o Mississippi que a economia é mais dependente da mão-de-obra assalariada; o equipamento moderno e a fertilização não são em geral sábiamente utilizados (uma vez que o total usado não está diretamente correlacionado com a produção das safras) e estas modificações no índice ocorrem nas grandes fazendas, o desemprego (provavelmente nas fazendas com determinados trabalhos em certas estações do ano), produção de laticínios, aves e ovos. Em ambas as situações os mais próximos das grandes cidades parecem estar correlatos com os fatores econômicos.

Podemos obter de tal análise um registro da atual situação e da presente organização dos fatores primordiais. Uma rejeição dos resultados ou efeitos na fertilização da terra, ou em quaisquer outros programas em um período de tempo deverá ser seguido, conforme suas correlações, de acôrdo com as variações do índice ou segundo qualquer outra variação pertinente.

Os fatores primários habilitam o pesquisador a comparar áreas independentes, comparar as séries de tempo ou em alguns casos para estender e projetar, e investigar a organização de uma determinada população e comparar os fatores ordenados com outros casos reais, ou ainda, com hipotéticas soluções.

Esse método se apresenta simplesmente como um instrumento. Os fatores não são valores absolutos mas meramente relativos, a serem utilizados sòmente com a viva intuição do pesquisador.

Variações ordem	Iowa	Fator primário
1	Valôres dos produtos.....	94
2	Valor da terra.....	91
3	Valôres dos produtos alimentícios.....	88
4	Mão-de-obra assalariada.....	72
5	Gado (valor em).....	71
6	Tratores.....	67
7	Transportes.....	62
8	Fertilizantes.....	61
9	Valor da colheita.....	59
10	Mudanças no índice.....	55
11	Valor dos g. lináceos.....	49
12	Dist. 100 000.....	19
13	Valor dos laticínios.....	09
14	Desempregados.....	22
15	Tipo de solo.....	24
16	Precipitação.....	25
17	Tamanho das fazendas.....	34
18	Dist. 25 000.....	38

Variações ordem	Mississippi	Fator primário
1	Mão-de-obra assalariada .....	92
2	Valor de produção .....	91
3	Valor da colheita .....	89
4	Valor da terra .....	78
5	Fertilizante .....	33
6	Dist. 100 000 .....	29
7	Mudanças no índice .....	14
8	Desempregados .....	10
9	Tamanho das fazendas .....	10
10	Tratores .....	09
11	Laticínios .....	04
12	Galináceos .....	04
13	Gêneros alimentícios .....	16
14	Tipo do solo .....	24
15	Gado (valor em) .....	28
16	Transportes .....	33
17	Precipitação .....	40
18	Dist. 25 000 .....	45

Os valores são em unidades de dólar por acre; mão-de-obra assalariada, transportes, desempregados estão em termos de número por acre, o tamanho das extensões de terra está em acres; as mudanças de porcentagem 1950-1962; tipo de solo (4) é escalada desde 1 a 5, pobre a rica em termos dos maiores produtos da área; precipitação (5) está em polegadas (média); dist. 100 000 e dist. 25 000 representa a relativa distância do centro (geográfico) de uma comarca para lugares desse relativo tamanho.

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) Holzinger, Karl J. e Herman, Harry H. — Fator Análise, Universidade de Chicago, 1960.
- (2) Censo Anual das Fazendas, Divisão de Estatística Agrícola, Iowa, Boletim do Departamento de Agricultura, n.º 92-x, 1963.
- (3) Livro de dados sobre cidades e comarcas, Departamento do Comércio dos Estados Unidos, Bureau do Censo, 1956 e 1962.
- (4) Solos e Homens, Anuário de Agricultura, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, 1938.
- (5) Climas dos Estados, Climatologia dos Estados Unidos, ns. 60-13 e 60-22, Observatório de Meteorologia, Departamento do Comércio dos Estados Unidos, 1959.



Se lhe interessa adquirir as publicações do Conselho Nacional de Geografia, escreva à sua Secretaria — Avenida Beira-Mar, 436 — Edifício Iguazu — Rio de Janeiro, que o atenderá pronta e satisfatoriamente.



# A Pirâmide Populacional: uma Versátil Pesquisa Técnica \*

L. D. B. HEENAN

Universidade Otago

O artigo de Seawall e Clemens<sup>1</sup> publicado no *Professional Geographer*, focalizou a atenção na pirâmide convencional de idade e sexo como um meio de exprimir informação básica sobre população. Depois de reverem o formato desse diagrama e também a variante de Calvin Schmid empregando uma grade em segundo plano (ou como fundo) para auxiliar maior precisão na medida, Seawall e Clemens propuseram o uso de histograma alternativo que chamaram "Perfil e idade e sexo da população". Este incorporou diversas modificações importantes. O ponto de origem foi deslocado do lado esquerdo, que ocupa na pirâmide convencional, para posição central, de modo a que os valores masculinos fôssem sobrepostos aos do sexo feminino. O excesso, masculino ou feminino, em cada grupo de idade, foi indicado por meio de sombreado. Seawall e Clemens consideraram também que o termo "pirâmide" é, atualmente, impróprio para a variedade de formas assumidas pela pirâmide convencional de idade e sexo. Sugeriram que é, mais verdadeiramente, um perfil, uma conotação demográfica do termo recentemente preferido pelo "Population Reference Bureau".

O diagrama modificado de idade e sexo proposto por Seawall e Clemens constitui útil alternativa técnica analítica, mas não deve ser considerado como substituto para a pirâmide convencional, talvez melhor denominada "perfil". Sem dúvida, este método de representação permanece como uma das mais versáteis técnicas de pesquisa disponível para o demógrafo, e, além disso, parece que sua capacidade total não foi ainda utilizada. Por exemplo, é passível de modificações internas, admitindo a representação de muitos dos aspectos da qualidade da população que varia significativamente com a idade e o sexo. Esta versatilidade é ilustrada nas figuras 1, 2 e 3, cada uma delas representando aspectos qualitativos da população que eram encontrados em algumas comunidades suburbanas na área de Dunedin, segundo o censo de 1961.

A figura 1 apresenta a composição, por sexo e idade, da população de Dunedin do Sul, subúrbio interior da cidade de Dunedin. Neste caso, um sistema de sombreado foi usado para indicar as porcentagens dos excessos masculinos ou femininos em um dos grupos de cinco anos de idade, um refinamento que permite representação gráfica das proporções entre os sexos dentro do caixilho da pirâmide convencional ou perfil. Assim, para cada 100 indivíduos do sexo masculino, com idade de 10 a 14 anos, em Dunedin do Sul, há entre 130-150 femininos. Ao contrário, no grupo de idade de 25-29 anos, há 110-130 homens para cada 100 mulheres. A figura 1 expõe claramente a estrutura e o sexo da população e, ao mesmo tempo, apresenta também melhor, mais precisa e convenientemente, o perfil proposto por Seawall e Clemens e o gráfico do número relativo de homens e mulheres em cada grupo de idade.

\* Fonte: *The Professional Geographer* — Vol 17 — march 1965 — Num. 2.

Tradução de Yedda T. C. Rangel.

<sup>1</sup> Seawall, Frank e Clemens, Jerome, "Um perfil de População" — *The Professional Geographer*, vol. XVI March 1964.

# SUL DE DUNEDIN — CENSO DE 1961

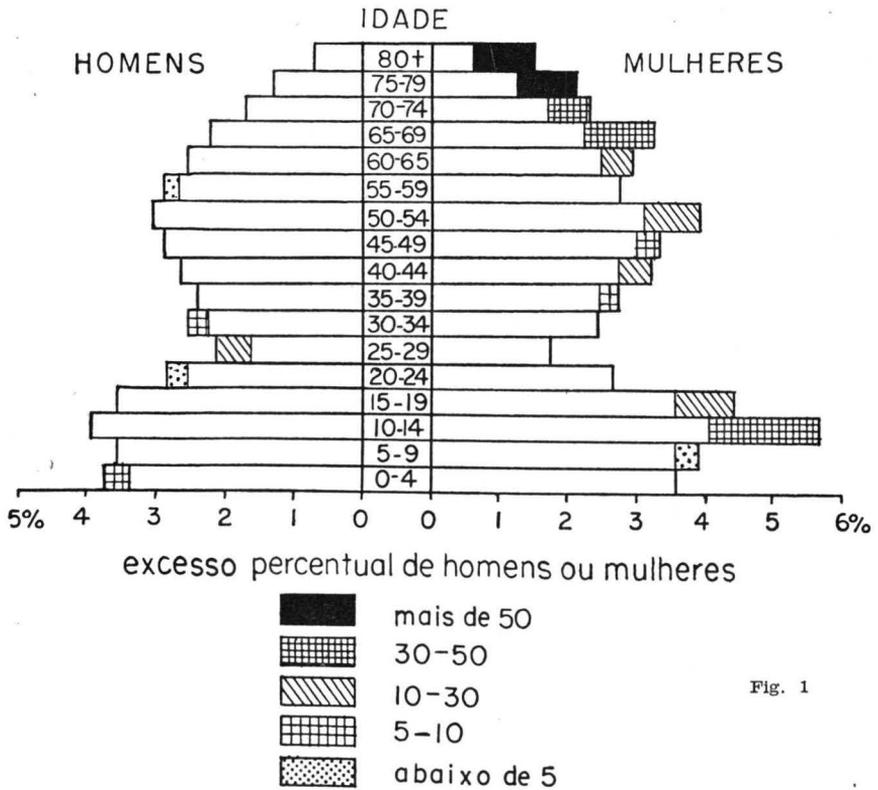


Fig. 1

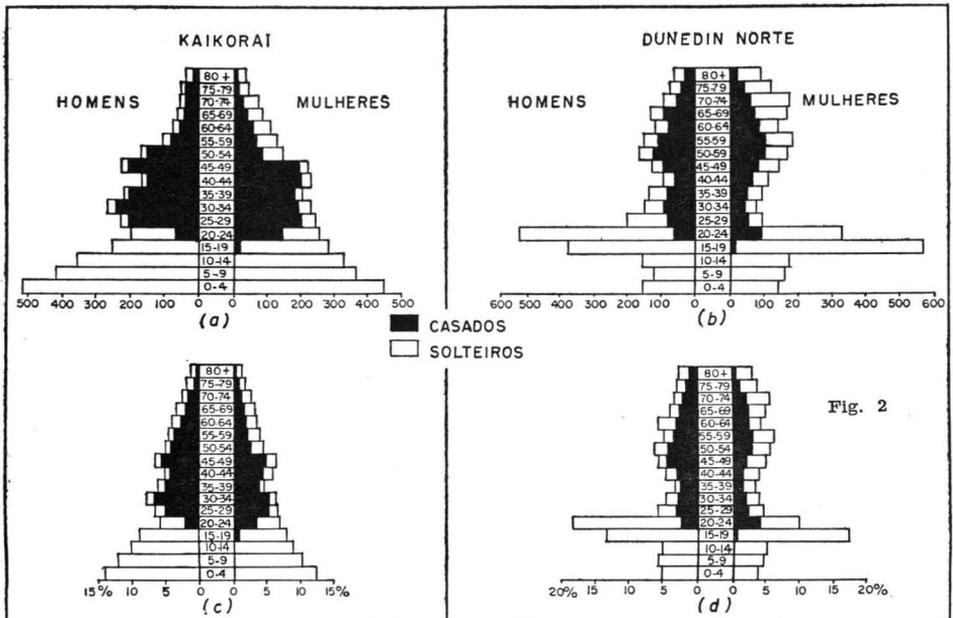
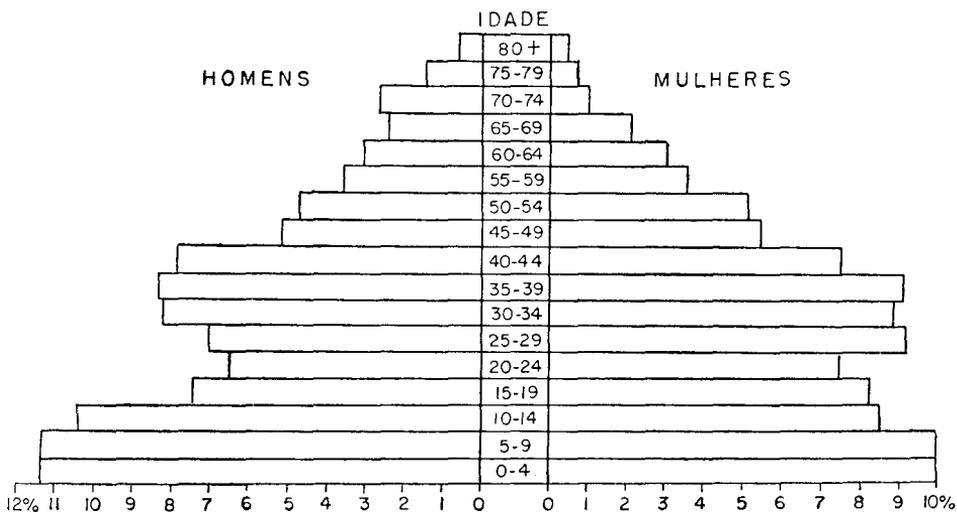
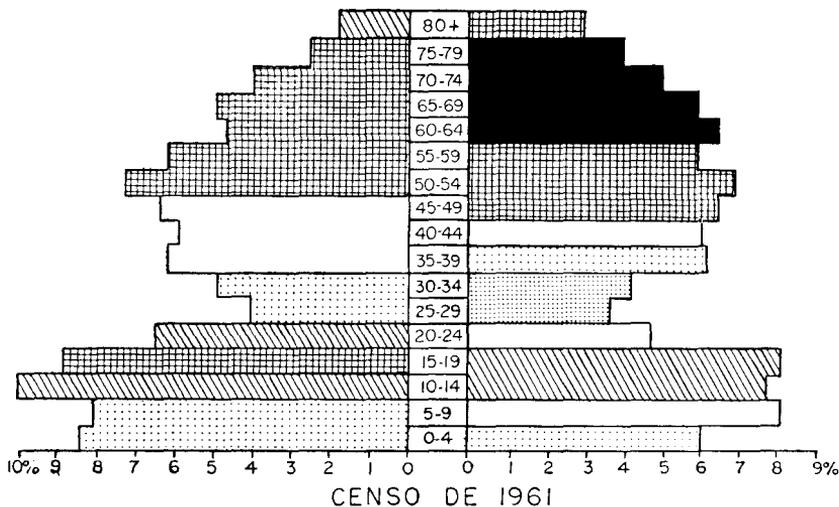


Fig. 2

ST KILDA



CENSO DE 1921



DIMINUIÇÃO

- mais de 100 pessoas
- 50-100
- menos de 50

AUMENTO

- mais de 100 pessoas
- 50-100
- menos de 50

Fig. 3

Ulterior modificação é apresentada na figura 2. Aqui o perfil convencional é usado para ilustrar as variações, em idade e sexo, da composição da população em dois diferentes subúrbios em Kaikorai, subúrbio residencial exterior em expansão, e Dunedin do Norte, subúrbio mais antigo e decadente incluído na área da cidade. Nestes exemplos, o contórno básico de cada perfil foi modificado pela marcação de detalhes do estado civil dentro de cada camada e idade, tanto por idade como sexo, para revelar diferenças significativas entre os subúrbios. Como foi demonstrado, a técnica pode ser eficaz, quer com números absolutos (figura 2, *a* e *b*) quer com valores percentuais (figura 2, *c* e *d*).

A figura 3 proporciona a ilustração final da versatilidade do perfil convencional. Os diagramas mostram a mudança de estrutura, por idade, da população de St. Kilda, outro subúrbio interior de Dunedin. Contudo, o valor informativo do diagrama inferior foi aumentado pela incorporação da ampla amostra de variação da população, por idade e sexo, desta forma permitindo medida de precisão matemática pela impressão visual ou noção da variação expressa por uma comparação dos atuais contórnos dos próprios perfis.

Em resumo, esperamos que este artigo possa servir para demonstrar o potencial da "pirâmide" convencional. As modificações esboçadas acrescentam indubitavelmente maior valor sem prejudicar suas finalidades primárias, isto é, a apresentação gráfica, basicamente clara, da informação por sexo e idade. É um tanto surpreendente, portanto, que a pesquisa de literatura, livros de referências e publicações periódicas, revela relativamente pouco esforço para usar este quase tradicional diagrama para qualquer finalidade mais complexa que a representação gráfica dos dados de idade e sexo, na forma aproximada de concha ôca. Portanto, é que seu potencial em demografia não foi explorado a fundo, apesar do longo período de utilização.



**AOS EDITORES:** Este "Boletim" não faz publicidade remunerada, entretanto, registrará ou comentará as contribuições sobre geografia ou de interesse geográfico que sejam enviadas ao Conselho Nacional de Geografia, concorrendo desse modo para mais ampla difusão de bibliografia referente à geografia brasileira.

## Bacias hidrográficas\* — Bacia do Rio Doce

Ten.-Cel.-Eng. ASDRÚBAL ESTÊVES

### 1 — FATORES FISIAGRÁFICOS

#### 1.1 — Caracterização da área

##### 1.1.1 — Extensão

A bacia do Doce, uma das bacias independentes que integram a bacia de Leste, compreende a área irrigada pelo rio título e seus afluentes, avaliada em cerca de 87 000 km<sup>2</sup>, toda em território brasileiro, e que corresponde a, apenas, pouco menos de 1% de nossa superfície total.

Estende-se pelos estados de Minas Gerais (73 500 km<sup>2</sup>) e Espírito Santo (13 500 km<sup>2</sup>).

##### 1.1.2 — Forma

O curso do rio principal apresenta a forma de um L invertido, entretanto, a área da bacia não possui uma forma nítida. Apenas por aproximação, diremos que é triangular com um dos vértices na foz, outro nas nascentes do rio título e o terceiro, a NW da deflexão do L do rio principal, na região de Capelinha (MG).

##### 1.1.3 — Posição e Limites

Ocupa parte do terço central do estado do Espírito Santo e a parte oriental do terço médio de Minas Gerais.

Limitam a bacia, ao N, a serra Negra e os contrafortes S da serra dos Aimorés, que a separam das bacias independentes dos rios Jequitinhonha, Mucuri e São Mateus, integrantes da bacia de Leste.

A este se apresenta o litoral atlântico.

Ao sul, limitam-na, de oeste para este, as serras da Mantiqueira, do Pai Inácio da Vargem, do Caparaó e do Castelo que servem de divisor com as bacias independentes dos rios Paraíba do Sul, Itabapoana e Itapemirim, também integrantes da bacia de leste.

A oeste, de S para o N, a bacia é limitada pelas serras da Mantiqueira e do Espinhaço que a separam das bacias do Paraná e do São Francisco. A primeira é aí representada pela bacia do rio das Mortes, afluente do rio Grande, enquanto a bacia do São Francisco o é pelas bacias de seus afluentes Paraopeba e das Velhas.

##### 1.2 — Geologia

A estrutura geológica da bacia é, predominantemente, pré-cambriana, antiga portanto.

Nesses terrenos antigos domina amplamente o Arqueano. Entretanto, algumas ocorrências de Algonquiano, assinaladas na parte ocidental da bacia, revestem-se de elevado índice de importância pelas ótimas condições metalogenéticas apresentadas quando de sua formação. Pertencem à Série de Minas e integram o denominado "Quadrilátero Ferrífero". Serão analisadas com maiores detalhes quando do estudo da produção extrativa mineral.

Os terrenos modernos da bacia restringem-se à faixa litorânea que apresenta uma estreita ocorrência de Quaternário junto à costa e terrenos terciários no restante.

##### 1.3 — Orografia

O trecho superior da bacia se desenvolve no acidentado planalto mineiro. Ao transpor a fronteira entre os estados de Minas e do Espírito Santo, nas proximidades da confluência do rio Manhuaçu, do rio Doce como que rasga a serra do Mar que aí corre paralelamente à costa, sendo que os trechos desta serra ao N e ao S do rio, recebem respectivamente os nomes de serra dos Aimorés e de serra da Chibata.

Após a caída da serra do Mar, a bacia se desenvolve sobre a planície litorânea, que aí se apresenta ondulada.

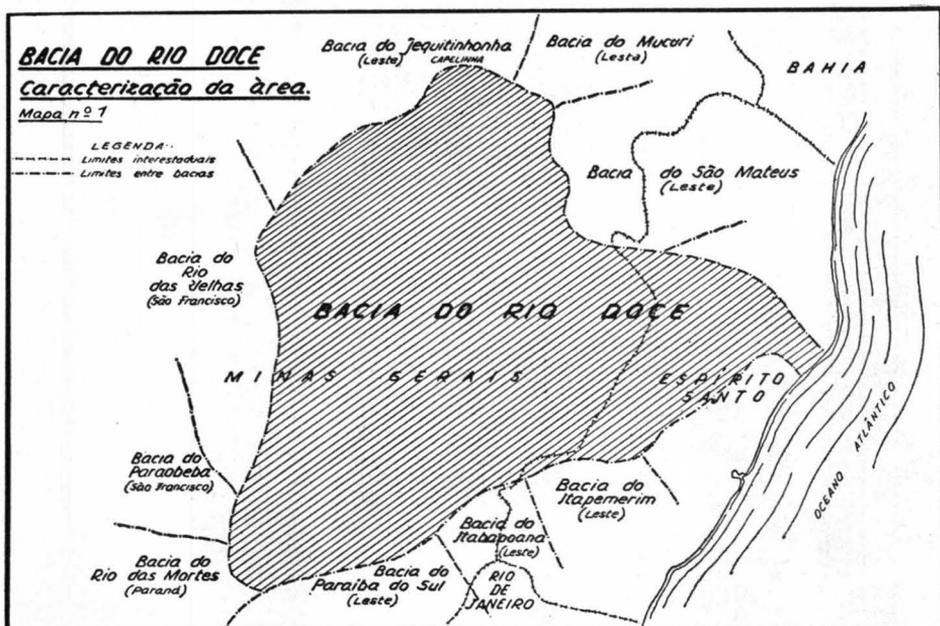
\* Fonte: *A Defesa Nacional* — Ano L — Rio de Janeiro, GB — maio/junho de 1964 — Número 595.

Os acidentes do relêvo que merecem destaque são os que se situam ao longo dos limites da bacia além de alguns contrafortes que por ela se adentram. São os seguintes:

- a serra dos Aimorés, com altitudes da ordem de 800 metros no divisor com a bacia do São Mateus;

— a serra do Caparaó, divisor comum às bacias do Doce, Itabapoana e do Itapemirim, que apresenta o Pico da Bandeira, ponto culminante do Brasil, com 2 890 metros;

- e, finalmente, já em território espírito-santense, a serra do Castelo, com altitudes da ordem



- a serra Negra, com altitudes acima de 1 000 metros, no divisor com a bacia do Jequitinhonha;
- a serra do Espinhaço, com altitudes médias acima dos 1 000 metros, com 1 304 metros na região do Morro do Pilar e 2 107 metros no pico do Sol, ambos no divisor com a bacia do rio das Velhas;
- a serra da Mantiqueira, com 1 200 metros na região este de Barbacena, no divisor com a bacia do rio das Mortes, e com 800 metros no divisor com a bacia do Paraíba do Sul;
- as serras do Pai Inácio e da Vargem, com altitudes da ordem de 1 200 metros, ainda no divisor com a bacia do Paraíba do Sul;

dos 1 200 metros, no divisor com a bacia do Itapemirim.

Além das citadas serras dos Aimorés e da Chibata, que são as que mais se aproximam do rio principal no trecho em que este atravessa a serra do Mar, são de se notar vários contrafortes das serras citadas como servindo de divisor da bacia e que por ela se adentram entre os afluentes e subafluentes, tornando muito acidentada a área da bacia que se desdobra em território mineiro.

São de destacar pela grande movimentação que apresentam, os terrenos pertencentes às bacias dos afluentes Corrente Grande, Santo Antônio e Piracicaba, na margem esquerda, e Manhuaçu, na margem direita.

## 1.4 — Hidrografia

### 1.4.1 — Cursos de água

#### a) O rio principal

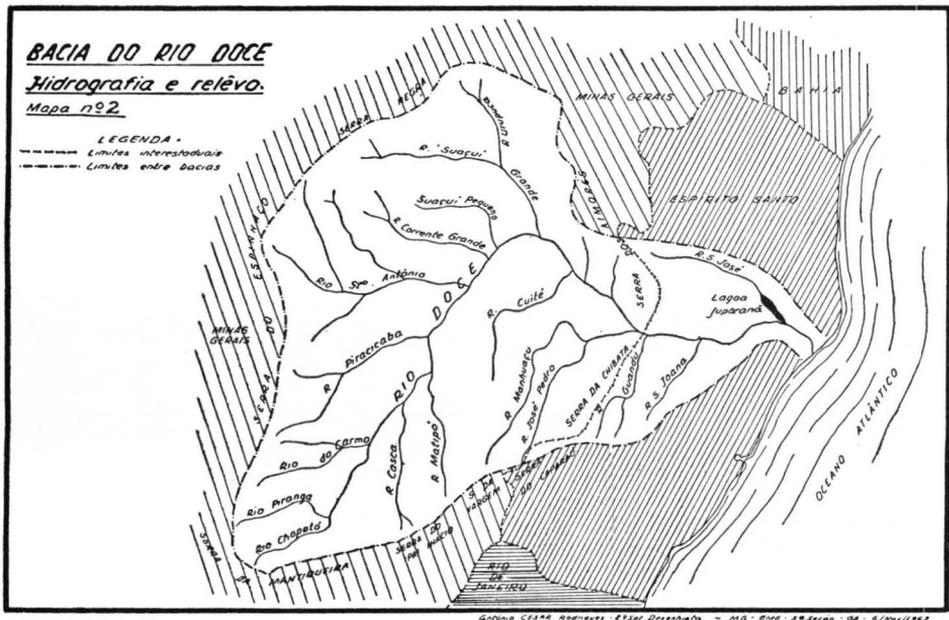
O rio Doce nasce na serra da Mantiqueira, nas proximidades da cidade de Barbacena (MG), a uma altitude da ordem de 1200 metros, sendo inicialmente conhecido pelo nome de Chopotó. Passa a se chamar Doce logo abaixo da cidade de Ponte Nova, quando recebe, em sua margem esquerda, o Carmo. Antes disso, porém, cabe chamar a atenção para o fato de que, no trecho que vai da confluência do Chopotó com o Piranga até a foz do Carmo, embora devesse se denominar Chopotó, é mais conhecido como rio Piranga, motivo pelo qual alguns consignam, erradamente, o Piranga como sua nascente principal.

Até a região de Governador Valadares, o rio Doce segue, aproximadamente, uma direção SO-NE. Nesse ponto inflete para SE, direção geral que segue até a foz do Manhuaçu. Daí em diante, que corresponde ao trecho espírito-santense, segue na direção de este.

Sua extensão total é de cerca de 980 quilômetros. Por suas característi-

cas particulares, o curso do rio principal pode ser dividido em três seções:

- Alto rio Doce — das nascentes de Chopotó até a confluência do Piracicaba, na região do Coronel Fabriciano — este trecho se caracteriza pela grande movimentação do terreno e pelos afluentes encaixotados, caindo o rio principal, dos 1200 metros iniciais, até a uma altitude de 240 metros no final do trecho;
- Médio rio Doce — de Coronel Fabriciano até a confluência do Manhuaçu, próximo a Aimorés — aí o volume de água já se apresenta considerável, as margens se tornam mais baixas e apraiadas e o declive é menos acentuado, assinalando-se algumas corredeiras;
- Baixo Rio Doce — de Aimorés até o mar — logo após a confluência do Manhuaçu, o Doce transpõe a serra do Mar em trecho correntoso onde se assinalam várias corredeiras, entre as quais se notabiliza a das Escadinhas, imediatamente após a entrada em território capixaba; logo em seguida atinge a



baixada passando a assumir características de rio de planície.

b) *Os afluentes*

O rio Doce apresenta um grande número de afluentes, a maioria dos quais, entretanto, desprovida de aspectos de importância.

Pela sua extensão e por um outro aspecto que surgirá no decorrer do estudo, merecem citação os seguintes:

- na margem esquerda — Piranga, Carmo, Piracicaba, Santo Antônio, Corrente Grande, Suaçuí Pequeno e Suaçuí Grande, em Minas, e São José, no Espírito Santo;
- na margem direita — Casca, Matipó, Cuité e Manhuaçu, em Minas, e Guandu e Santa Joana, no Espírito Santo.

Esses afluentes se apresentam predominantemente com características de rios de planalto, correndo os seus cursos apertados entre os contrafortes cristalinos. Excetua-se o São José, que no seu terço inferior forma a extensa lagoa Juparanã.

1.4.2 — *Lagoas e Canais*

Além de algumas pequenas lagoas disseminadas pela área da bacia, observa-se, em três regiões, como que uma concentração de lagoas, entretanto, quase todas desprovidas de maior interesse.

Na margem esquerda do alto rio Doce, em área pertencente aos municípios mineiros de Marliéria e Dionísio, assinalam-se cerca de 15 lagoas, entre as quais, a maior é a de D. Helvécio, com cerca de 3 quilômetros na maior extensão.

Na bacia do Suaçuí Grande, no território dos municípios mineiros de Malacacheta e Itambacuri, também encontramos cerca de 15 lagoas, sendo a Dourada e a Pela Macac's as maiores, com cerca de 5 quilômetros na maior extensão.

Nos terrenos baixos da faixa contígua à costa, no município capixaba de Linhares, anotamos uma dezena de lagoas, das quais a maior é a lagoa Juparanã, que corresponde a um grande alargamento do rio São José, em seu trecho inferior. É profunda e piscosa e lhe atribuem aspectos turísticos significativos. Mede mais de 25 quilômetros de comprimento por 4 quilômetros de largura média.

1.4.3 — *Quedas d'água*

As principais quedas d'água da bacia, considerando o potencial em vazão seca e sem obras complementares, são as seguintes:

- no rio Doce.. — Escadinhas — 32 000 cv; Rôquete — 15 500 cv; Baguari — 20 000 cv; e Escura — 10 000 cv;
- no rio Piracicaba. — Salto Piracicaba — 28 000 cv; Córrego Amorim — 25 000 cv; e Antônio Dias — 37 500 cv;
- no rio Santo Antônio. — Joanésia — 15 000 cv;
- no rio Corrente Grande. — Esbarro — 10 000 cv;
- no rio Suaçuí Grande. — Grande — 40 000 cv; Santa Cruz — 20 000 cv; Traíras — 10 000 cv; e Urucum — 15 000 cv;
- no rio Manhuaçu. — Neblina — 42 000 cv.

Em conjunto, as quedas d'água da bacia do Doce apresentam um potencial da ordem dos 380 000 cv, o que equivale a cerca de 1,2% do potencial total do Brasil.

1.4.4 — *Navegabilidade*

O rio Doce é navegável em seu curso inferior no trecho compreendido entre a foz e a cidade mineira de Governador Valadares, numa extensão de 222 quilômetros, sendo entretanto de se considerar a existência de corredeiras na Fronteira entre Minas Gerais e Espírito Santo, dentre as quais sobrepõe a das Escadinhas como o mais sério obstáculo.

A região da foz é impraticável à navegação não permitindo a conexão da navegação fluvial com a marítima.

Além do rio principal, algumas lagoas da região de Linhares (ES) e a êle ligadas, entre as quais se destaca a de Juparanã, apresentam condições de navegabilidade para pequenos calados.

No restante do rio principal e nos afluentes, exceção feita ao São José no trecho compreendido pela lagoa Juparanã acima citada, as condições de navegabilidade são muito precárias e restritas a pequenas seções.

1.4.5 — *Regime das águas*

O regime das águas coincide com o de chuvas, isto é, as cheias ocorrem no período das maiores precipitações que vai de outubro a março.

A conformação do terreno, mesmo na baixada, não propicia grandes enchentes.

Não há por outro lado, grandes vazantes, de vez que a bacia acusa um bom índice de pluviosidade, em particular nas cabeceiras.

1.5 — *Climas*

Predomina na área da bacia um clima Aw, quente e úmido com chuvas de verão.

Este clima Aw se constata na planície litorânea e se estende para o interior da bacia através do vale do rio principal até próximo à cidade de Ponte Nova e através também dos vales da maioria de seus afluentes.

Circunscrevendo este Aw, assinala-se um clima Cwa, mesotérmico com verões quentes e chuvas de verão.

Os níveis mais altos do Espinhaço, do planalto da Mantiqueira e da serra do Mar, registram um clima Cwb, também mesotérmico com chuvas de verão, porém com verões brandos propiciados pelas altitudes.

No alto do Caparaó observamos um clima Cfb — mesotérmico com verões brandos e sem estação seca.

Chove bastante na área da bacia. Entre a foz e a região de Governador Valadares assinala-se uma precipitação anual entre 550 mm e 1250 mm. No restante da área excede em 1250 mm sendo que, no alto do Espinhaço e no planalto da Mantiqueira ultrapassa os 1500 mm e no Caparaó excede os 2000 mm.

As temperaturas são amenas já que as médias das máximas predominantes situam-se entre os 26° e 28° C e as das mínimas, entre 15° e 21° C. Apenas nas regiões mais altas, em particular no Caparaó, as mínimas são rigorosas, descendo as médias abaixo de 12° C.

1.6 — *Vegetação*

Predomina de modo quase absoluto a floresta latifoliada tropical que, em território capixaba assume aspecto de floresta úmida de encosta.

Excetua-se apenas uma estreita faixa de vegetação litorânea junto à costa.

Cabe chamar a atenção para a devastação a que vêm sendo submetidas as matas da área sem um indispensável e racional reflorestamento. Nota-se contudo que, assim mesmo, a bacia ainda é razoavelmente dotada de reservas florestais.

Algumas emprêsas, em particular as usinas siderúrgicas baseadas no emprêgo de carvão vegetal, vêm mantendo grandes plantações de eucaliptos com vista a atender às suas necessidades minorando, de certo modo, os efeitos da devastação.

1.7 — *Apreciação*

Os fatores fisiográficos, em conjunto, não se apresentam de forma a permitirem a atribuição de grande importância à área da bacia.

Poucos deles, entre os quais se destacam as ocorrências de Algonquiano nas cabeceiras da bacia, se mostram relevantes.

Grande parte se reveste de condições médias, como é o caso do clima, da vegetação e do potencial hidráulico das quedas d'água. A pequena extensão da área, a sua posição relativa, as ingratas condições de relevo e a precariedade dos rios como vias navegáveis são os principais fatores que se contrapõem à atribuição de um elevado índice de importância à área.

## 2 — ASPECTOS HISTÓRICOS E DEMOGRÁFICOS

2.1 — *Antecedentes históricos*

Alguns obstáculos retardaram sobremaneira a colonização e o povoamento da área.

De início, as condições desfavoráveis do relevo, da densa cobertura vegetal e da navegabilidade do rio principal, aliadas à presença dos ferozes índios Aïmorés, fizeram com que as diversas expedições e bandeiras se resumissem a ações de reconhecimento não chegando a estabelecer centros de colonização.

Entre essas expedições e bandeiras podemos citar as seguintes:

— a de Sebastião Fernandes Tourinho, em 1573, que, partindo de Pôrto Seguro, penetrou na bacia pelo afluente São José e lagoa Juparanã, subiu o Doce até a foz do Suaçuí Grande e por este até o divisor do Jequitinhonha, pelo qual regressou até o mar;

- a de Marcos Azeredo, em 1612, que, partindo de Vitória subiu o Doce até a foz do Suaçuí Pequeno e daí, subindo este último, passou para a bacia do Jequitinhonha: a Marcos de Azeredo foi atribuída a controvérsia descoberta de esmeraldas que passou a constituir o principal foco de atração da região;
- a dos irmãos Azeredo, filhos do citado Marcos, em 1644, cuja finalidade principal era a de assegurar os direitos sobre as descobertas do pai, mas que não logrou atingir os resultados desejados;
- a de Fernão Dias, em 1672, que, proveniente de São Paulo, passou pelas cabeceiras de alguns afluentes do Doce já perlustradas por Tourinho e Azeredo, também à cata das supostas esmeraldas;
- a de Antônio Rodrigues Arzão, em 1693, também oriunda de São Paulo, assinalou a existência de ouro no rio Casca; Arzão fechou praticamente o ciclo das bandeiras e seu regresso, em virtude das febres que vinham dizimando a expedição, se fez descendo o vale do Doce, rumo a Vitória, por ser o caminho mais curto.

A descoberta de Arzão seguiram-se outras revelando-se vários tributários do Doce como rios auríferos desenvolvendo-se, em consequência uma atividade mineira promissora e dando início, ao final do século XVIII, ao povoamento daquela área. Constituinte o vale do Doce a mais curta via de acesso do mar à região de mineração seria de se esperar que a colonização se concretizasse em toda a área da bacia. Contudo, a metrópole portuguesa, tendo em vista evitar o contrabando do ouro, incluiu o rio Doce nas chamadas "áreas proibidas".

No começo do século XVIII, já floresciam alguns núcleos nas cabeceiras da bacia entre os quais os que deram origem às atuais cidades de Ouro Preto, Mariana, Itabira, Nova Era, Sêro e Antônio Dias, indicando a fixação de elemento civilizado na área. Enquanto isso, rio abaixo, partindo de Antônio Dias existiam 500 quilômetros sem núcleo algum de povoação a não ser nos chamados "quartéis", criados

para assegurar o cumprimento às prescrições relativas às "áreas proibidas" e para evitar os ataques dos índios. A cidade de Linhares, no Espírito Santo, constitui um dos poucos exemplos da ampliação daqueles "quartéis" transformando-se em núcleo de colonização.

As cabeceiras da bacia prosseguiram em seu desenvolvimento entretanto voltadas para o centro político de Minas Gerais e daí, pelo "caminho das minas", para o Rio e São Paulo. Da mineração aurífera inicial, passou para um ciclo agropecuário florescendo, entre outras, além das citadas anteriormente e que, com o declínio do ouro, tiveram um período de relativa estagnação, a região de Ponte Nova que, em meados do século XIX já ascendia à categoria de cidade.

Algumas localidades prosseguiram no ramo mineiro substituindo o ouro pelo ferro, que pela quantidade e qualidade do minério ali assinalado, passou a constituir o novo foco de atração da área. Deu-se início à instalação de forjas que, em meados do século XIX proliferavam na região, em particular, em Itabira.

Por essa época iniciou-se a colonização do baixo Rio Doce, particularmente em sua margem Sul, através da chegada de sucessivas levadas de imigrantes europeus; principalmente alemães e italianos. Colatina e Baixo Guandu, ambas no Espírito Santo, surgiram nesta fase, entretanto só iriam apresentar algum significado já no final do século.

Também ao final do século, o surto ferroviário que envolveu o Brasil iria começar a fazer sentir os seus efeitos na área. Cabe ressaltar aqui a concessão para a construção da Estrada de Ferro Vitória a Minas que abriria afinal a mais curta via de acesso para o mar da região mineira, agora, com o declínio do ouro, com vistas ao minério de ferro assinalado em grandes quantidades e de teor magnífico.

A lentidão com que foi construída esta ferrovia, que tomaria grande parte do primeiro quarto do século XX, e as marchas e contramarchas na política de exportação do nosso minério de ferro via Vitória, retardaram o cumprimento da verdadeira finalidade da Vitória-Minas que só em 1940 desembarcaria na capital capixaba o seu primeiro carregamento de minério. Entretanto deu ela novo alento às localidades por ela servidas, em particular

Colatina, Governador Valadares e Nova Era.

Simultaneamente, outras ferrovias demandaram a região: a Leopoldina atingiria dois pontos: Ponte Nova (de onde prosseguiria para Caratinga) e Manhuaçu, e EFCB, mediante dois ramos, atingiria Nova Era, entroncando-se com a Vitória-Minas e Ponte Nova entroncando-se com a Leopoldina.

Na região do Minério, as forjas começaram a evoluir, e no início do segundo quarto do século XX deu-se o início da instalação de siderúrgicas de maior porte. Destacam-se pela ordem cronológica as usinas instaladas em Barão de Cocais (1925 — Cia. Brasileira de Usinas Metalúrgicas), em Monlevade, Município de Rio Piracicaba (1930 — Cia. Belgo-Mineira) e em Coronel Fabriciano (1944 — Acesita).

Já mais recentemente assinalamos, em fase de instalação, com parte já em funcionamento, uma usina de alto porte, a Usiminas, em Ipatinga, município de Coronel Fabriciano e ainda, no setor rodoviário, a inauguração da pavimentação da BR-4 — Rio-Bahia, como fatores que constituem, sem dúvida, dois importantíssimos marcos na evolução da área.

## 2.2 — Aspectos demográficos

A bacia conta com uma população da ordem de 2,7 milhões de habitantes, segundo o censo de 1960, acusando uma densidade de cerca de 30 habitantes por quilômetro quadrado. Pode ser considerada bem povoada. A distribuição desta população apresenta uma grande predominância da população rural que atinge a mais de 70% do total. Os núcleos mais importantes (exclusivamente a população urbana) são os seguintes:

- em Minas Gerais — Governador Valadares (76 300 hab.); Coronel Fabriciano (38 600 hab.); Caratinga (34 700 hab.); Rio Piracicaba (31 300 hab.); Ponte Nova (28 400 hab.); Ouro Preto (19 900 hab.); Conselheiro Pena (16 900 hab.); Itabira (16 500 hab.); e Mariana (15 700 hab.);
- no Espírito Santo — Colatina (35 200 hab.).

Não há tipo característico de habitante. Nas cabeceiras da bacia, colonizada ao tempo da mineração, nota-se a miscigenação típica brasileira com a

presença equilibrada dos componentes. Já no Baixo Rio Doce sente-se uma forte influência do imigrante europeu, entretanto, sem predominância caracterizada, de vez que este elemento se integrou bem não havendo formação de núcleos fechados importantes.

## 2.3 — Apreciação

Os antecedentes históricos permitem afirmar que a área, apesar dos fatores fisiográficos adversos e das medidas oficiais restritivas, demonstrou sobrejamente suas reais possibilidades, atingindo, em tempo relativamente curto, estágio de desenvolvimento apreciável.

Para tanto, contribuiu, de maneira decisiva, a ocorrência de riquezas minerais de vulto, em particular de minério de ferro de magnífico teor. As demais condições fisiográficas que consideramos médias, permitiram abrigar, sem problemas de vulto, imigrantes oriundos dos mais diversos quadrantes.

A densidade demográfica apresentada pela área e a diversidade dos tipos populacionais assinalados permitem considerar a bacia do rio Doce como dispondo de um potencial humano quantitativo e qualitativamente elevado.

## 3 — FATORES ECONÔMICOS

### 3.1 — Produção extrativa

#### 3.1.1 — Produção Extrativa Mineral

##### — Combustíveis

A estrutura geológica da bacia, predominantemente pré-cambriana, exclui de pronto, a possibilidade de evento de ocorrências relevantes de combustíveis líquidos ou sólidos. Este aspecto apresenta sérios reflexos nas principais atividades da área, em particular no setor da siderurgia.

##### — Ferro

Assinalamos no estudo da geologia importantes ocorrências de algonquiano nas cabeceiras da bacia, em particular dos afluentes da margem esquerda do Alto Rio Doce. Essas ocorrências se enquadram no intitulado "quadri-látero ferrífero" que, conforme ficou dito no estudo da bacia do São Francisco, se estende por uma área pertencente às duas bacias. Podemos citar para a do Doce, as seguintes principais jazidas:

1 — faixa da serra de Ouro Preto, no divisor da bacia do São Francisco, com 12 jazidas, estendendo-se desde Mariana (na bacia), até Miguel Burnier (já na bacia do São Francisco);

2 — faixa da serra do Caraça, que se estende desde Antônio Pereira (município de Ouro Preto) para o N, até além de Catas Altas (município de Santa Bárbara), apresentando 13 jazidas, entre as quais a de Alegria cuja avaliação acusa uma reserva de cerca de 300 milhões de toneladas de minério;

3 — faixa das serras do Capanema e do Socorro, correndo paralelamente a oeste da precedente, estende-se até o N da cidade de Santa Bárbara, apresentando 9 jazidas;

4 — a faixa do Piracicaba, margeando o rio do mesmo nome, se estende desde Florália (município de Santa Bárbara) até abaixo de Monlevade (município de Rio Piracicaba e apresenta 6 jazidas entre as quais as de Morro Agudo, Monlevade e Andradas, esta última explorada pela Cia. Belgo-Mineira e cujas reservas foram estimadas em 30 a 40 milhões de toneladas de hematita compacta de magnífico teor semelhante à do Cauê (faixa de Itabira);

5 — faixa de Itabira passa próximo à cidade de igual nome, estende-se nos dois sentidos, segundo uma direção SSW-NNE e apresenta 10 jazidas esparsas, salientando-se as do Cauê e da Conceição, a primeira com reserva de mais de 100 milhões de toneladas de minério sob a forma de hematita compacta de teor magnífico, considerado dos melhores do mundo;

6 — faixa de Conceição e do Serro, abrangendo os dois municípios destes nomes e apresentando 8 jazidas.

Quanto à produção basta assinalar que o município de Itabira vem figurando destacadamente como o maior produtor do Brasil tendo, em 1960, contribuído com 5,35 milhões de toneladas, mais de 55% do total nacional (9,34 milhões de toneladas).

Os demais principais municípios produtores são, nesta ordem, Ouro Preto, Barão de Cocais, Santa Bárbara e Mariana.

— Manganês

Dois dos distritos manganésíferos de Minas Gerais interessam à bacia: o de Saúde (no município de Dom Silvério), totalmente nela incluído, e o do

Quadrilátero Ferrífero, que se estende por vários municípios da bacia e ultrapassa o divisor com a bacia do São Francisco.

As principais jazidas se localizam nos seguintes municípios:

— Ouro Preto e Mariana — 25 jazidas, sendo a maior a da Alegria onde se admite uma reserva de 2 milhões de toneladas com possibilidades de elevar-se a 6 e até 8 milhões de toneladas;

— Dom Silvério — 2 jazidas, Portão e Córrego Grande, com reservas calculadas em 900 000 toneladas;

— Itabira — 4 jazidas, sendo a mais importante a de Chacrinha — as reservas das 4 jazidas ascendem a mais de 600 toneladas;

— Conceição — 1 jazida estimada em 300 000 toneladas;

— Santa Bárbara — 3 jazidas, sendo a maior a de Mato Grosso, com reservas avaliada em 100 000 toneladas; e

— Rio Espera — 1 jazida.

A produção da área, em 1960, superou 4 300 toneiadas, mais de 25% da do Estado de Minas Gerais e cerca de 4% da produção nacional.

Os principais municípios produtores, em 1960, foram, nesta ordem, Ouro Preto, São Domingos do Prata, Mariana e Itabira.

— Ouro

Quando do Estudo da Bacia do São Francisco, salientamos que a área do estado de Minas Gerais que forneceu a maior parte do ouro do Brasil se estende ao longo do divisor entre aquela bacia e a do Doce, abrangendo portanto parte das duas bacias.

Na do Doce as principais zonas auríferas situam-se nos municípios de Santa Bárbara, Caeté, Ouro Preto, Mariana, Conceição, Serro e Manhuaçu, alguns deles com várias jazidas.

Algumas minas de ouro se celebrizaram em certa época como é o caso das minas de Congo Sôco, em Caeté e da Passagem em Ouro Preto, sendo que a primeira encerrou as atividades exploratórias desde meados do século passado, enquanto a segunda que esteve abandonada durante vários anos, voltou a funcionar no período de 1933 a 1954, parando a partir dessa data.

Há ainda a considerar alguns rios auríferos da bacia, dentre os quais,

destacam-se o próprio rio Doce nos trechos em que é conhecido como Chopotó e Piranga e os afluentes Piranga, Santo Antônio, Ribeirão do Carmo e Manhuaçu.

— *Alumínio*

Já foram assinaladas reservas de Bauxita nos municípios de Ouro Preto, Santa Bárbara, Mariana e Sêro.

A região produziu em 1960 quase 60 000 toneladas de bauxita, o que corresponde a cerca de 50% das produções mineira e nacional, já que Minas Gerais concorreu com mais de 95% do total brasileiro.

Ouro Preto contribuiu com a quase totalidade, seguido de Santa Bárbara com pequena produção (125 toneiadas)

— *Outros Produtos*

À semelhança do que vimos na bacia do São Francisco, os recursos minerais da área da bacia do Doce abrigam uma grande variedade de espécies, as quais permitem destacar os seguintes municípios produtores (os dados consignados referem-se a 1960):

— Santa Maria do Suaçuí. — Mica (20% da produção nacional), Berilo (15% da produção nacional), Columbita e Turmalinas;

— Ouro Preto. — Dolomita (20% da produção nacional), Mármore (8% da produção nacional) e Talco (8% da produção nacional);

— Governador Valadares. — Berilo, Cristal, Água Marinha e Kurtzita;

— Galiléia. — Berilo e Cristal;

— Conceição. — Cristal;

— São Sebastião do Maranhão. — Mica;

— Sabinópolis. — Ametista e Água Marinha; todos em Minas Gerais; e

— Colatina e Santa Tereza, ambas no Espírito Santo. — Criso-berilo e Granadas.

3.1.2 — *Produção Extrativa Vegetal*

Conforme ficou assinalado quando do estudo da vegetação, a área da bacia conta ainda com reservas florestais de vulto. A produção extrativa da área incide particularmente na lenha, no carvão vegetal e nas madeiras.

Os dados relativos ao abate de árvores para a obtenção de lenha, em 1962, atribuem ao Estado de Minas Gerais um volume que o coloca em 1.º

lugar no Brasil. Com mais do dobro do Estado que vem em 2.º lugar. A bacia concorre com uma grande parcela. Há a considerar que algumas indústrias, como o caso da obtenção de cal virgem, da qual Minas é grande produtor, é baseada quase exclusivamente na utilização da lenha.

A inexistência de combustíveis minerais sólidos na área propiciou o largo emprego de carvão vegetal para o aproveitamento das grandes jazidas de minério de ferro. Assim, à medida que a siderurgia se desenvolveu na área e as matas foram se escazeando e se distanciando das usinas, as Companhias Siderúrgicas foram sentindo necessidade de resolver o seu problema neste particular, o que foi feito, pelo menos em parte, mediante a plantação de extensas áreas de eucaliptais. Atualmente, as principais plantações, pela ordem das áreas plantadas, são as pertencentes à Cia. Belgo-Mineira (em Rio Piracicaba), à Acesita (em Coronel Fabriciano), à Cia. Brasileira de Usinas Metalúrgicas (em Barão de Cocais) e à Mineração Usina Wigg (em Ouro Preto). Dessa forma, a produção de grande parte do carvão vegetal passou a ter características diferentes do antigo extrativismo, pois que vem se colocando em atividades de cultivo, mais racional portanto. Quase todos os municípios da bacia, em particular os de Minas Gerais, são grandes produtores de carvão vegetal.

No que se refere a madeiras cabe considerar não só a produção de toros exportáveis, principalmente, para as áreas de Belo Horizonte, Vitória e Guanabara, como também a indústria madeireira da própria região. Também na produção de madeira contribuem quase todos os municípios da área da bacia. Destacam-se pelo valor da produção, nesta ordem, os municípios de Governador Valadares, São Pedro dos Ferros, Aimorés, Açucena, Resplendor, Colatina, Ponte Nova, Linhares, Raul Soares, Coronel Fabriciano e Nova Era. A exceção de Colatina e Linhares que estão no Espírito Santo, os demais municípios são mineiros. A produção dos municípios mineiros é da ordem de 1/3 da produção de todo o estado de Minas Gerais que, excluída a zona madeireira do sul do país, se apresenta como o maior produtor de madeiras. Assinala-se uma grande variedade de essências aplicáveis em extensa gama de finalidades podendo-se classificar a ba-

cia, neste particular, como a melhor região das intituladas florestas da encosta atlântica consideradas como as mais ricas em madeiras preciosas no Brasil.

Afora os itens acima, ainda no setor da produção extrativa vegetal, a bacia contribui com algum destaque na produção de guaxima, ipecacuanha e paina.

### 3.1.3 — Pesca

Embora adotem-se algumas referências à boa piscosidade de alguns rios e lagoas da bacia, as estatísticas assinalam índices de produção muito baixos e mesmo nulos para quase todos os municípios da área. Excetua-se apenas o município de Governador Valadares que figura entre os 20 municípios maiores produtores de Minas Gerais, entretanto com quantidade pouco expressiva, aquém de 30 toneladas anuais.

## 3.2 — Produção agrícola

Uma análise da produção agrícola brasileira nos apresenta Minas Gerais em situação de destaque na maioria dos produtos, já que se inclui entre os cinco estados maiores produtores em 17 dos 23 produtos consignados nos anuários. Os municípios da bacia do Doce contribuem com ponderável parcela em quase todos esses produtos, sendo que, em 9 deles, estão incluídos entre os 10 municípios maiores produtores do estado os seguintes:

*Banana* — Minas — 2.º lugar no Brasil — Guanhaes (1.º), Turumirim (2.º), Sêro (4.º), Itanhomi (5.º), e Ferros (9.º);

*Cana-de-açúcar* — Minas — 3.º lugar — Ponte Nova (1.º), Tarumirim (4.º), Rio Casca (7.º), Sêro (9.º) e Governador Valadares (10.º);

*Café* — (Minas — 3.º lugar) — Matipó (3.), Resplendor (4.º), Caratinga (5.º), Manhuaçu (7.º) e Ponte Nova (10.º);

*Feijão* — (Minas — 1.º lugar) — Caratinga (3.º), Sêro (4.º), Itambacuri (6.º) e Raul Soares (7.º);

*Milho* — (Minas — 1.º lugar) — Inhapim (3.º), Ferros (5.º) e Alto Rio Doce (7.º);

*Alho* — (Minas — 1.º lugar) — Rio Casca (3.º), e Caratinga (6.º);

*Laranja* — (Minas — 2.º lugar) — Mariana (4.º) e Ouro Preto (7.º);

*Batata-inglesa* — (Minas — 4.º lugar) — Ouro Preto (5.º); e

*Mandioca* — (Minas — 4.º lugar) — Sêro (9.º).

Por outro lado, no Espírito Santo, o município de Colatina se destaca nos produtos agrícolas em que o estado apesar de sua pequena extensão, figura em boa posição nas estatísticas. Assim, Colatina coloca-se em 1.º lugar na produção de café (ES — 4.º no Brasil), banana (ES — 8.º) e milho (ES — 9.º), em 2.º lugar na de arroz (ES — 12.º), em 3.º na de feijão (ES — 4.º) e em 5.º lugar na de cana (ES — 14.º). Destacam-se ainda, com as seguintes posições, Itaguaçu — 1.º em milho, 7.º em cana e 8.º em café; Linhares — 3.º em café e 5.º em banana; Santa Teresa — 5.º em milho e 9.º em café e Baixo Gandu — 7.º em café.

Consignamos na produção extrativa vegetal o cultivo do eucalipto com seus aspectos relevantes, motivo pelo qual aqui fica apenas a referência.

## 3.3 — Pecuária

A bacia abriga grandes rebanhos de bovinos e de suínos superando de muito, em ambos, 1 milhão de cabeças. Destacam-se os municípios de Governador Valadares e Aimorés em Minas e Colatina e Afonso Cláudio no Espírito Santo.

Ainda no setor da pecuária merece citação o rebanho de muaras, no qual, com cerca de 150 000 cabeças, contribui com 5% do total nacional. Destaca-se a região de Governador Valadares.

Os demais rebanhos não apresentaram expressão.

Cabe citar ainda a criação de galináceos onde os municípios de Alto Rio Doce (MG) e Colatina (ES) se destacam no número de cabeças e produção de ovos.

## 3.4 — Produção Industrial

### 3.4.1 — Indústria de base

#### *Eletricidade*

Conquanto, em seu maior trecho, se apresente, bem como seus afluentes, com características de rio de planalto, as condições para a consecução de grandes empreendimentos no setor da energia elétrica são restritas. No estado de Minas Gerais se situam os afluentes mais favoráveis que são o

Santo Antônio e o Piracicaba, devendo se destacar as seguintes usinas hidrelétricas:

- Salto Grande do Santo Antônio, no rio dêste nome, já em funcionamento e produzindo .... 100 000 kW;
- Sá Carvalho (Acesita) — já em funcionamento, produzindo ... 48 000 kW;
- Amorim e Funil — programadas para produzirem 40 500 e 30 000 kW, respectivamente.

As três últimas, no Piracicaba, visam a atender à região da Siderurgia.

#### *Siderurgia*

Dotada de notáveis reservas minerais, a bacia do rio Doce se apresenta em ótimas condições para abrigar um importante parque siderúrgico ressentindo-se apenas da falta do carvão mineral que vem sendo sanada com a adoção, como já salientamos, do carvão vegetal.

Além de vários pequenos empreendimentos destacam-se as seguintes usinas siderúrgicas:

— Usiminas, no município de Coronel Fabriciano, em início de funcionamento devendo em breve alcançar uma produção anual de 350 000 toneladas e com previsão para 1970 alcançar os 2 milhões de toneladas. Deverá atender, em particular, à construção naval com a produção de chapas.

— Usina de Monlevade (Cia. Belo-Mineira), no município de Rio Piracicaba, com uma produção anual de 300 000 t, devendo, em 1970, atingir as 500 000 t. O maior volume da produção está representado por gusa e lingotes.

— Acesita, no município de Coronel Fabriciano, com uma produção de 110 000 t anuais, estando prevista uma ampliação para 240 000 até 1970. Sua produção se destina a atender à indústria automobilística no setor de autopeças.

— Cia. Brasileira de Usinas Metalúrgicas, no município de Barão de Cocais, produzindo atualmente 45 000 t devendo, em curto prazo, ser ampliada para as 50 000 t anuais. A maior parcela da produção é gusa e lingotes.

— Cia. Siderúrgica Vatu, em Itabira, que se acha em fase de reestruturação para a produção de ferro-esponja

destinado a substituir a sucata, relativamente crítica no Brasil. Deverá produzir inicialmente 50 000 t anuais, com previsão de chegar a 150 000 t.

A produção siderúrgica acima outorga à bacia cerca de 1/4 do total nacional.

#### 3.4.2 — Indústria de transformação

A área da bacia, neste particular, não apresenta grande desenvolvimento.

Os itens mais importantes são as indústrias alimentares, nas quais se destacam os municípios de Manhumirim, Ponte Nova (principalmente açúcar), Manhuaçu e Governador Valadares, em MG e Colatina, no ES; e de madeira, na qual se destacam Governador Valadares, Aimorés e Ponte Nova.

Já com volumes menores, merecem ser ainda citadas, as indústrias de minerais não metálicos, com destaque para Governador Valadares e Ouro Preto: de bebidas, destacando-se Ponte Nova; e de têxteis, com destaque para Ouro Preto e Itabira.

### 3.5 — Vias de Transporte

#### 3.5.1 — Terrestres

##### — Ferrovias

A mais importante ferrovia existente na área é a Estrada de Ferro Vitória-Minas, trecho do T4, pelo importante papel desempenhado no transporte de minério de ferro para exportação. Este trecho do T4 liga Belo Horizonte a Vitória, ambas fora da bacia, servindo, entre outras, às cidades de Barão de Cocais, Rio Piracicaba, Nova Era, Itabira (ramal), Coronel Fabriciano, Governador Valadares, Conselheiro Pena, Aimorés e Colatina.

A E.F. Central do Brasil, mediante um ramal que parte de Miguel Burnier, situado na ligação em bitola estreita entre Conselheiro Lafaiete e Belo Horizonte, vem até Ponte Nova, constituindo um trecho da L30. Serve a Ouro Preto e Mariana.

Em Ponte Nova, também para a E.F. Leopoldina, procedente do Rio, constituindo o restante da L30. A Leopoldina prossegue de Ponte Nova até Caratinga.

Outro ramal da E.F. Leopoldina serve às cidades de Manhumirim e Manhuaçu. Este ramal liga-se ao T4 em Cachoeiro do Itapemirim (ES).

## — Rodovias

Duas rodovias, uma delas já construída e pavimentada e a BR-4 (Rio-Bahia) e a outra em construção, a BR-31 (Vitória-Belo Horizonte), constituem as duas principais rodovias da bacia. A BR-31 não apenas dobrará o T4, como também atenderá a uma área mal servida de transportes que é a região de Manhuaçu.

Além destas duas, são ainda de se notar a BR-5 (Rio-Bahia, pelo litoral) e a BR-73 (Vitória-Colatina-Teófilo Otoni), ambas cruzando a bacia em seu terço inferior e a BR-82 que vem ter à Ponte Nova, procedente de Ubá.

Acha-se projetada a BR-69 que ligará Governador Valadares a Montes Claros e que deverá desempenhar importante papel no setor da pecuária.

A bacia conta ainda com algumas boas estradas estaduais, particularmente na área mineira, destacando-se entre elas a que liga Ponte Nova a BR-3 nas proximidades de Itabirito.

## 3.5.2 — Fluviais

Apresentam expressão reduzida e apenas local em alguns poucos trechos. Merece citação a região de Linhares e adjacências, incluindo a Lagoa Juparanã.

## 3.5.3 — Aéreas

Também de expressão muito reduzida.

## 3.6 — Comércio

O comércio da bacia se faz, em particular, com Belo Horizonte e Vitória. O comércio direto com outros grandes centros embora dispondo de vias de transporte para tal, é prejudicado pelas grandes distâncias a vencer.

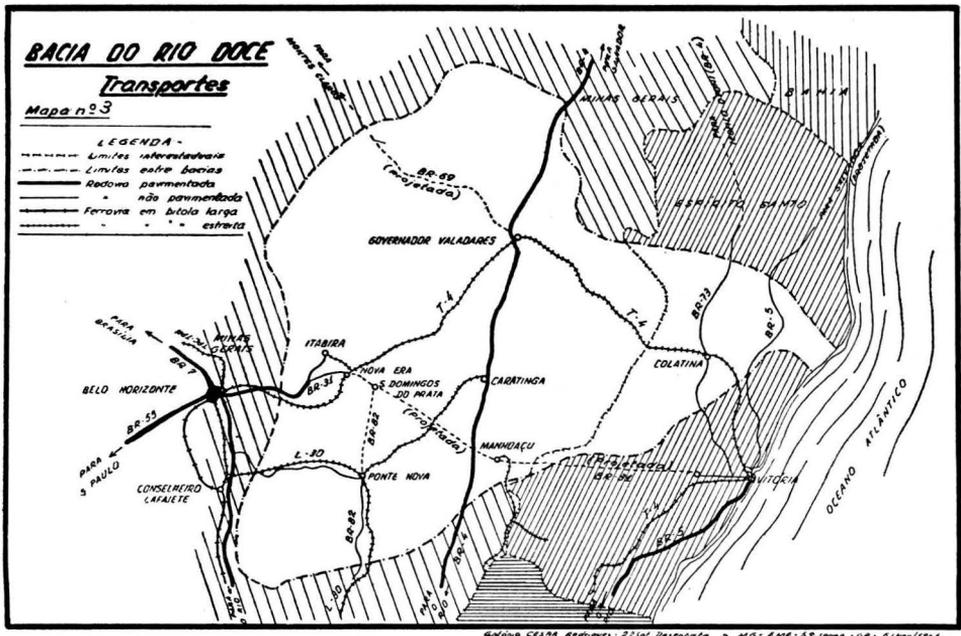
Por Vitória exporta o minério e parte dos produtos de sua siderurgia, como principais itens e que são realmente os que lhe garantem apreciável saldo positivo.

Os demais itens produzidos pela bacia e aqueles por ela importados se distribuem pelas duas capitais estaduais praticamente segundo as áreas dos respectivos estados.

## 3.7 — Apreciação

Os fatores econômicos apresentam a bacia do rio Doce como uma área importante, senão por todos os aspectos, pelo menos por alguns que vêm assumindo relevância nacional.

As riquezas minerais, mediante a sua industrialização na própria região, vêm se constituindo em verdadeira alavanca no desenvolvimento que se faz



sentir ao longo de quase tôda a área em ritmo sensivelmente acelerado.

Por outro lado, mediante a sua exportação, desempenha papel preponderante em nosso comércio exterior.

As condições médias de quase todos os demais fatores vêm permitindo êsse desenvolvimento sem graves problemas. Enquanto isto, as condições adversas vêm sendo gradativamente superadas e as vias de transporte, ao que parece, em curto prazo, atenderão satisfatoriamente às necessidades.

#### 4 — FATÔRES POLÍTICOS — ALGUNS ASPECTOS

Um fator político merece considerações especiais pelos reflexos que pode causar às principais atividades da área. É o da política nacional de exportação de minérios.

As marchas e contramarchas, e em particular a política restritiva, foram responsáveis pela lentidão com que foi construída a E.F. Vitória-Minas e como que entravaram o desenvolvimento da área.

Se, em contraposição, fôr adotada uma política de incentivo à exportação, a bacia se beneficiará dela.

A industrialização do minério na própria área vem se desenvolvendo de molde a minorar os reflexos das oscilações nessa política. E isto é muito importante porque a nossa política de exportação deve se subordinar muito mais a outros objetivos que simplesmente ao fato de beneficiar ou não o desenvolvimento de área tão exigua de nosso território.

Os demais fatores políticos apresentam, no momento, reduzida expressão em relação à área.

#### 5 — CONCLUSÕES

A análise dos diversos fatores em seu conjunto permite as seguintes conclusões:

— as características da bacia apresentam uma predominância quase absoluta de aspectos que poderiam merecer a classificação de médios;

— dos aspectos favoráveis, com reflexos em todos os fatores, e que é o das riquezas minerais, em particular de minério de ferro, pelo magnífica qualidade e grande quantidade assinalada, atribui sozinho importância vital à área;

— os fatores desfavoráveis, mercê particularmente daquele aspecto, vêm sendo paulatinamente minorados e estão quase todos praticamente sanados,

o estágio de desenvolvimento atual é muito satisfatório e apresenta perspectivas altamente promissoras, em virtude principalmente da concretização de empreendimentos de vulto, seja no setor da indústria siderúrgica, como é o caso da construção da Usiminas, seja no setor dos transportes, como é o caso da construção da BR-4 (inaugurada a pavimentação em 1963) e da BR-31 (com a construção em andamento);

— embora não comunguemos integralmente com a impressão de alguns entusiastas que chegam a atribuir à bacia do Doce a alcunha de “o Ruhr brasileiro”, consideramo-la como uma área de real expressão sócio-econômica no cenário nacional;

— são de se considerar principalmente, o seu elevado potencial humano, a sua apreciável contribuição ao balanço de pagamento de nosso comércio exterior e a sua florescente indústria siderúrgica, máxime, ao estabelecermos a relação com a sua exigua extensão territorial.



O Serviço Central de Documentação Geográfica do Conselho Nacional de Geografia é completo, compreendendo Biblioteca, Mapoteca, Fototeca e Arquivo Corográfico, destinando-se êste à guarda de documentos como sejam inéditos e artigos de jornais. Envie ao Conselho qualquer documento que possuir sobre o território brasileiro.

## Os cometas — Os misteriosos e ainda pouco conhecidos astros peregrinos

JOAQUIM I. SILVEIRA DA MOTA

Titular da Cadeira de Geografia  
Física, da Faculdade de Filosofia  
de Pelotas (UCP)

Vamos nesta oportunidade focalizar um dos mais fascinantes assuntos da cosmografia: os misteriosos astros peregrinos, denominados cometas, reunindo neste trabalho de pesquisa bibliográfica, o material que podemos dispor a respeito.

Nada de novo vamos aduzir ao assunto, limitando-nos a compilar, de maneira acessível aos nossos estudantes e aos demais interessados na matéria, aquilo que autorizados cientistas nos ensinam em suas obras.

Na forma habitual, tracamos o seguinte esquema, que procuraremos desenvolver da melhor maneira sobre o tema citado:

- 1 — Definições
- 2 — Origem dos cometas
  - Os cometas nos tempos antigos
- 3 — As órbitas dos cometas
  - Lei da gravitação aplicada aos cometas
  - Caráter das órbitas
    - Órbitas elíticas
      - a) Cometas de curto período
        - O cometa Hencke
      - b) Cometas de largo período
        - O cometa Halley
    - Órbitas parabólicas
    - Órbitas hiperbólicas
- 4 — Classificação dos cometas
  - Famílias e grupos de cometas
  - Nomenclatura dos cometas
  - Número de cometas
  - A descoberta de cometas
    - Os cometas de recente descoberta

- 5 — Partes integrantes de um cometa
  - Natureza física dos cometas
  - Origem da luz dos cometas
- 6 — Colisão com os cometas
  - Queda de cometas sobre o Sol
- 7 — Elementos dos cometas periódicos observados

### 1 — DEFINIÇÕES

Os cometas — corpos muito estudados, apesar disto dos quais ainda muito pouco se sabe — são astros bem distintos das estrélas e dos planélas.

Aparecem no céu de tempos em tempos, permanecendo visíveis durante algumas semanas ou meses, percorrendo caminhos mais longos ou mais curtos, para depois se perderem novamente na imensidão insondável do Universo.

O termo cometa, vem do grego *kome-es-kome*, cabeleira; foram assim chamados, porque quando são bastante brilhantes para serem vistos à vista desarmada, parecem uma estréla cercada por uma névoa luminosa, que arasta uma grande cauda de luz tênue.

Os grandes cometas são corpos celestes de aparência esplêndida, por vezes tão brilhantes como Vênus e visíveis mesmo durante o dia, com um núcleo denso, uma cabeleira nebulosa, tão grande como a Lua e acompanhada por uma cauda que, às vezes se estende do horizonte ao Zênite e da Terra ao Sol.

Todavia, cometas assim são raros e a maioria deles são pequenas manchas, apenas visíveis com o emprego de telescópios.

## 2 — ORIGEM DOS COMETAS

A origem dos cometas, assim como a origem dos demais corpos do Sistema Solar, é assunto aberto às discussões, ainda muito controvertido e incerto.

A respeito existem duas teorias, ambas sujeitas a reservas e críticas:

— os cometas seriam originários do próprio Sistema Solar, muito embora não se conheça o processo de sua formação;

— os cometas seriam originários de certas formações estelares.

Os que aceitam a primeira dessas hipóteses, justificam-na com os seguintes fatos:

— se os cometas fôsem estranhos ao nosso Sistema Planetário, as suas órbitas deveriam ser hiperbólicas e assim que atingissem o periélio não deveriam mais voltar à Terra, porém numerosos cometas apresentam órbitas fechadas e são observáveis em períodos certos, calculáveis;

— uma vez que o Sol se dirige para o Apex, com mais ou menos 30 km/s, caso os cometas não pertencessem ao nosso Sistema Planetário, a sua grande maioria deveria existir na região do Apex, ao passo que é evidente, que numerosos cometas surgem de pontos da zona oposta ao Apex.

No que se refere aos defensores da segunda daquelas teorias, estes até agora não apresentaram razões que comprovem a origem dos cometas como sendo determinadas formações estelares.

O fato de existir uma elevada percentagem de órbitas quase parabólicas, exceto as que são perturbadas pelas grandes proximidades planetárias, poderia indicar que os cometas procederiam de fora do Sistema Solar.

Todavia, a completa ausência de cometas que se aproximem do Sol em órbitas hiperbólicas bem definidas, indica o contrário.

Baseados nestas e em outras considerações, Öpik e Oort, sugeriram poder existir um numeroso enxame de cometas, possivelmente da ordem de centenas de milhares de milhões, que circulam em torno do Sol e a distâncias que oscilam entre 50 000 e 150 000 Unidades Astronômicas\*.

Nessas paragens remotas, os cometas se moveriam tão lentamente, que suas velocidades seriam tão baixas como 65 a 135 m, com períodos de revolução que poderiam ser de 10 a 50 000 000 de anos. A atração gravitatória do Sol sobre tais cometas seria muito reduzida.

A estrela mais próxima — a Alfa, do Centauro — acha-se somente a 270 000 U.A. do Sol e, junto com sua companheira binária, tem quase o dobro da massa do Sol.

Neste caso, as forças de perturbação sobre a grande reserva de cometas, exercida pelo Sistema Alfa-Centauro e outras estrelas próximas, seriam de intensidade comparável à exercida pelo nosso Sol sobre tais cometas.

Quando estas forças se combinam de maneira que reduza a velocidade de um cometa em sua órbita, este poderia ser atraído para o Sol em uma elipse tão grande, que provavelmente poder-se-ia classificar essa órbita como parabólica.

Se o cometa não passar bastante próximo de um dos planetas de maior massa e sofrer mais perturbações, dará a volta em torno do Sol, para volver à região de sua procedência. Caso passar bastante próximo de um dos planetas de maior massa ou será atraído por êle em sua órbita menor ou escapará para o espaço de tal forma que não mais voltará ao Sistema Solar.

Sobre a origem dos cometas, para bem da verdade e da honestidade, é recomendável aceitarmos a opinião de Watson:

“Não sabemos até agora, como, quando e onde se formam os cometas”.

### OS COMETAS NOS TEMPOS ANTIGOS

Os cometas causaram mais comoção do que qualquer outro corpo que surgiu nos céus. Por sua causa se interromperam batalhas, foram ditadas proclamações, populações inteiras foram presas de pânico, reis abdicaram de seus tronos, homens morreram de medo.

Durante séculos, os cometas foram considerados como preságios de morte e de destruição e povos usaram amuletos contra êles.

Foram necessários séculos para libertar a humanidade desse grande medo, ainda mais que, as visitas inesperadas dos cometas serviam para explorações por parte dos potentados, a fim

\* A Unidade Astronômica (U.A.) é igual a 149,5 milhões de quilômetros, correspondente a distância da Terra ao Sol.

de extorquirem haveres das coletividades religiosas.

Desde a antiguidade, até boa parte do século XVII, a súbita aparição de cometas brilhantes, sem possível prognóstico, atravessando lentamente o firmamento, foi considerado como sinistro augúrio de acontecimentos funestos.

### 3 — AS ÓRBITAS DOS COMETAS

As idéias dos antigos, relativamente aos movimentos dos cometas, eram muito vagas.

Aristóteles e seus seguidores, os consideravam simplesmente como sendo exalações da Terra que se inflamavam ao chegar à camada superior da atmosfera e, por isso, diziam que se tratava mais de fenômenos meteorológicos, do que de fenômenos astronômicos.

Todavia, Sêneca, teve dos mesmos uma idéia mais correta, compartilhada por outros, ao passo que Ptolomeu, em seu "Almagesto", não os reconhecia como sendo corpos celestes.

Tycho Brahé foi o primeiro a estabelecer sua categoria de verdadeiros corpos celestes, comparando as observações do cometa de 1577, feitas em várias partes da Europa, de menor paralaxe e maior distância que a Lua.

Képler supunha que se moviam em linha reta e parecia inclinado a considerá-los como seres vivos, que percorriam o espaço caprichosamente "como os peixes do mar".

Héveliüs, em 1675, foi o primeiro a sugerir que suas órbitas deveriam ser parábolas.

A teoria da gravitação surgiu então e Newton publicou, desde logo, um método pelo qual se podia determinar os elementos da órbita de um cometa, mediante observações.

Halley, valendo-se da lei da gravidade, calculou as órbitas de muitos cometas, sobre os quais haviam observações dignas de crédito. Esses cálculos indicaram que os elementos das órbitas dos cometas de 1456, 1531, 1607 e 1682, eram muito semelhantes e que os intervalos de aparecimentos variavam entre 75, 76 e 77 anos.

Demonstrou que os cometas faziam parte do Sistema Solar e obedeciam as leis de Képler. Deduziu corretamente que aquilo que se supunha serem quatro cometas distintos, na realidade, eram quatro aparecimentos sucessivos de um mesmo cometa que se movimentava em órbita elítica, muito longa, em

volta do Sol, com um período de  $\pm 76$  anos. Halley faleceu em 1742, com 86 anos e não pôde ver a confirmação de seu prognóstico, porém o cometa, que agora leva o seu nome, foi avistado em 1758, na Noite do Natal, confirmando seus cálculos.

Um estudo relativamente moderno, constatou que os aparecimentos do cometa Halley foram registrados desde 240 a.C.

A elipse que constitui a sua trajetória, é tão excêntrica que em seu periélio se encontra mais próximo do Sol do que Vênus, e em seu afélio, se encontra quase na metade da distância das órbitas de Netuno e de Plutão (Gráfico III, figs. 5-7).

#### A LEI DA GRAVITAÇÃO APLICADA AOS COMETAS

Foi impossível reconhecer a verdade sobre as órbitas dos cometas, enquanto não foi estabelecida a Lei da Gravitação Universal.

Isaac Newton verificou que, sob uma força que diminui em proporção inversa ao quadrado das distâncias, um corpo descreverá qualquer das curvas conhecidas como "seções cônicas", como o círculo, a elipse, a parábola ou a hipérbole (Gráfico I, figs. 1-2; Gráfico II, fig. 4).

Reconheceu-se, desde logo, que os movimentos dos cometas poderiam ser explanados com a hipótese de que eles circulavam ao longo do Sol, em elipses alongadas, ou em parábolas, sendo visível apenas em pequena porção de suas órbitas nas vizinhanças do Sol.

O próprio Newton a aplicou ao cometa de 1680; subseqüentemente, com a assistência de Edmond Halley, em 1704, coletou as observações de 24 cometas, a começar pelas do cometa de 1337, calculou suas órbitas; formulou a primeira hipótese, de que eles se movimentam em órbitas parabólicas, pois isto simplificava o trabalho. Todas as parábolas são da mesma forma, assim podendo ser elaboradas tabelas, que podiam ser utilizadas para todos os casos; a mesma hipótese poderia ser formulada, calculando as órbitas dos novos cometas.

Coletando as órbitas assim estabelecidas, Halley, como dissemos antes, informou que haviam quatro, os de 1456, 1531, 1607 e 1682, que se movimentavam em percursos que eram praticamente idênticos.

# GRÁFICO I

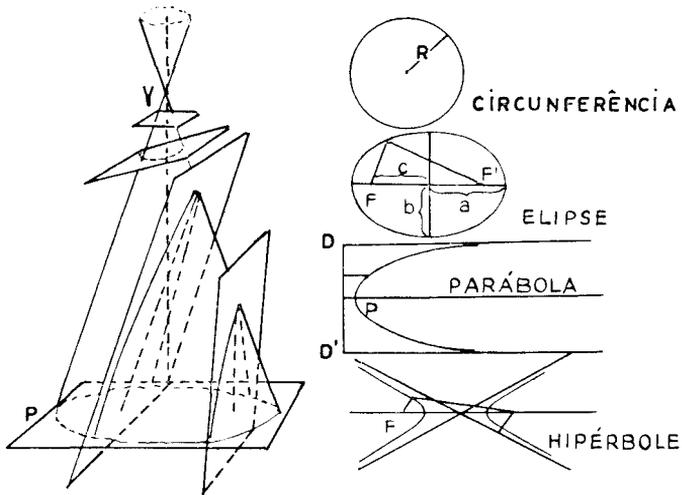


FIG.1  
 CARACTERÍSTICAS DAS SEÇÕES  
 CÔNICAS

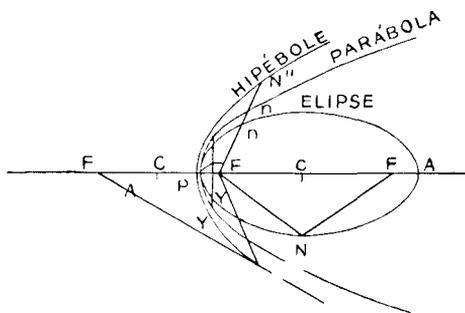


FIG.2  
 AS CÔNICAS

O intervalo entre suas aparições não são, todavia, exatamente iguais, a do primeiro sendo mais longa em 15 meses; Hailey explicou que isso poderia ser perfeitamente esclarecido pela ação perturbadora dos grandes planetas Júpiter e Saturno; no caso das órbitas alongadas, uma pequena mudança de velocidade, provocava um efeito exagerado sobre o período.

Os exames então feitos, revelaram tratar-se do mesmo cometa avistado em 1456, sendo, assim, confirmado que todas as quatro aparições diziam respeito ao mesmo cometa, cujo reaparecimento foi previsto para 1758.

O fato do retorno de um cometa fora assim estabelecido pela primeira vez.

A predição de Halley confirmou-se e o cometa retornou em 1758, depois em 1835 e em 1910.

#### CARÁTER DAS ÓRBITAS

A maioria dos cometas descrevem órbitas que são "quase parábolas".

Entre cerca de 400 órbitas calculadas até 1910, possivelmente umas 300 eram desta ordem. Aproximadamente umas 100 eram "claramente elíticas" e umas 20 eram "perceptivelmente hiperbólicas", embora estas últimas difiram ligeiramente das parabólicas. Estas diferenças conduziram a concepções errôneas, com exceção das duas idéias seguintes (Gráfico II, fig. 4).

Em primeiro lugar, as órbitas consideradas como parabólicas, não o são exatamente. Tudo o que se pode dizer, é que, durante o tempo em que o cometa é visível, em seu movimento não se desvia da parábola calculada em quantidade sensível à observação.

A maior parte dos cometas somente são visíveis em porção muito pequena de suas órbitas, isto é, a imediata à Terra e ao Sol; neste trecho, na órbita podem quase coincidir uma parábola, uma elipse alongada ou uma hipérbole (Gráfico III, fig. 7).

Quando o "arco observado" é pequeno, sempre é possível satisfazer as observações entre limites razoáveis, mediante diversas órbitas — elíticas, parabólicas ou hiperbólicas. Neste caso, adota-se a órbita parabólica, cujo cálculo, como já dissemos antes, é mais fácil. Uma órbita somente se considera como elítica, quando as posições observadas não são satisfeitas mediante uma parábola. É evidente que quanto maiores forem os arcos observados,

mais fácil será poder encontrar o caráter da órbita, o que é perfeitamente confirmado na experiência.

Dentre os cometas melhor observados, encontrou-se, como regra, que suas órbitas são elíticas ou hiperbólicas, e que aquelas que não podem ser distinguidas de uma parábola, constituem a exceção.

Em segundo lugar, o que os calculadores dão a um cometa é a chamada "órbita osculatriz", isto é, a órbita que seria seguida pelo cometa, se em algum momento, próximo ao meio das observações, "todos os planetas deixassem de atrair o cometa", tornando-o livre para se movimentar apenas sob a influência da atração do Sol.

Admite-se que a atração dos planetas altera continuamente os movimentos dos cometas, razão pela qual muitas vezes suas órbitas passam de elipses a hipérboles ou vice-versa.

A órbita de um cometa ao se aproximar do Sol, será, portanto, algo distinta da órbita osculatriz, nas proximidades do periélio e pode ser francamente distinta em relação ao seu eixo maior, sua excentricidade e periélio. Os demais elementos da órbita geralmente mudam pouco. A órbita segundo a qual êle abandona finalmente o Sol, será algo distinta de uma e da outra.

A órbita osculatriz, por exemplo, do cometa Coggia, 1874 III, dá um período de 13 700 anos, mas segundo os cálculos de Fayet, a órbita que se aproxima do Sistema Solar, corresponde a um período de apenas 5 100 anos.

#### Órbitas elíticas

Os cometas que deixam as proximidades do Sol e dos planetas, seguindo órbitas parabólicas ou hiperbólicas, não voltam mais ao Sistema Solar.

Dos cometas que apresentam órbitas claramente elíticas, foram encontrados uns 70 que possuem períodos de menos de 100 anos e 36 foram observados até 1944 em duas ou mais passagens por seu periélio, 1 dêles em 27 passagens e outro em 41. Há, além disto, uns 30 cometas cujos períodos calculados, variam de 100 a 1 000 anos e 30 com períodos entre 1 000 e 10 000 anos.

Esses grandes períodos são, por seu turno, muito incertos.

Quando um cometa pôde ser observado com os instrumentos modernos durante 2 a 3 meses, é possível de-

# GRÁFICO II

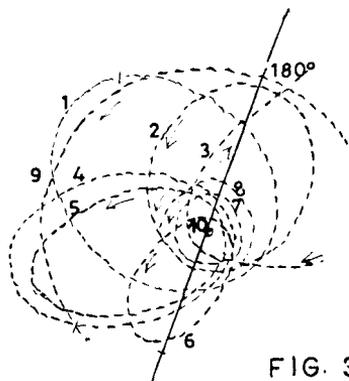


FIG. 3

## ALGUMAS ÓRBITAS

- |   |             |    |                 |
|---|-------------|----|-----------------|
| 1 | COMETA FAYE | 7  | ÓRBITA DA TERRA |
| 2 | " VICO      | 8  | " " MARTE       |
| 3 | " HALLEY    | 9  | " " JÚPITER     |
| 4 | " BIELA     | 10 | SOL             |
| 5 | " BRORSEN   |    |                 |
| 6 | " ENCKE     |    |                 |

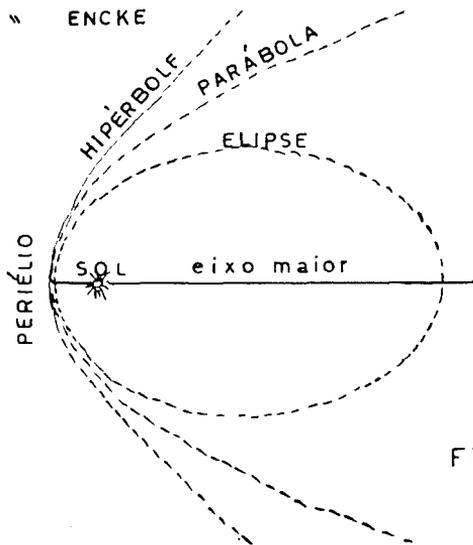


FIG. 4

## FORMAS DAS ÓRBITAS COMETÁRIAS

# GRÁFICO III

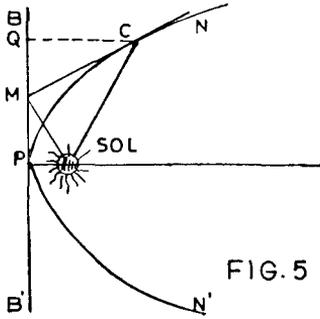


FIG. 5

ÓRBITA

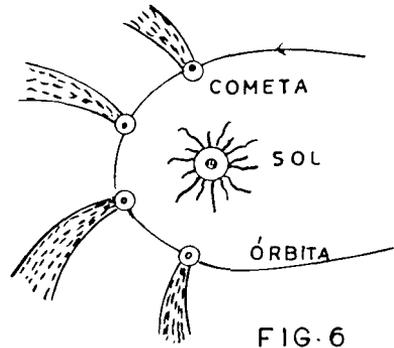


FIG. 6

POSIÇÃO DAS  
CAUDAS DOS COMETAS

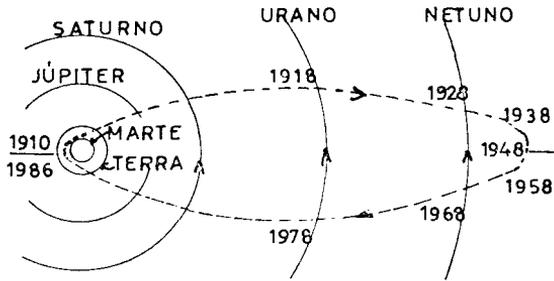


FIG. 7

A ÓRBITA DO COMETA HALLEY

terminar seu período. Se o período fôr curto, isto é, de 6 a 8 anos, a incerteza será da ordem de 1 a 2 semanas; para períodos de 50 anos, será de 1 ou mais anos; para períodos de 1 000 anos, poderá atingir até 1 século.

Não é surpreendente que a maior parte dos cometas periódicos, observados em sua segunda aparição, hajam sido considerados como corpos novos, sendo posteriormente reconhecidos como retornos de outros já conhecidos. Esta identificação exige algum tempo, pois que um cometa não apresenta características individuais, nem notáveis particularidades, que permitam ser reconhecido mediante simples exame, como por exemplo, ocorre com os planetas Júpiter e Saturno, devendo ser identificados especialmente por suas trajetórias.

#### *Cometas de curto período*

Dos 69 cometas que, em 1944 se sabia ter o seu período inferior a 100 anos, 49 apresentavam períodos de 3 a 9 anos e os 20 restantes tinham períodos muito próximos, dentro de um intervalo que variava de 5 a 7 ½ anos.

Esses cometas de curto período formam um grupo bem distinto.

Seus movimentos são todos diretos e as inclinações de suas órbitas são pequenas, sendo em média de 13° e somente 3 deles excedem a 30°.

São todos eles corpos relativamente fracos, embora alguns sejam visíveis à vista desarmada, quando muito próximos da Terra. Alguns apresentam caudas curtas durante algum tempo, mas a maioria não possui qualquer cauda.

No gráfico II, fig. 3 temos as órbitas de alguns deles. Excetuando o cometa Halley, o afélio do cometa não está muito afastado da órbita de Júpiter e um dos seus nodos, assinalados nas órbitas por traços curtos, estão ainda mais próximos. Disto se deduz que, no espaço, a órbita de cada um desses cometas está muito próxima de Júpiter, de forma que se os dois corpos passaram cerca do ponto de encontro, aproximadamente na mesma época, ficarão muito próximos um do outro.

Isto é válido para todo os cometas que apresentam órbitas com períodos inferiores a 9 anos. Passam a cerca de 24 000 000 de quilômetros da órbita de Júpiter não menos de 26 dos cometas que apresentam tais órbitas. Outros 16 chegam a uns 80 000 000 de quilômetros e

os restantes apresentam distâncias mínimas entre 82 000 000 de quilômetros e 137 000 000 de quilômetros.

#### O COMETA HENKE

Os movimentos de quase todos os cometas parecem ser, precisamente os que devem ser esperados de massas que se movem livremente no espaço sob a influência das leis da gravitação.

Todavia, existe uma exceção notável, a do cometa Encke, corpo bastante fraco, apenas visível à vista desarmada nas condições mais favoráveis.

Este cometa é notabilíssimo pelo seu período muito curto, de 3,30 anos, o menor de quantos se conhecem. Foi avistado em 1786, 1795 e 1805, mas sua periodicidade foi identificada pela primeira vez, por Encke, em 1819.

Desde então foram observadas todas as suas reaparições, até 1941 foram 41. Encke constatou que após as alterações produzidas pelas perturbações devidas à atração dos planetas, que por vezes altera o período em mais de uma semana, este se manteve com um encurtamento constante do período, que não se explica pela atração de qualquer corpo conhecido. Entre 1819 e 1914, o período se encurtou em quase 2 ½ dias, o que corresponde a uma redução de 443 000 quilômetros em sua distância média. A única explicação racional para essa alteração, seria que o cometa não deveria mover-se livremente pelos espaços interplanetários, mas sim encontrar uma resistência de certa ordem, que retardaria seu movimento.

Parece quase paradoxal à primeira vista que essas resistências possam encurtar o período do cometa; todavia, é evidente que qualquer redução na velocidade faça que diminua necessariamente o eixo maior e isso conduza à redução do período.

Na realidade, a proporção em que se altera o período, é maior que a correspondente à circunferência da órbita, de modo que, atualmente, na maior parte de sua trajetória, sua velocidade aumenta. O cometa ganha mais velocidade, "por cair para o Sol", do que a que perde por efeito direto da resistência que encontra.

Backlund deduziu, após muito estudo de todas as aparições do cometa, que a resistência ao seu movimento diminuiu, ao que parece, quase bruscamente várias vezes; demonstrou, também, que o atraso não se produz uni-

formemente em todo o percurso da órbita, mas sim que ocorre em uma região relativamente curta, não muito afastada do periélio.

#### *Cometas de largo período*

Estes cometas diferem em vários aspectos, dos do grupo anterior.

Alguns dêles, por exemplo, têm sido "objetos notáveis, muito mais brilhantes" do que qualquer cometa de curto período.

Suas "inclinações orbitais" são grandes, bem como suas "excetricidades". Vários dêles são "retrógrados", inclusive o Halley.

Nenhum só dos 36 cometas observados até 1920, cujos períodos se compreendem entre 10 e 1000 anos, se aproximam a menos de 30 000 000 de quilômetros da órbita de Júpiter e apenas 8 se aproximam a 80 000 000 de quilômetros; suas posições em relação aos outros planetas maiores são análogas.

Isto indica, pois, que não é possível, nem provável, que estes cometas de grandes períodos hajam adquirido a forma elítica de suas órbitas graças ao encontro com os planetas, a menos, todavia, que hajam sido capturados há muitíssimo tempo, que a acumulação de pequenas perturbações no tempo transcorrido, haja separado claramente suas órbitas dos pontos de encontro originários.

#### O COMETA HALLET

Este cometa, o mais famoso de todos em certos aspectos, merece uma descrição especial.

Trata-se do primeiro cometa periódico cuja reaparição foi predita.

Halley baseou sua predição no fato de que em 1682 constatou que a sua órbita era quase idêntica a dos cometas de 1531 e 1607, observados cuidadosamente por Kepler e por Appianus; e por haverem sido encontradas indicações ou relatos do aparecimento de cometas brilhantes com intervalos análogos em 1456, 1301, 1141, e 1066. Verificou, desde logo, que os intervalos compreendidos entre 1531 e 1607, e 1607 e 1682, não eram exatamente iguais, porém teve a sagacidade de ver que tais diferenças não eram superiores às que se podiam esperar das atrações de Jupiter e de Saturno.

Embora então não fôsse possível calcular exatamente o efeito destas

atrações sobre o retorno sucessivo do cometa, disse que a ação de Júpiter deveria retardá-lo, e por isso fixou a primeira parte do ano de 1759 para o reaparecimento do cometa.

Antes dessa época, no entanto, os matemáticos haviam progredido suficientemente para que pudessem efetuar os cálculos necessários. Clairaut, depois de laboriosa investigação, indicou o dia 13 de abril como a data da passagem pelo periélio, porém advertindo que este resultado poderia variar em um mês em relação ao calculado, graças à incerteza com a qual se conheciam as massas dos planetas. Urano e Netuno ainda não eram conhecidos.

A tabela histórica organizada, mostra que a sua primeira aparição se deu em 467 a. C., e posteriormente voltou esse cometa a se apresentar nos seguintes anos: 395 a. C., 317 a. C., 240 a. C., 165 a. C., 87 a. C., 12 a. C., e em nossa era nos anos 66, 141, 218, 295, 373, 451, 530, 608, 684, 760, 837, 989, 1066, 1145, 1301, 1378, 1456, 1531, 1607, 1682, 1758, 1835 e 1910, devendo voltar a fazê-lo no ano de 1986, pois seus períodos variam entre 74, 75, 76 e 77 anos.

O cometa passou pelo periélio a 13 de março de 1759. Nessa volta, foi visível no Hemisfério Sul e chegou a ter uma cauda de 50° de comprimento. Em sua volta seguinte, em 1835, chegou 2 dias fora da época prevista. Não surgiu com extremo brilho, porém era um precioso corpo, muito destacado, com uma cauda de cerca de 10° de comprimento.

Em seu último aparecimento, passou pelo periélio a 20 de abril de 1910. Os astrônomos observavam sua volta, indicando com muita exatidão os lugares de sua visibilidade; foi fotografado em 11 de setembro de 1909, por Wolf, em Heidelberg, quando estava apenas a 500 000 000 de quilômetros do Sol e a um pouco mais da Terra.

Nessa reaparição, foi fotografado diariamente até 1.º de julho de 1911 quando estava a 837 000 000 de quilômetros do Sol. Havia deizado de ser visível visualmente, um mês antes, aproximadamente.

A 19 de maio de 1910, um mês após sua passagem pelo periélio, o cometa passou exatamente entre a Terra e o Sol, cruzando diante do disco solar. Sua distância mínima da Terra, . . . 23 000 000 de quilômetros, foi alcançada no dia imediato. É provável que a Ter-

ra atravessasse o eixo da cauda, ou pelo menos por ela passou a 21 de maio de 1910.

A seguir, foi se tornando cada vez menor, à medida que se afastava da Terra.

O cometa Halley, tivemos a oportunidade de, embora ainda menino, ver a sua aparição de 1910, quando residíamos em Curitiba, estado do Paraná. Era um espetáculo realmente maravilhoso e majestoso, pois sua cauda percorria o céu de um extremo a outro da cidade, perfeitamente visível em toda sua extensão. É das coisas que não mais se apaga de nossa memória.

### *Órbitas parabólicas*

Tratando agora da maioria dos cometas cujas órbitas diferem muito pouco, às vezes imperceptivelmente, de uma parábola, constatamos que os "planos de suas órbitas" estão distribuídos por quase todo o céu e que suas distâncias periélicas variam enormemente. Dos cometas para os quais foram calculadas boas órbitas, 63% apresentam distâncias periélicas inferiores a 1 U.A.; 32% a distância periélica se compreende entre 1 e 2 U. A.; 4% entre 2 ou 3 e somente 1% tem uma distância periélica superior a 3 U. A.

Caso se aceite o fato de que os cometas de distâncias periélicas menores podem estar situados desfavoravelmente e, portanto, não serem descobertos, é provável que não mais de 1/8 dêles, compreendidos dentro das 5 U.A. do Sol, hajam sido observados.

A maior distância periélica observada, foi de 4,18 para o cometa de 1925a, e a imediata é de 4,05 para o cometa de 1729.

### *Órbitas hiperbólicas*

Existem uns 20 cometas, cujas órbitas parecem ser mais ou menos hiperbólicas e este número vai aumentando à medida que mais cometas são observados e com maior precisão.

Quanto às suas inclinações, distâncias periélicas e caracteres, assemelham-se à maioria dos cometas parabólicos. O máximo desvio de uma parábola se apresenta no caso do cometa de 1886 III, que possui uma excentricidade de 1,0130; este cometa só foi observado durante 33 dias e, portanto, sua órbita não pôde ser determinada com precisão.

Segundo Strömgren, até 1914, só havia 8 casos em que o desvio de uma

parábola é tão grande, em comparação com a incerteza das observações, que indiscutivelmente pode ser considerada como hiperbólica. Estas órbitas hiperbólicas são, todavia, órbitas osculatrizes, e os cálculos de Strömgren e de Fayet, mostram que em alguns dos 8 casos, a velocidade do cometa aumentou devido à atração de Júpiter e de Saturno, quando se aproximava do Sol e que o caráter hiperbólico das órbitas era devido apenas a isso. Na maioria dos casos, as órbitas originais, à grande distância do Sol são elíticas ou então uma eclipse de grande período.

Não há evidência real de que algum cometa se haja aproximado do Sol ao longo de uma órbita hiperbólica.

As hipérboles são sempre decorrentes de perturbações planetárias.

## 4 — CLASSIFICAÇÃO DOS COMETAS

Em quase todos os tratados e compêndios de Cosmografia, fala-se em "famílias de cometas", de Júpiter, de Saturno, de Urano e de Netuno.

Trata-se de cometas, cujos períodos são aproximadamente, correspondentes à metade dos respectivos planetas, especialmente no caso dos três últimos desses planetas.

Seriam, ao que pretende a chamada "teoria da captura", cometas que tendo sofrido a influência dos mencionados planetas, teriam encurtado seus próprios períodos e, assim, entrariam no raio de ação, por assim dizermos, desses planetas.

Por outro lado, fala-se, também em "grupos de cometas", isto é, de cometas que correm uns atrás dos outros, percorrendo praticamente as mesmas trajetórias.

O "grupo" mais notável, seria formado pelos grandes cometas de 1668, 1843, 1880, 1882 e 1887, que apresentam distâncias periélicas pequenas, de 820 000 quilômetros a 1 600 000 quilômetros, passam a 480 000 quilômetros da superfície solar e através da coroa do Sol, com a velocidade de mais ou menos 500 km/s.

A distinção entre "famílias" e "grupos" de cometas deve ser feita cuidadosamente. Nas primeiras, as órbitas coincidem, somente em suas passagens muito próximas do planeta que os teria capturado, ao passo que, nos últimos, as órbitas são quase idênticas, pelo menos nas proximidades do Sol.

## FAMÍLIAS E GRUPOS DE COMETAS

Por ser Júpiter o planêta de maior massa, é lógico que seus efeitos são mais notados nas órbitas dos cometas.

São conhecidos uns 70 cometas que se movimentam em órbitas elíticas com movimento direto e a maioria dêles têm períodos entre 5 e 9 anos, com seus afélios e um dos nodos não afastados da órbita de Júpiter. Parece estabelecido que êstes membros da família de Júpiter hajam sido capturados pela ação gravitatória dêste planêta.

Devido a estarem expostos a experimentar mais perturbações, suas órbitas estão sujeitas a alterações com intervalos freqüentes.

Os "grupos de cometas" são completamente distintos das "famílias de cometas". Foram registrados casos em que vários cometas parecem seguir quase exatamente a mesma órbita.

Embora os cometas que já citamos acima, como fazendo parte do grupo mais notável, tivessem aparecido em espaços de 220 anos, ao menos 3 dêles apresentam revoluções de translação que variam entre 400 e 1 000 anos e talvez não se hajam repetido os trânsitos do mesmo cometa. O grande cometa de 1882, pertencente a êste grupo, era tão brilhante, que chegava a ser visível em pleno dia. Ao se aproximar do Sol, era um só cometa, mas depois do periélio observou-se que as forças da maré solar o haviam dividido em 4 cometas. Apesar dos 4 se moverem quase na mesma órbita cêrca do Sol, suas velocidades eram ligeiramente diferentes e se espera que retornem nos anos de 2500 e 2900, a intervalos de quase 1 século.

É muito provável que os 5 grandes cometas de 1668 a 1887, fossem formados por uma subdivisão semelhante, de um único cometa pré-histórico.

Os principais cometas periódicos se classificam, segundo as razões expostas, em 5 famílias:

## 1 — Família de Júpiter:

- 1 — Encke
- 2 — Grigg-Skjellrup
- 3 — Tempel II
- 4 — Neujmin II
- 5 — Brorsen I
- 6 — Tempel III — Swift I
- 7 — De Vico — Swift E
- 8 — Tempel I
- 9 — Pons Winnecke

- 10 — Schwassmann — Wachmann II
- 11 — Perrini I
- 12 — Kopff
- 13 — Giacoboni II — Zinner
- 14 — Biela — núcleo 1
- 15 — Biela — núcleo 2
- 16 — D'Arrest
- 17 — Finlay
- 18 — Holmes
- 19 — Borrelly I
- 20 — Brooks II
- 21 — Reinmuth
- 22 — Faye
- 23 — Schaumasse
- 24 — Wolf M.I.
- 25 — Comas Solá

## 2 — Família de Saturno:

- 26 — Tuttle I
- 27 — Schwassmann
- 28 — Neujmin I

## 3 — Família de Urano:

- 29 — Pons — Forbes

## 4 — Família de Netuno

- 30 — Tuttle II
- 31 — Westphal
- 32 — Brorsen — Metcalf
- 33 — Olbers
- 34 — Pons — Brooks
- 35 — Halley
- 36 — De Vico — Skjellrup

## 5 — Família de Plutão:

- 37 — Herschel — Rigollet
- 38 — Grigg — Mellish
- 39 — Borelly II

## NOMENCLATURA DOS COMETAS

Dá-se normalmente a um cometa notável, o nome do seu descobridor, e por vêzes o de alguém que se destacou em investigações importantes sôbre êle.

Assim, temos os cometas Halley, Encke e Donatti.

Geralmente, os cometas são, porém, apenas designados pelo ano de sua descoberta, acompanhados de uma letra minúscula, que indica a ordem da descoberta, dentro do ano, por exemplo "cometa 1895a" "1895b", "1895c", ou às vêzes pelo ano seguido de algarismos romanos, indicando a ordem da "passagem pelo periélio". Assim, o cometa Donatti, que é o "1858f", é também o cometa "1858 VI".

Esta última forma, é uma denominação mais útil e a geralmente mais empregada nos catálogos de cometas.

Um cometa "a", nem sempre é o cometa "I", pois o cometa "b" pode ser mais rápido e alcançar o periélio e nem sempre a passagem pelo periélio se verifica no próprio ano de sua descoberta.

Em alguns casos, o cometa tem nome duplo, por exemplo, o "cometa Pons-Brooks" que foi avistado primeiro por Pons, em 1812 e, no seu retorno, por Brooks, em 1833.

#### NÚMERO DE COMETAS

Até 1944, figuravam nos catálogos cêrca de 1 000 cometas, incluindo os diversos retornos dos chamados cometas periódicos. Uns 400 dêles haviam sido registrados antes do emprêgo do telescópio, em 1609 e, portanto, devem ter sido muito brilhantes. Com o uso de telescópios e a multiplicação dos observadores, o número dos cometas descobertos aumentou sensivelmente.

Durante a última metade do século XVIII foi descoberto, em média, um cometa por ano. Desde 1880, foram descobertos para mais de 6 por ano, dos quais 67% eram novos e 33% retornos de cometas anteriormente já identificados.

O número máximo atingido em um ano, foi de 13, em 1932, cuja maioria foi de corpos fracos, apenas visíveis com o emprêgo de fortes telescópios.

O número total de cometas deve ser enorme, pois, mesmo com os telescópios, não se os pode ver senão quando estão localizados favoravelmente para a observação e alguns dos mais fracos escaparão à descoberta.

Pode-se estimar, pelo menos em um milhar e provavelmente não há noite em que não seja visível telescopicamente algum dêles, em qualquer ponto do céu; freqüentemente existem vários.

#### A DESCOBERTA DE COMETAS

A observação dos cometas é fundamentalmente de dois tipos.

Primeiro, a sua pesquisa; uma tentativa deliberada de quem usa o telescópio, para descobrir novos cometas.

Ninguém sabe quando pode aparecer um novo cometa no céu, mesmo um grande. Horas seguidas são dispendidas sem resultado; não obstante, muitos foram descobertos por pacientes rastreadores cometários.

Para a procura dos cometas, pequenas áreas do céu devem ser examinadas, com extremo cuidado, distin-

guindo e controlando cada cúmulo estelar, nebulosa e objeto difuso. A maior possibilidade de se encontrar um dêles, se situa nas proximidades da eclíptica, depois do pôr do Sol e antes da saída dêste.

Quando aparece pela primeira vez, um cometa apresenta-se com o aspecto de uma mancha luminosa confusa. A primeira vista pode-se confundir-lo com um cúmulo estelar ou com uma nebulosa. Deve-se então consultar um Atlas estelar e comparar a posição do novo objeto avistado, com os já conhecidos.

Caso a mancha brilhante não figurar nos Atlas e nos catálogos, há a probabilidade de se tratar de um cometa.

O segundo tipo de observação consiste em recuperar os cometas já descobertos. Êstes podem, desde logo, ser encontrados, se as condições do céu forem adequadas e se sua magnitude estiver dentro do alcance do instrumento empregado. O principal elemento necessário, além do telescópio, é uma "Efemérides", que dá as posições do corpo em épocas definidas. Quando a magnitude do cometa fôr igual a 6, ou ainda mais brilhante, as posições podem ser levadas imediatamente a mapa estelar onde figurem tôdas as estrelas visíveis e assim ser localizado com facilidade.

Por sua natureza intrínseca, os cometas aparecem mais brilhantes à simples vista, do que com lentes e parecem menos difusos do que em binoculares e telescópios, pois a mesma quantidade de luz está distribuída sobre área menor.

Existem muitas coisas que podemos observar quando aparece um cometa: sua posição dia a dia, brilho, forma, tamanho da cabeça (núcleo, aparecimento da cabeleira, número de envoltórios, alterações da cauda, número de caudas, cor, detalhes característicos do cometa, alterações da velocidade à medida que se aproxima, e depois quando se afasta da vizinhança do Sol.

Comumente, quando o cometa é observado pela primeira vez, sua passagem parece ser muito lenta e serena. À medida que se aproxima do periélio, sua velocidade aumenta. Assim como a Terra se move mais rápida quando se aproxima do Sol, e a Lua avança mais velozmente quando se acerca da Terra, assim também os cometas se-

guem as mesmas leis da gravitação e se apressam quando se acercam do Sol.

#### *Os cometas de recente descoberta*

Neste item, vamos enumerar as descobertas de cometas no decênio de 1956 até agora, conhecidas.

O século XX se tem caracterizado por uma certa escassez de brilhantes cometas novos, como os que surgiram no século XIX.

Há, todavia, uma curiosa coincidência, qual seja a de dois cometas dessa ordem, haverem sido descobertos em 1956/57.

O cometa Arenda-Roland foi avistado quando ainda se achava muito distante do Sol, por Silvano Arenda e George Roland, em Uccle, na Bélgica, em 8 de novembro de 1956, tendo sido depois melhor observado em maio de 1957.

Um segundo e brilhante cometa, foi descoberto, simultânea e independentemente, por várias pessoas e em partes diversas da Terra. Em 29 de julho de 1957, foi que tomou o nome de "1957d"; avistado por S. Kuraciano, no Japão e por um piloto americano de avião, nos Estados Unidos, Peter Cherback, em 31 de julho de 1957. O primeiro telegrama anunciando sua descoberta ao Bureau Central de Copenhagen, Dinamarca, foi transmitido por A. Mrkos, da Tchecoslováquia, a 2 de agosto do mesmo ano. Esse cometa, que tomou o nome de Mrkos, apresenta um bellissimo contórno amarelo, que se atribui a uma emissão de sódio pela sua cabeça.

Numerosos cometas periódicos foram observados durante o ano de 1961.

A. S. Wilson, em 23 de junho de 1961, pilotando um jato comercial, no trajeto para Honolulu, avistou um brilhante cometa. Esse cometa, em fins de julho, apresentou uma magnitude aparente de 3,2, com um núcleo igual a 8 e cauda de 23° de comprimento.

O cometa Humason, "1961e", descoberto a 1.º de setembro de 1961 por M. L. Humason, move-se em órbita retrógrada, com um período calculado de 2900 anos. Valiosas observações sobre o mesmo, foram feitas pelo Observatório Naval Norte-Americano e pela Universidade de Michigan. Este cometa apresenta núcleo estelar, cabeleira assimétrica, cauda filamentosa em arco de muitos minutos; atingiu seu periélio em 10 de dezembro de 1962.

O cometa Seki, "1961 f", foi descoberto por Tsutomu Seki, a 10 de outubro de 1961, em Kochi, Japão, apresentando-se com uma magnitude de ordem 8 e cauda de 4° de comprimento; localiza-se próximo de Béta, da constelação do Leão. Achava-se, então, em seu periélio e rapidamente se afastou do Sol; passou a 16 677 000 km da Terra em 15 de novembro de 1961.

O cometa Seki-Lines, descoberto em 3 de fevereiro de 1962, passou a 11 118 000 km da Terra. Seu brilho era da magnitude 1; apresentava uma cauda com 10° a 15° de comprimento. Foi visível no Hemisfério Norte depois de atingir seu periélio. A 1.º de junho estava a 416 925 000 km da Terra e a 287 215 000 km do Sol.

O cometa Ikeya, foi descoberto por um astrônomo amador japonês, em 2 de janeiro de 1963, quando foi então fotografado.

Situava-se como uma bôlha próximo a Alfa, da constelação do Touro, quando se tornou conspicuo.

Essa descoberta, Kaoru Ikeya, realizou naquela data; o cometa tomou o nome de "1963 a".

Movimentou-se rapidamente para o Sol e atingiu seu periélio a 21 de março. Foi visível à vista desarmada, de fevereiro a março e a 24 de fevereiro apresentava o brilho de uma estrela de magnitude 3,5. A sua cauda apresentava um comprimento de 13°, a 12 de março. As emissões moleculares fortes davam ao cometa uma coloração esverdeada, que pareciam denotar a presença do cianogênio.

Em 1965, o Observatório Nacional do Rio de Janeiro conseguiu fotografá-lo; o cometa apresentava então uma cauda avaliada em 321 000 000 de km, dirigindo-se rapidamente para o Sol; calculou-se que passaria junto a êste a 21 de outubro, a uma distância aproximadamente entre 482 000 km e 804 000 km.

Posteriormente noticiou-se que êste cometa, quando se encontrava a cêrca de 150 000 000 de km do Sol, ter-se-ia fragmentado em dois.

Sua cauda teria chegado a atingir mais de 16 000 000 de km de comprimento.

Atualmente não se o avista mais. O cometa descoberto em 1964 e denominado Tomita-Gerber-Honda, foi observado a 6 de junho. Passou atrás do Sol a 1.º de julho; a 3 de julho desenvolveu uma bizarra volta, em corda, de sua cauda e propiciou uma boa perspectiva de visão aos que o observavam.

## 5 — PARTES INTEGRANTES DE UM COMETA

A parte essencial de um cometa, sempre observada e que lhe deu o nome, é a "cabeleira", que é uma espécie de nuvem difusa, de matéria transparente, fracamente luminosa e que geralmente é perfeitamente circular ou oval em seu contórno, embora nem sempre.

Na cabeleira se observa, com frequência, próximo ao centro, um "núcleo", que é, como um ponto mais ou menos brilhante, o qual, quando presente, é o objeto que se visa para determinar, pela observação, a posição do cometa. Todavia, alguns cometas não mostram núcleo e, em outros, seu lugar é ocupado por uma "condensação" mais ou menos difusa da luz da cabeleira.

Em muitos casos, o núcleo aparece sòmente quando o cometa se acha próximo ao Sol, embora alguns cometas recentemente descobertos, apresentem núcleo recortado quando a grandes distâncias.

Em certos casos, mui raros, o núcleo pode ser duplo, ou mesmo triplo, como no caso do grande cometa de 1882.

A "cauda" é um prolongamento luminoso da cabeleira, que se apresenta ordinariamente nos cometas brilhantes, e que até mesmo pode ser encontrada nos telescópios. A cauda vai atrás do cometa, quando êste se aproxima do Sol, porém o precede quando êle se afasta do astro rei. (Gráfico III — Fig. 6).

Em regra geral, pode-se dizer que a cauda sempre se dirige "afastando-se do Sol" embora sua forma precisa e sua posição sejam determinadas, em parte, pelo movimento do cometa. É quase certo que a cauda é formada por uma matéria extraordinariamente rarefificada, que se desprende do cometa, sendo intensamente repelida pelo Sol, como veremos mais adiante.

A cauda pode formar um ângulo qualquer com a direção do cometa, assim como acontece com a fumaça da chaminé de um vapor navegando, com a direção dêste, arrastada pelo vento e cujas partículas vão sempre ficando para trás porém podem formar um ângulo qualquer com a trajetória do barco.

Não existe uma separação nítida entre a cabeleira e a parte da cauda imediata ao cometa, parecendo, como dissemos, que uma seja a continuação da outra.

A cabeça de um cometa brilhante, apresenta comumente "cintilações luminosas", que parecem ser emitidas constantemente pelo núcleo e por vèzes se observa uma série de "envoitórios concêntricos".

## NATUREZA FÍSICA DOS COMETAS

Atualmente, admite-se, que à medida que um cometa abandona sua posição mais periférica e passa à região dos planetas, seja constituído por um enxame de corpúsculos de gases congelados, nos quais podem estar incluídos pequenas partículas de matérias sólidas, de índole litológica ou metálica. Este núcleo tem, provavelmente, um diâmetro que pode variar entre poucos e centenas de quilômetros.

A sua massa dificilmente excede a um milésimo da massa da Terra e pode ser muito menor ainda. Embora a massa de um cometa nunca haja sido calculada exatamente, pode-se considerar um limite máximo, levando em conta que os cometas que passaram mais perto do Sistema Terra — Lua e até mesmo através do sistema de satélites de Júpiter, não possuíam massa suficiente para produzir qualquer alteração sensível nas revoluções de qualquer dos satélites ou do planeta em questão.

Até que um cometa chegue a poucas U.A. do Sol, sua luminosidade é tão fraca que possivelmente não pode ser distinguida, nem mesmo pela fotografia.

Se os cometas se originaram assim, a distâncias muito grandes do Sol, os corpúsculos de gelo deveriam achar-se a temperaturas mui próximas do zero absoluto. À medida que se aproximam do Sol, e portanto de uma radiação mais intensa, o gelo tenderia a se evaporar ou a sublimar-se, produzindo gases que formariam uma nuvem em volta do núcleo, à qual se deu o nome de cabeleira ("coma", em latim). Sobre partículas de menos de um milésimo de milímetro de diâmetro, a pressão da radiação solar exerce uma força repulsiva em direção oposta ao Sol, superior à atração gravitatória, a qual, em muitos casos, faria com que o cometa desenvolvesse uma cauda. É de notar, que a cauda assim formada não acompanha o núcleo ou cabeça do cometa, mas se afasta do Sol.

Como a emissão do material da cabeça do cometa nem sempre se efetua com ritmo regular, sendo frequen-

temente esgasmódica, assemelha-se a jorros intermitentes de um repuxo (Gráfico IV — Fig. 8-9-10).

A medida que o gêio se evapora, pode desenvolver envoltórios irregulares, das partículas sólidas que continha, à semelhança da crosta de matérias que a miúdo se encontra na fusão das neves na primavera. Esta cobertura poderia servir de capa isoladora que protegeria o gêio interior da radiação solar e diminuiria o ritmo da evaporação. Mas, o núcleo tem movimento giratório, ou os efeitos de maré podem causar o reajuste das várias partes de modo que as zonas mais "limpas" ou mais "sujas" poderiam sofrer o aquecimento da radiação solar por um certo número sucessivo de vêzes. Isto explicaria a irregularidade com a qual se produz a evaporação.

Se as partículas do gás são expulsas do núcleo em tôdas as direções, com velocidades aproximadamente iguais, as do lado voltado para o Sol seriam repelidas pela pressão da radiação de sua luz e dariam a impressão de formarem uma cobertura em tôrno do núcleo. O diâmetro da cabeça do cometa, assim formada, pode ter de 48 000 quilômetros a 241 000 quilômetros, porém sua densidade média seria inferior à do melhor vácuo produzido em laboratório.

As estrêlas, vistas através da cabeça de um cometa não perdem sensivelmente nada de seu brilho.

A cabeça do cometa Halley tornou-se invisível ao passar entre a Terra e o Sol, em 1910.

O movimento real das partículas que compõem a cauda de um cometa seria o resultado de três movimentos distintos. Em primeiro lugar, teríamos a velocidade a que seriam expulsas do núcleo. A seguir, seriam aceleradas pela pressão da radiação, que as afastaria do Sol. Por fim, como são partículas que se movimentariam livremente no campo gravitatório do Sol, mover-se-iam em obediência à lei das áreas, o que motivaria certa perda em seu movimento para frente, à medida que se alargassem suas órbitas. O resultado é que a cauda de um cometa não acompanha uma linha reta, em direção oposta ao Sol, mas sim se encurva ligeiramente, arrastando a parte final. As caudas dos cometas, comumente se alargam à medida que se distanciam do núcleo. É provável que, ocasionalmente, surja um cometa com

várias caudas, como resultado da expulsão desigual de materiais do núcleo. Em alguns casos se tem observado pontos de maior concentração, que se movem lentamente entre material mais uniforme. As caudas dos cometas têm freqüentemente comprimentos que variam de 8 a 80 000 000 de quilômetros havendo casos de até 150 000 000 de quilômetros.

Isto faria com que tais caudas seguissem os objetos mais volumosos do Sistema Solar, com a possível exceção da coroa solar.

Todavia, são rarificadas ao extremo e seriam necessários vários bilhões de caudas cometárias para igualar a massa da Terra.

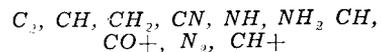
Pareceria natural que os cometas aumentassem de brilho ao se aproximarem do Sol, e geralmente assim ocorre, porém seu brilho é muito variável e impossível de prognosticar.

Ao projetarem, em cada passagem em volta do Sol, parte da matéria de seu núcleo, os cometas vão se desintegrando lentamente. Um cometa de curto período, que se aproxima do Sol, apenas poderá sobreviver a uns 100 circuitos e a perspectiva é a de que só viverá alguns milhares de anos. Os cometas de longo período, com maiores distâncias em seus periélios, resistirão a muitos milhares de passagens em volta do Sol e pode-se esperar que sua vida perdure por milhões de anos.

#### ORIGEM DA LUZ DE UM COMETA

Os estudos espectroscópicos demonstram que a luz da cabeça de um cometa, procede parcialmente da "luz refletida do Sol", a qual produz um espectro contínuo, cruzado pelas conhecidas "raias de Fraunhofer", e parcialmente da "luz emitida por moléculas gasosas", que produzem numerosas raias brilhantes, quase tôdas identificadas.

Essas raias revelaram a presença, nos cometas, de 10 moléculas distintas, que correspondem aos símbolos químicos:



o sinal + indicando moléculas ionizadas, pela perda de um elétron.

Trata-se de compostos pouco familiares, de elementos ordinários.

Como assinalou Swings, elas "não são quimicamente estáveis", e se combinariam instantaneamente com ou-

# GRÁFICO IV

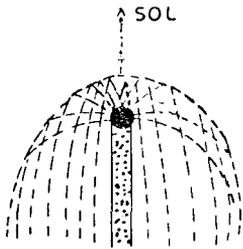


FIG. 8

FORMAÇÃO DA CAUDA  
PELA EXPULSÃO DE  
MATÉRIA DA CABEÇA



FIG. 9

FORMA DA CAUDA



FIG. 10

A PRESSÃO DA RADIAÇÃO  
ORIGINA A FORMAÇÃO DA  
CABELEIRA

tras, se tivessem probabilidade de o fazer. Mas, em gases tão rarificados, onde as colisões são muito raras, "são fisicamente estáveis", não apresentando tendências a se romperem em seus próprios elementos.

Seriam produzidos, talvez, pela dissociação de moléculas estáveis, correntes e abundantes, como a metana, o amoníaco, a água, o nitrogênio, o monóxido de carbono e outros compostos do carbono.

Esses fenômenos estão agora completamente explicados. Quando um cometa se aproxima do Sol e se aquece pela sua radiação, das partículas sólidas de que está formado se escapam gases e vapores. Esses gases são quimi-

camente estáveis, mas se dissociam pela ação da luz ultravioleta do Sol. Tanto os gases primitivos, como os produtos da dissociação absorvem a a luz do Sol e voltam a emití-la por "ressonância", os primeiros na região ultravioleta não observável e os últimos no espectro observável.

A proporção da luz refletida é geralmente máxima no núcleo e mínima na cauda. Varia enormemente de um cometa a outro, e em um mesmo cometa, segundo a época.

## 6 — COLISÃO COM OS COMETAS

É provável que a Terra haja sofrido várias colisões com os cometas, durante os primitivos tempos geológicos.

## QUADRO I

*Elementos dos cometas periódicos cujas voltas têm sido observadas, segundo dados do Observatório Nacional do Rio de Janeiro*

N.º	DENOMINAÇÃO DO COMETA	Período (anos)	Passagem pelo periélio	Distância periélio	Distância afélio	Distância do nodo ascendente ao periélio
1	Encke	3,2082	1957/Octubro — 19 845	0 33816	4 0033	185 2276
2	Grigg-Skjellerup	4 9032	1957/Fevereiro — 2 713	0 85536	4 9170	356 2974
3	Honda-Mrkos-Pajdusakova	5 2120	1954/Fevereiro — 6 2	0 55553	5 4567	184 117
4	Tempel (2)	5 2664	1957/Fevereiro — 4 949	1 36947	4 6845	191 0129
5	Neujmin (2)	5 4296	1927/Janeiro — 16 234	1 33817	4 8402	193 7315
6	Tuttle-Giacobini-Kreska	5 4932	1951/Maio — 9 373	1 11660	5 1100	37 9455
7	Pons-Winnecke	6 1218	1951/Setembro — 9 118	1 15908	5 5360	170 4003
8	Kopff	6 2926	1957/Novembro — 24 797	1 60740	5 2094	169 8833
9	Forbes	6 4213	1948/Setembro — 16 118	1 54519	5 3644	259 7411
10	Giacomini-Zinner	6 4261	1959/Octubro — 26 972	0 93621	5 9761	172 795
11	Perrini (1)-Mrkos	6 4660	1955/Setembro — 27 390	1 15403	5 7875	167 7801
12	Harrington	6 5244	1958/Agosto — 17 256	1 60503	5 3782	187 0551
13	Schwassmann-Wachmann	6 5295	1955/Fevereiro — 27 292	2 15008	4 8368	357 8557
14	Reinmuth (2)	6 5934	1954/Março — 27 052	1 86723	5 1651	44 1905
15	Daniel	6 6628	1950/Agosto — 20 311	1 46496	5 6167	7 2430
16	Wirtanen	6 6839	1951/Agosto — 13 5	1 62562	5 4710	343 54
17	D'Arrest	6 6992	1950/Junho — 6 595	1 37787	5 7296	174 4318
18	Arend-Rigaux	6 7135	1957/Setembro — 8 29	1 38539	5 7319	326 405
19	Finlay	6 5037	1953/Dezembro — 25 884	1 01890	6 1364	321 0688
20	Johnson	6 8715	1953/Julho — 24 219	2 25878	4 9700	205 8998
21	Brooks (2)	6 9310	1953/Agosto — 7 426	1 86661	5 4038	195 6656
22	Borrelly (1)	7 0087	1953/Junho — 14 10	1 44840	5 8763	350 9317
23	Arend	7 2022	1959/Setembro — 1 668	1 83175	6 0291	44 5378
24	Faye	7 4053	1955/Março — 3 552	1 65187	5 9473	200 5715
25	Whipple	7 4171	1955/Novembro — 29 886	2 44956	5 1579	190 4521
26	Ashbro-Erickson	7 5076	1956/Abril — 5 596	2 32441	5 3439	349 0793
27	Reinmuth (1)	7 6523	1958/Março — 25 010	2 02625	5 7402	12 9311
28	Oterma	7 9167	1950/Julho — 15 652	3 40551	4 5388	354 6534
29	Schwassmann	8 1792	1960/Abril — 17 434	1 19595	6 9231	51 9509
30	Wolf (1)	8 4301	1959/Março — 21 954	2 50689	5 7773	161 0773
31	Comas Sola	8 5538	1952/Setembro — 10 698	1 76636	6 5987	39 9299
32	Vassila	10 5246	1949/Novembro — 11 2967	1 75205	7 8520	44 3322
33	Neujmin (3)	10 9502	1951/Maio — 28 372	2 03161	7 8301	144 807
34	Gale	10 9921	1938/Junho — 18 473	1 1829	8 7016	209 1162
35	Tuttle	13 6040	1939/Novembro — 10 040	1 02225	10 374	206 9611
36	Schwassmann-Wachmann	16 1591	1941/Junho — 9 424	5 52281	7 254	356 2213
37	Neujmin (1)	17 9518	1948/Dezembro — 15 794	1 51730	12 155	346 6945
38	Crummelin	27 8726	1956/Octubro — 19 370	0 74322	17 643	196 0172
39	Coggia-Stephan	38 9608	1942/Dezembro — 19 147	1 59586	21 289	358 3611
40	Westphal	61 7307	1913/Novembro — 26 769	1 25414	29 985	57 0228
41	Brosen-Metcalf	66 0701	1919/Octubro — 17 382	0 48492	33 150	129 5161
42	Olbers	65 5692	1956/Junho — 15 867	1 17853	32 652	61 6362
43	Pons-Brooks	70 8795	1954/Maio — 22 439	0 77379	33 480	190 0359
44	Halley	76 0288	1910/Abril — 20 179	0 58716	35 303	11 7014
45	C. Herschel-Rigollet	156 0446	1939/Agosto — 9 464	0 74849	57 221	29 2989

Pode-se calcular facilmente que um corpo pequeno, movendo-se rapidamente, aproximando-se do Sol até 1 U.A. de distância, teria uma probabilidade entre 400 000 000 de se chocar com a Terra. Existindo mais ou menos 5 cometas desta classe por ano, o núcleo de um cometa tropeçaria com a Terra, em média, uma vez cada 80 000 000 de anos. As colisões com as partes externas da cabeça seriam várias vezes mais frequentes.

As conseqüências de tal colisão não podem ser deduzidas sem um conhecimento completo da constituição do cometa. Se é verdadeira a teoria exposta, tudo dependeria do tamanho das distâncias das distintas partículas

que formam a parte principal da massa cometária. Caso pesassem toneladas, o bombardeio sofrido pela Terra seria grave, embora estivesse longe de produzir a destruição total da vida terrestre. Se, como é mais fácil no caso das partículas externas da cabeça, as partículas fóssem como cabeças de alfinete, o efeito seria sensivelmente, o de uma esplêndida chuva de estrélas fugases.

Foi sugerido que um perigo de outra classe poderia ocorrer: que quando o cometa encontrasse a Terra, nossa atmosfera se tornaria envenenada pelos componentes gasosos do cometa.

O possível é, todavia, que devido à baixa densidade da matéria cometária,

## QUADRO I (Continuação)

*Elementos dos cometas periódicos cujas voltas têm sido observadas, segundo dados do Observatório Nacional do Rio de Janeiro.*

N.º	DENOMINAÇÃO DO COMETA	Longitude do nodo ascendente	Inclinação	Excentricidade	Equinócio	Calculadores
1	Encke.....	334 7290	12 3748	0 84740	1950	S. Makowey
2	Grig-Skjellerup.....	215 4281	17 6431	0 70363	1950	C. Dinwiddie
3	Honda-Mrkos-Pajdusakova.....	233 088	13 197	0 81520	1950	G. Merton
4	Tempel (2).....	119 2780	12 4701	0 54758	1950	R. Luss
5	Neujmin (2).....	328 0027	10 6325	0 56682	1950	G. Neujmin
6	Tuttle-Giacobini-Kresák.....	165 6411	13 7969	0 64134	1950	L. Kresák
7	Pons-Winnecke.....	94 3165	21 6002	0 65375	1950	W. Calway — J. Porter
8	Kopff.....	110 1459	6 6922	0 52840	1950	M. Sumner
9	Forbes.....	25 4450	4 6211	0 55274	1950	F. Cripps
10	Giacomini-Zinner.....	196 082	30 925	0 72912	1950	I. Hasegawa
11	Perrini (1)-Mrkos.....	242 5630	15 8799	0 69750	1950	H. Hirose
12	Harrington.....	254 2075	18 4958	0 54032	1950	J. Foxell
13	Schwassmann-Wachamann.....	126 0080	3 7251	0 38454	1950	C. Dinwiddie
14	Reinmuth (2).....	297 2233	7 1162	0 46896	1950	E. Rabe
15	Daniel.....	69 7359	19 7121	0 58627	1950	F. Cripps
16	Wirtanen.....	86 49	17 38	0 54186	1950	G. Merton
17	D'Arrest.....	143 6137	18 0545	0 61228	1950	A. Recht
18	Arend-Rigaux.....	124 648	17 200	0 61070	1950	I. Hasegawa
19	Finlay.....	45 4198	3 4386	0 70804	1950	G. Merton
20	Johnson.....	118 1735	13 8602	0 37506	1950	W. Julian-B. Wheel
21	Brooks (2).....	177 6916	5 5510	0 48652	1950	T. Goodchild
22	Borely (1).....	76 1913	31 0981	0 60452	1950	M. Sumner
23	Arend.....	357 6158	21 6540	0 53396	1950	W. Calway
24	Faye.....	206 3125	10 5633	0 56525	1950	W. Beart
25	Whipple.....	188 5232	10 2490	0 35593	1950	C. Dinwiddie
26	Ashbrook-Jackson.....	2 3024	12 4922	0 39376	1950	W. Beart
27	Reinmuth (1).....	123 5562	8 3986	0 47821	1950	M. Sumner
28	Oterma.....	155 1242	3 9889	0 14266	1950	Mlle. Oterma
29	Schaum-sse.....	86 2407	12 0178	0 70595	1950	M. Sumner
30	Wolf (1).....	203 9051	27 2075	0 39478	1950	M. Kamienski
31	Comas Solá.....	62 9372	13 4608	0 57768	1950	H. Rasmusen
32	Vaisala.....	135 4647	11 2804	0 63518	1950	Mlle. Oterma
33	Neujmin (3).....	156 197	3 761	0 58599	1950	W. Julian
34	Gale.....	67 2537	11 7254	0 76073	1950	F. Cripps
35	Tuttle.....	269 8431	54 0542	0 82063	1950	A. Crommelin
36	Schwassmann-Wachamann.....	322 0041	9 5165	0 13551	1950	P. Herget
37	Neujmin (1).....	347 1485	15 0019	0 77415	1948	L. Cunningham
38	Crommelin.....	250 3651	28 8698	0 91915	1950	M. Cady — J. Porter
39	Coggia-Stephan.....	78 4946	17 8908	0 86114	1943	A. Dabiago
40	Westphal.....	346 7897	40 8678	0 91971	1913	M. Viljev
41	Broorsen-Metalf.....	310 8211	19 1931	0 97119	1925	P. Duckert
42	Olbers.....	85 4153	44 6099	0 93033	1950	H. Rasmusen
43	Pons-Brooks.....	255 0318	74 1034	0 95482	1950	P. Muser
44	Halley.....	57 2700	162 2117	0 96728	1910	P. Cowell — A. Crommelin
45	C. Herschel-Rigollet.....	355 1295	64 1994	0 97418	1939	Maxwell — K. Kaster

não ficasse no ar substância suficiente para causar danos na superfície terrestre. Outrossim, a combinação com o oxigênio da nossa atmosfera faria imediatamente desaparecer os gases cuja presença se reconheceu nos cometas.

Os encontros com as caudas dos cometas se produzem provavelmente com frequência. É garantido que a Terra passou pela cauda do grande cometa de 1861 e é muito provável que tivesse atravessado a do cometa Halley em 1910. Em caso algum se notou qualquer efeito perceptível.

Em 1860, o cometa Newton penetrou na coroa solar a 240 000 quilômetros da superfície. Em 1882 um grande cometa se colocou diretamente entre a Terra e o Sol. A Terra, por seu turno, se introduziu na cauda do cometa Tebut, em 30 de junho de 1861. Os observadores que estavam na expectativa de qualquer sinal estranho, à medida que o nosso planêta passava pela cauda do cometa, informaram apenas a constatação de pequenos fulgores

no céu, como uma fraca fosforescência. Novamente, em 19 de maio de 1910, a Terra passou diretamente através das regiões exteriores da cauda do cometa Halley. Prevendo isto, um grupo de astrônomos realizou cuidadosas observações e medições durante a noite. Nada viram, nada ouviram, nada mediram, nem tão pouco sentiram, que indicasse a presença do cometa.

Evidentemente, a cauda de um cometa não prejudica a Terra.

As partículas meteóricas sólidas, da cabeça de um cometa, poderiam produzir um pequeno terremoto ou simplesmente escavar crateras, se golpeassem a superfície de nosso planêta, ou então levantar uma "onda de maré", se incidissem nos mares.

Há quem suponha que a enorme cratera meteórica, existente no Arizona, U. S. A., houvesse sido causada pelo encontro com um pequeno cometa, cujo núcleo que se fragmentaria, mediria, em média, 120 metros por fragmento.

## QUADRO II

*Elementos dos cometas periódicos, segundo J. Comas Solá*

N.º	NOMES DOS COMETAS	Duração da revolução sideral em anos	Épocas da passagem perihélica	Distância perihélica	Distância afélica	Inclinação	Equinócios
1	Encke.....	3,299	1911/Agosto	0,338	4,097	12°35'	1911
2	Tempel.....	5,173	1910/Fevereiro	1,323	4,660	12°15'	1910
3	Birrsen.....	5,456	1890/Fevereiro	0,588	5,610	29°24'	1890
4	Tempel-Swift.....	5,681	1908/Octubro	1,153	5,214	5°27'	1913
5	Winnecke.....	5,892	1903/Octubro	0,973	5,552	18°17'	1909
6	De Vico.....	6,400	1901/Fevereiro	1,670	5,225	3°35'	1900
7	Perrini.....	6,454	1903/Novembro	1,173	5,760	5°15'	1909
8	Giacobini.....	6,510	1913/Novembro	0,976	5,997	30°14'	1913
9	Tempel.....	6,538	1898/Octubro	2,091	4,902	10°47'	1898
10	Finlay.....	6,540	1903/Setembro	0,965	6,029	3°03'	1906
11	D'Arrest.....	6,542	1910/Setembro	1,270	5,725	15°17'	1910
12	Biel-núcleo 1).....	6,692	1866/J. negro	0,879	6,223	12°22'	1866
13	Biel-núcleo 2).....	6,693	1866/J. negro	0,879	6,224	12°22'	1866
14	W. II.....	6,804	1912/Fevereiro	1,588	5,594	25°16'	1910
15	H. Ives.....	6,857	1906/Março	2,122	5,006	20°19'	1906
16	Borrelly.....	6,930	1911/Dezembro	1,403	5,867	30°26'	1911
17	Brooks.....	7,101	1911/J. negro	1,963	3,429	6°01'	1910
18	F. ye.....	7,438	1910/Novembro	1,666	5,966	10°36'	1910
19	Tuttle.....	13,667	1899/Maio	1,019	10,113	5°29'	1900
20	Westphal.....	61,12	1913/Novembro	1,262	29,771	42°53'	1913
21	P. us.....	71,56	1884/J. negro	0,776	33,698	74°03'	1880
22	Olbers.....	72,65	1887/Octubro	1,199	33,623	41°31'	1890
23	H. lley.....	76,02	1910/Abril	0,587	35,303	162°13'	1910

### QUEDA DE COMETAS SÓBRE O SOL

Pode-se afirmar que, salvo o caso do cometa Encke, não existe qualquer indicação de uma ação capaz de fazer com que um cometa periódico tropece com a superfície solar; todavia, é pos-

sível, sem dúvida alguma, que um cometa possa penetrar, desde os espaços, de forma tal que venha a cair sobre o Sol.

Não é fácil, porém, que isto ocorra. Se um grande cometa, com uma massa igual à milionésima parte da massa da

Terra, caísse na superfície solar, com uma velocidade parabólica de uns 640 km/s, a energia do choque proporcionaria pouco menos do que a que o Sol irradia em 1 hora.

Se isso produzisse seu efeito instantaneamente, aumentaria bruscamente a radiação solar, o que provocaria certa perturbação; mas, parece certo que nada disto ocorreria.

A densidade e quantidade da atmosfera solar são tão pequenas, que as partículas cometárias penetrariam na fotosfera, e abandonariam ali sua energia cinética, sob a forma de calor, por baixo da superfície solar, aumentando o manancial de energia do Sol, na quantidade ordinariamente emitida por hora. Isto deveria produzir na superfície solar uma labareda brilhante no momento em que o enxame das partículas cometárias penetrassem no Sol, porém nada disto merece a pena da vigilância dos astrônomos para sua observação.

Se as direções dos cometas estivessem distribuídas completamente ao acaso, aproximadamente um em 200 dos que penetram na órbita da Terra, tropeçaria com o Sol; isto é, se ocorressem tais colisões, produzir-se-ia, em média 2 por século. Mas não se observam quaisquer fenômenos desta ordem, talvez, como se disse, porque os cometas conhecidos são retornos de outros que já haviam passado pelo periélio, e possuem, portanto, órbitas que os fazem passar distanciados do Sol. Se existissem cometas cujas distâncias periélicas fossem menores que o raio solar, desapareceriam na sua primeira passagem pelo periélio e assim não é surpreendente que agora não os encontremos mais.

#### 7 — ELEMENTOS DOS COMETAS PERIÓDICOS OBSERVADOS

Nos anexos Quadros I e II, damos estes elementos baseados em fontes bibliográficas autorizadas.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1 — Abetti, G. — *História de la Astronomia* — Fondo de Cultura Económica — México, 1956.
- 2 — Argentièri, R. — *O Sol e os Planetas* — Edic. Pincar — São Paulo.
- 3 — Becker, Friedrich — *Histoire de l'Astronomie* — Lamarre, edi. Paris, França, 1947 — Trad. autorizada pelo autor, do Prof. Joaquim I. Silveira da Mota, ainda não publicada.
- 4 — Bergamini, David — *El Universo* — Edit. Life — México, 1962.
- 5 — Bernhardt, Hubert, J. — Nennett, Dorothy A. — Rice, S. — *Nuevo Manual de los Cielos* — Eudeba — Buenos Aires, Argentina, 1961.
- 6 — Cabral, Mário da Veiga — *Lições de Cosmografia* — Livr. Francisco Alves — Rio de Janeiro, 1959.
- 7 — Cernuschi, Félix — Codina, Sayd — *Panorama de la Astronomia Moderna* — Dep. de Assuntos Científicos de la União Panamericana — OEA — Montevideo, Uruguai, 1965.
- 8 — Cernet, C. — *Cosmographie et Navigation* — Gauthier-Villars — Paris — França, 1950.
- 9 — Corderc, Paul — *L'Univers* — Presses Universitaires de France — Paris — França, 1958.
- 10 — *Encyclopaedia Britannica* — 24 vols. + 9 Supl. anuais — Chicago, U.S.A., 1956/1965.
- 11 — *Enciclopèdia Labor* — Edi. Labor S.A. — Barcelona — Espanha — 9 vols. — 1955.
- 12 — F.I.C. — *Elementos de Cosmografia* — Liv. Garnier — Rio de Janeiro.
- 13 — Gauzit, J. — *Les grands problèmes de l'Astronomie* — Dunod — Paris — França, 1957.
- 14 — Quintini, Pierre — *Les Planètes* — Presses Universitaires de France — Paris — França, 1958.
- 15 — Maillard & Millet — *Cosmographie* — Hachette — Paris — França, 1953.
- 16 — Mattos, Allyrio Huguene de — *Astronomia de Campo* — F. Briguet & Cia. — Rio de Janeiro, 1952.
- 17 — Mehlin, Theodore G. — *Astronomie* — Edit. Continental S.A. — México, 1961.
- 18 — Observatório Nacional — Anuários — coleção — Rio de Janeiro.
- 19 — Observatório Nacional — Tabelas e Dados Astronômicos — Rio de Janeiro, 1961.
- 20 — Poincaré, H. — *Les Méthodes Nouvelles de la Mécanique Céleste* — 3 vls. — Dover Publications, Inc. — New York — U.S.A. — 1957.

- 21 — Poincaré, H. — *La Valeur de la Science* — Flammarion — Paris — França, 1948.
- 22 — Poincaré, H. — *Science et Méthode* — Flammarion — Paris — França, 1947.
- 23 — Reis, O. de Souza — São Paulo, J. de Lamarre — *Curso de Cosmografia* — 2 vls. — Livr. Francisco Alves — Rio de Janeiro, 1932.
- 24 — Rousseau, Pierre — *L'Astronomie sans télescope* — Presses Universitaires de France — Paris — França, 1958.
- 25 — Russel, Henry Norria — Duncan, Raymond Smith — Stewardt, John Quiney — *Cosmografia* — Uthea — México, 1954.
- 26 — Scientific American — *A Nova Astronomia* — Edit. Ibrasa — São Paulo, 1959.
- 27 — Scientific American — *O Imenso Universo* — Edit. Ibrasa — São Paulo, 1959.
- 28 — Silveira da Mota, Joaquim Ignacio — *Curso de Cosmografia* — Notas para aulas — 1963 (Não publicado).
- 29 — Soia, José Comas — *Astronomia* — Edit. Labor S.A. — Barcelona — Espanha, 1925.
- 30 — Sonnet, H. — *Dictionnaire des Mathématiques appliquées* — Hachette — Paris — França, 1879.
- 31 — Sors, Marcelo Santaló — *A Cosmografia no Ensino médio* — Centro de Cooperação Científica da UNESCO — Montevideo — Uruguai, 1964. — Trad. pelo Prof. Joaquim I. Silveira da Mota, a ser publicada pelo *Boletim Geográfico*, do CNG.
- 32 — Tisserand, F. — *Traité de Mécanique Céleste* — 4 vls. — Gauthier-Villars — Paris — França, 1894.
- 33 — Tourinho, Plínio Alves Monteiro, Prof. Gen. — *Tratado de Astronomia* — 2 vls. — Gráfica Mundial Ltda. — Curitiba — Paraná, 1959/1960.

## Considerações sobre planejamento

DORIS MARIA MÜLLER

Apresentado por ocasião da Semana da Geografia, realizada de 22 a 29 de maio de 1966, no Rio Grande do Sul, sob o patrocínio da Divisão de Geografia e Cartografia do IGRA, do Diretório Central de Geografia e da Associação dos Geógrafos Profissionais, este trabalho, extraído e adaptado do *Correio do Povo*, edição de 22 de junho de 1966, expõe pontos-de-vista resultados da experiência profissional da autora e relacionados com planejamento regional visando ao desenvolvimento de áreas.

### DEFINIÇÃO DE PLANEJAMENTO

Para encaminhar o assunto escolhi a definição que John Friedmann usa em sua "Introdução ao Planejamento Regional", dizendo que "Planejamento é uma atividade pela qual o homem, agindo em conjunto e através da manipulação e do controle consciente do meio ambiente, procura atingir certos fins já anteriormente por ele

mesmo especificados". Esta definição permite abordar um primeiro ponto que me é muito caro: o que situa planejamento como atividade do "homem, agindo em conjunto". Certamente planejamento é uma atividade técnica, há profissionais habilitados para realizá-lo. Mas não é somente isto. Quanto à própria tarefa do desenvolvimento, muitas vezes, tem se perguntado a quem caberia. Para esclarecer a resposta temos o quadro anexo: mostra ele a estrutura de uma nação, com suas diversas esferas de poder político e administrativo, com sua estrutura social. O desenvolvimento é composto de uma multiplicidade de tarefas em muitos campos de ação; processa-se em todos os níveis, evidentemente com suas características específicas. Mas a concatenação é tal que não pode deixar de ser realizado em todos estes níveis, sem causar graves prejuízos ao todo. A mesma ordem de idéias pode ser aplicada ao planejamento para desenvolvimento. Deve ser realizado em todos os níveis e precisa envolver toda

a população — naturalmente cada um com tarefa diferente: o grupo técnico, dando-lhe corpo, apresentando subsídios, soluções possíveis e o planejamento propriamente dito; o detentor da decisão, escolhendo a solução mais adequada; as diversas lideranças com suas contribuições, especialmente para tornar o planejamento adequado à realidade que deve ser atingida através de aproximações sucessivas; os grupos populacionais, já representados pela liderança, ainda dando-lhe a execução.

### TIPOS DE PLANOS

A segunda parte da definição vai proporcionar considerações sobre tipos de planos: de acordo com o tipo de manipulação, de controle previsto, quanto às características do ambiente a ser atingido. Podemos falar em *planos globais* (também integrais ou compreensivos) e *planos setoriais*, conforme o desejo de atingir todos os aspectos de uma realidade ou apenas um determinado. O plano para a bacia do rio Três Forquilhas, em elaboração no Conselho de Desenvolvimento do Estado, pretende ser um plano integral para aquela área; visa atingir de maneira coordenada todos os aspectos da vida ali existentes. Já o Plano Trienal do Governo era, num determinado sentido, um plano setorial, porque trabalhava de maneira direta apenas com os investimentos do setor público. Um plano de saneamento, um plano para ensino primário seriam outros exemplos de planos setoriais. No planejamento para desenvolvimento apresentam-se três tipos característicos de tarefas conforme a realidade a ser atingida diretamente: os aspectos econômicos, os aspectos sociais e a realidade física. Quanto à área a ser abrangida pelo plano aparecem, baseados em critérios administrativos, planos nacionais, estaduais, municipais, sendo que planos regionais têm abrangido áreas de tamanho e constituição muito diversos.

Na própria definição de região de planejamento e na elaboração de critérios de regionalização, os geógrafos já realizaram contribuições de muito valor e ainda encontram um vasto campo de pesquisa e de interpretação. Muito tem se discutido se a área de plano deveria ser constituída por uma bacia hidrográfica, por exemplo, ou antes por regiões polarizadas. De um modo geral pode-se dizer que o planejamento do setor primário dará prefe-

rência à primeira modalidade, enquanto programas de industrialização e planos para o setor terciário se valerão preferencialmente da região polarizada. Uma das características do planejamento consiste em contar com a *variável "tempo"*; pretende-se sempre passar de uma situação presente para uma futura num determinado lapso de tempo. Decorrem daí os planos a curto, médio e longo prazo. Pela natureza do desenvolvimento seus planos são caracteristicamente a médio e longo prazo. Quanto a éstes a consideração do fator institucionalização do planejamento é de suma importância para garantir a continuidade da ação do planejamento e da execução.

Voltando ainda ao gráfico apresentado, é possível situar mais um tipo de plano: o plano estrutural. O planejamento, em nível inferior, necessita de um modo geral para o seu êxito, de uma vinculação a medidas em nível superior. Exemplificando: supõe-ham-se que um município resolva uma intensificação considerável de uma cultura agrícola precíua, por apresentar boas condições ecológicas para a mesma. É coseguida uma boa colheita. Houve, entretanto, uma mudança de política de comercialização em nível superior, o que invalidou todo o resultado da política em nível inferior. Faltou uma estrutura geral que garantisse o resultado ao nível do município.

O plano do vale do Três Forquilhas prevê uma intensificação de exploração agrícola admissível, enquanto se trata de uma área de 600 quilômetros quadrados dentro do Rio Grande do Sul.

No momento em que houvesse maior número de planejamentos deste tipo, já seria necessária uma coordenação estadual, para não criar problemas de colocação da produção. Seria necessário um plano estrutural que estabelecesse uma orientação geral e limites para as diversas regiões. O planejamento estrutural é a forma de proceder à organização de um sistema nacional de planejamento. O nível mais alto — o nível da União, por exemplo — estabelece uma estrutura geral para o conjunto e os diversos setores da vida. E nem poderia ser diferente, pois a União precisa emitir diretrizes tão gerais que sejam aplicáveis às mais variadas situações, como sejam, por exemplo, as do Litoral paulista, da zona da Campanha no Rio Grande do Sul e do território do Amapá. O Esta-

do, por sua vez, integra-se no plano estrutural, nas diretrizes da União e as vai aplicando a si, detalhando-as devidamente para o seu caso. Assim, sucessivamente, o nível de menor amplitude vai se integrando na estrutura proveniente do nível imediatamente superior.

### QUALIDADE DOS PLANOS

Um plano deve ser exequível. É preciso examinar condições de recursos, não somente financeiros, mas também humanos e de material, para que o plano seja passível de execução. Como nosso *know-how* em matéria de planejamento regional ou mesmo de desenvolvimento ainda é muito restrito, somos, muitas vezes, obrigados a estudar realizações de outras partes do mundo. Neste particular, é pôsto à prova a nossa capacidade de captar a essência de um método, sem querer transportar soluções, baseadas em outras realidades. Seria o caso de exemplos provenientes de regiões com abundantes capitais para investimentos e escassa mão-de-obra, situação inversa da nossa que possuímos abundante mão-de-obra e escassas possibilidades de realizar grandes investimentos. A exigência de exequibilidade, bem como a seguinte de *viabilidade econômica*, devem pôr em jôgo a capacidade inventiva do grupo planejador para criar planos adequados à realidade que deve ser atingida. Uma outra qualidade consiste na *sensibilidade* aos anseios da comunidade, a que se destina. Um planejamento totalitário pode talvez prescindir dêste requisito e decretar, por exemplo, uma redução do consumo a favor da poupança. Mas parece que nem os Estados totalitários foram bem sucedidos neste procedimento. O requisito da sensibilidade, juntamente com o da *aceitabilidade* pelo poder político devem garantir que o plano exequível e viável seja realmente executado e executado com o apoio da população a ser beneficiada o que será a melhor garantia de êxito. Ao técnico pode se tornar necessário reduzir, em algum ponto, sua absoluta objetividade, poupando com isto a frustração de um plano relegado à inoperância, por falta de aceitação.

Um plano deve ser *flexível*. Quem planeja, trabalha com muitas incertezas e limitações. Os dados usados pelo planejador podem apresentar-se insuficientes ou inexatos, sem que se tenha

possibilidade de obter outros. Em consequência disto, análise e previsão tornam-se inseguras. O próprio trabalho da previsão vincula-se à impossibilidade de prever acontecimentos vindouros, o aparecimento de novas variáveis. Ainda a capacidade humana de captar toda uma realidade, de equacionar tôdas as variáveis, é limitada. A flexibilidade do plano deve permitir, portanto, adaptá-lo às circunstâncias quando necessário.

O que garantiria, dentro do possível, um planejamento *racional*? Deveríamos relacionar, em primeiro lugar, tôdas as soluções possíveis, com seus respectivos custos; além disso, examinaríamos tôdas as consequências advindas das diversas hipóteses. Dentre este panorama geral seria teoricamente possível fazer a escolha mais racional possível. Teoricamente! Porque, na realidade, não é viável apresentar tôdas as alternativas de soluções com suas respectivas consequências. Deve, entretanto, ser buscada uma aproximação razoável a esta metodologia.

### PARTE DO PLANO

O primeiro conjunto de iniciativas do planejamento prende-se ao complexo do "diagnóstico", levantamento, análise, previsão. O levantamento de dados é uma fase morosa e cara. É frequente contar-se com dados insuficientes em número e em atualidade. Quero advertir, entretanto, de que muitas vezes também não se utilizam suficientemente os dados existentes; há muito material não publicado e não interpretado. Dentro da problemática técnica do desenvolvimento o conjunto "dados estatísticos" constitui uma tarefa de racionalização, organização e de reformulação. De posse dos respectivos levantamentos passa-se à realização da "análise", ou seja, a uma apreciação crítica da realidade presente e dos fatores que levaram a ela. Dentro dessa perspectiva fica claro que nunca poderiam ser levantados dados apenas de um determinado momento — obter-se-ia apenas um quadro estático — mas sempre é necessário apreciar séries de dados para obter um quadro dinâmico. A terceira parte do diagnóstico consiste numa "previsão" da forma, como evoluiriam realidades presentes, de maneira espontânea, sem que houvesse nenhuma intervenção planejada. A partir dêste conjunto "levantamento, análise, pre-

visão" — "diagnóstico", parte-se ao plano propriamente dito. Inicia-se com o estabelecimento dos possíveis modelos do desenvolvimento, analisando-se as respectivas implicações e conseqüências. Elaborada esta visão de conjunto, estabelecem-se os objetivos que são qualitativos e as metas que são quantitativas. Objetivos e metas especificam tempo, espaço e volume das iniciativas a serem tomadas e que vêm concretizadas em projetos. Todo o conjunto "Plano" é implementado por um documento que especifica a cobertura financeira — o plano financeiro.

Tenho insistido na presença da população durante o planejamento. No entanto há quem me diga: planejamento é imposto; o povo não tem que opinar. Embora não concorde com esta posição quero extrair dela a parte da verdade que ela contém. Depois de concluído o plano, ouvida a população atingida, o plano deve ser transformado em lei, sob perigo de se tornar inoperante. O planejamento urbano, entre nós, já encontrou uma modalidade para esta exigência. Desde a fase preparatória para elaboração de um plano diretor, a comunidade está ligada ao planejamento através da "Comissão do Plano", escolhida entre a liderança da cidade em questão. No término da elaboração do plano o conjunto é apresentado e, se aceito, é transformado em lei municipal.

Para citar um exemplo de planejamento regional em país democrático, ocorre-me o caso dos "Reloteamentos Rurais" na Holanda. A população de determinada área, interessada na sua reorganização, solicita esta à entidade governamental correspondente. Procede-se, então, aos trabalhos preparatórios de levantamento e à elaboração de um pré-plano de reorganização. Concluída esta fase que costuma levar em média 3 anos, os pré-planos são amplamente expostos e discutidos com a população. Cada proprietário é informado em grandes traços da parte que lhe caberá e do encargo com que deverá arcar. Estando todos devidamente informados, o pré-plano é pôsto em votação, sendo executado somente quando aceito pela maioria. A partir deste ponto, entretanto, o plano torna-se impositivo para a totalidade da comunidade.

#### REVISÃO E CONTRÔLES

Finalmente, o plano está pronto para execução. Esta normalmente não

é atribuição do planejador, embora êle sempre deva estar presente, também nesta fase. Durante a execução será necessário adaptar metas do plano a novas situações criadas; com a assessoria do grupo planejador para revisão, ficará garantida unidade e a continuidade do plano.

Um planejamento, mesmo integral, nunca atingirá uma realidade global; apenas influirá sobre uma percentagem do conjunto. A ciência está, então, em escolher certos pontos-chave para a ação planejada; através das metas projetadas será obtido um efeito multiplicado sobre o complexo regional. A implantação de uma indústria de beneficiamento em determinada zona não atua diretamente sobre os agricultores. Torna-se instrumento, entretanto, de atingir a produtividade agrícola pelo fato de constituir mercado garantido para a produção. A teoria de contrôles distingue entre contrôles diretos e indiretos, sendo que os primeiros supõem uma especificação de fins, enquanto os segundos indicam apenas direções. Entre contrôles diretos contam-se leis de uso de solos, ou seja, zoneamentos; contam também subsídios e licenças. São dados como contrôles indiretos conselhos, informações, demonstração. O crédito pode ocupar as duas posições, seja a de contróle indireto, seja a de contróle direto. Sob a forma de crédito orientado parece-me constituir-se em um dos mais importantes para a implantação de um plano regional.

\* \* \*

Ao final desta exposição cabem algumas palavras sobre equipes de planejamento regional. A medida que cresce a complexidade do objeto do plano, a composição da equipe técnica será cada vez mais polivalente. O planejamento regional, tão complexo quanto a própria vida, de fato necessita da contribuição de grande número de profissões. Há, entretanto, algumas cuja requisição é constante e, entre estas, está a do geógrafo. Profissão das mais universalistas hoje, contribui com vantagem na elaboração de todas as partes do plano regional. Assim quero me congratular com esta Semana da Geografia, pelo interesse que demonstrou pela temática do planejamento e só posso desejar que muitos dos senhores queiram se dedicar a este trabalho apaixonante que é o planejamento regional.

## A Geografia a serviço do homem \*

IVAN FERNANDES LIMA

Descrição e nomenclatura geográficas não fazem mais a conceitualização central desta ciência, mas completa-se com a interpretação da intercorrelação dos fenômenos, que se apuram nas diversas paisagens terrestres.

Em face de tais circunstâncias emerge, em meio dos variados ambientes naturais, a figura impoluta do homem representado pela forma das aglomerações que disseminaram os graus de evolução da sua inteligência, caracterizadora de sua diferença de todos os animais.

Há, dêste modo, uma tomada de consciência de sua própria atividade nos mais variados quadros geográficos.

A expressão dos grupos humanos define as mais diversas regiões da superfície organizada da terra, como produto das criações propiciadoras do tipo de atividades exploratórias das riquezas naturais.

Quem se der ao trabalho de observar, de longe, o sentido da vida na região amazônica, sente o que surge como expressão humana; o mesmo acontece se observarmos, com o mesmo fim, a distinção que existe para os habitantes do Nordeste brasileiro. A diferença inicial é a do clima, e depois do tipo de homem e dos processos empregados para a utilização das riquezas da terra ou das águas.

Há para cada organização do espaço terrestre, pelos grupos humanos apresentados, uma característica, e o conceito de região humanizada firma-se; daí a carência que temos de nos dias atuais procurarmos uma nova conceitualização, para se dividir nosso país em regiões geográficas, onde predominem os resultados das mais varia-

das atividades humanas implantadas nos diversos meios ambientes.

O conhecimento das implicações de clima, relevo, rios, vegetação, solos e complexos de cidades e formas de "habitat" rural, só pode ser revelado através da geografia, que estuda o conceito das intercorrelações dos fenômenos que, organizados no sentido natural, passam a controlar e receber influências do homem que se acomoda, ao tempo em que também atua sobre os formadores das paisagens naturais.

Somos levados a imaginar o que tem sido o resultado da presença do homem na terra desde quando superou o seu estado selvagem, e através de novas formas de conquista das terras foi definindo os graus culturais das populações que se desenvolviam.

Tribos-clãs; comunidades-aldeias, estados, reinos, impérios e países fazem a gradação de avanço dentro do espaço e do tempo das gerações que continuam o aprimoramento do gênero humano.

Como reconhecer os estágios, por que têm passado as gerações? Pelas ciências sociais, e dentro delas uma que avança um pouco mais, e se inicia no meio físico e biológico das plantas e animais, e define os meios ambientes, e atinge a observação e interpreta as fases de evoluir dos grupos humanos dentro das paisagens naturais — a geografia.

Vemos que, à medida que o homem avassala os recantos do globo e com a ciência ultrapassa os limites da atmosfera que nos influencia mais diretamente, não há mais lugar na terra onde não tenha feito sua presença, e assim não podemos estudar para novos incrementos as áreas, sem um estudo geográfico de base.

\* Fonte: *Gazeta de Alagoas*, edição de 6 de julho de 1966.



# Contribuição ao Ensino

## África, 1965

BRYAN KEITH-LUCAS

Para escrever uma narrativa a respeito dos governos das nações africanas, ou para se desenhar um mapa das fronteiras políticas desse continente, se apresentam dificuldades peculiares. Não se trata tão-somente das numerosas nações, e suas várias formas de governo, mas as modificações que se sucedem numa velocidade que confunde, de maneira que se escrevermos um artigo ou se desenharmos um mapa hoje talvez esteja desatualizado antes mesmo de serem impressos ou publicados. Nunca talvez em toda a história sofreu todo um continente mudanças tão rápidas em sua estrutura política como a África nos últimos quinze anos.

Seria fácil acompanhar a recente história da África se houvessem apenas se modificado as fronteiras e as formas de governo, mas a confusão foi aumentada pela estranha falta de estabilidade nos nomes dos territórios. Por exemplo, existiam até 1959, duas nações em lados opostos do continente chamadas Sudão (entretanto uma delas era comumente soletrada Soudan). Em janeiro de 1959 havia uma nação denominada Mali, composta do Senegal, Soudan, Alto Volta e Dahomey; mas em pouco tempo Mali era constituída apenas do Senegal e Soudan, e em setembro de 1960 já estava as duas partes separadas e não havia mais o Mali. Então o Soudan assumiu a denominação de Mali. Poucas semanas mais tarde o novo Mali anunciou a sua união com a Guiné e Gana (anteriormente Costa do Ouro), mas isto nunca foi efetivado. Existe uma República Centro-Africana (anteriormente colônia francesa de Ubangui-Chari), quase no centro da África, e também, até 1963 uma federação da África Central, composta da Rodésia do Norte, Rodésia do Sul e Niassalândia. Mas quando da desunião da Rodésia do Norte, esta teve seu nome modificado para Zâmbia, a Niassalândia se tornou Malawi, e a Rodésia do Sul, em outubro de 1964, tornou-se simplesmente Rodésia.

Há, na República de Niger, e ao sul da Federação da Nigéria, um membro da Comunidade. Há o independente Estado soberano de Uganda, que embora não sendo uma república tem um presidente. Esse lugar agora é preenchido por Sir Edward Mutesa II, que é ao mesmo tempo rei (ou Kabaka) de Buganda (uma parte de Uganda). Finalmente, para ajudar na confusão há dois países, um anteriormente francês e um anteriormente belga; dois países que estão no momento presente à beira da guerra um com o outro.

Para compreender esta situação é necessário olhar antes para o mapa da África como ele era logo após o fim de segunda guerra mundial. Havia, então, em 1948, somente quatro estados independentes em todo continente — Etiópia (ou Abissínia), a mais antiga das nações independentes africanas, então recentemente libertada do domínio italiano; o Egito, ainda liderado pelo rei Farouk; a Libéria, um pequeno estado independente estabelecido em 1822 por filantropos americanos que recebiam os escravos que retornavam após o término do comércio escravista e governado pelo presidente Tubman, o líder do dominante partido True Whig; e a União Sul-Africana, um grande elemento da Comunidade. O resto do mapa mostrava o resultado do décimo nono século "disputa pela África" pelo grande poderio europeu, e as fronteiras demarcadas pelas distâncias políticas desenhando linhas no mapa na Conferência de Berlim em 1885.



Fig. 1 — Edifícios retangulares e elevados se confundem com construções mouriscas em Argel. Com uma encantadora situação sôbre o Mediterrâneo, a cidade é um centro turístico.

A França teve, como parte de seus Territórios Ultramarinos, um grande bloco na África Oriental e Central (Mauritânia, Senegal, Guiné, Sudão, Costa do Marfim, Alto Volta, Níger e Dahomey) e África Equatorial Francesa — Gabão, Congo Francês, Ubangui-Chari e Tchad — junto com as colônias tuteladas de Togo e Camerun (as quais haviam sido colônias germânicas antes da

primeira guerra). Continuando havia a Algéria (parte da França Metropolitana), Tunísia, Marrocos Francês, Somália Francesa e Madagáscar.

As colônias britânicas e protetorados estavam também espalhados por todo continente; Gâmbia, Serra Leôa, Costa do Ouro e Nigéria, quatro pedaços separados dos territórios da África Ocidental Francesa, representando as mais recentes colonizações ao longo da costa; Uganda e Kenya na África oriental, com as vizinhas colônias tuteladas de Tanganica que já fora germânica; Rodésia do Sul e os protetorados da Niassalândia e Rodésia do Norte no Sudeste, o pequeno protetorado da Somália no nordeste, e três protetorados britânicos próximos ou vizinhos da África do Sul — Bechuanalândia, Basutolândia e Suazilândia.



Fig. 2 — Aldeia da Libéria. Primeiramente estabelecida como colônia para escravos livres provenientes dos Estados Unidos, a Libéria se tornou independente em 1847.

A Bélgica teve a grande colônia do Congo, e os pequenos protetorados de Ruanda-Urundi; Portugal, as três províncias ultramarinas de Angola, Moçambique e Guiné Portuguesa, extensamente distribuídas no mapa; Espanha, as pequenas colônias Sahara espanhol, Guiné espanhola e Ifni no oeste, e um protetorado sobre parte do Marrocos. A Somália italiana estava ainda sob o domínio do exército britânico. O Sudão era administrado sob a responsabilidade conjunta da Grã-Bretanha e do Egito.

Tal era a situação superficial em 1948; mas debaixo da superfície, iniciavam-se mudanças que produziriam rapidamente uma revolução sem precedentes na História.

Até esta data a política britânica baseava-se no princípio do domínio indireto; isto é, através das normas tradicionais. Era um sistema apoiado no fato do desejo que os africanos mantinham de continuar a viver mais e melhor do que haviam vivido no passado, quando os ingleses garantiram então a paz, a ordem, e as oportunidades comerciais. A França e a Bélgica, por sua vez, basearam suas administrações no conceito do desenvolvimento de uma pequena elite civilizada nos moldes europeus, possuidora de todos os direitos e liberdades

de cidadãos. Portugal permitiu um avanço político muito pequeno nos seus territórios. Mas nenhuma destas concepções era aceitável para os africanos do recente período do após-guerra.

Um sem número de coisas que foi acontecendo durante a guerra, mudou as perspectivas dos mais perceptivos africanos. Muitos deles viajaram para o exterior, e viram como se encontravam os países estrangeiros, em comparação com a África. Serviram ao exército e aprenderam então a sua igualdade ou mesmo sua superioridade em relação ao elemento branco. Eles discutiram a respeito de democracia, e ouviram as afirmações da Carta do Atlântico, declarando "o direito de todos os povos de escolher a forma de governo sob a qual desejavam viver". Souberam dos acontecimentos no Leste; como a Índia, o Paquistão, Ceilão e Burma haviam se tornado independentes, e eram agora governados por eles mesmos. As colônias francesas e alemãs no Oriente tinham também conseguido sua liberdade. Se eles podiam, porque não poderiam as nações africanas?



Fig. 3

O impeto principal veio da parte do crescente número de africanos estudiosos, capazes de acompanhar os progressos políticos de outras nações, bem como de compreender as idéias políticas da Europa e América. As missões cristãs muito trabalharam ensinando o povo a ler e escrever. Mas a demanda para aprender cresceu muito além da capacidade das escolas; o povo começou a compreender que a escola era realmente a porta aberta para o progresso; que a capacidade de ler e escrever estava acima de todas as coisas. Mais e mais escolas foram abertas, e não somente escolas, mas colégios e universidades. Ao mesmo tempo maior número de estudantes encontravam meios de freqüentar as universidades do exterior. Além disso eles não só desenvolveram uma nova classe profissional de africanos, mas também uma fermentação de idéias.

O povo da África também começou a crescer cômico de suas próprias tradições e destino. Interessado e animado pela história do oeste da África, e particularmente dos grandes reinos medievais, como Gana e Mali, cujos nomes

têm sido agora revividos nos modernos estados. Aí estava a evidência de que os africanos podiam realmente governar-se e não precisavam mais da tutela européia.

A demanda pela mudança não veio da massa popular dos seus vilarejos distantes embrenhados na mata, nem pelos dirigentes e chefes tradicionais ou "sobas", autoridades tribais e dignitários. Ela veio da nova classe; dos homens que tinham sido educados talvez em universidades americanas ou inglesas, ou mesmo nos colégios na própria África. Jornalistas e advogados, doutores e contadores. Os presidentes Nkrumah de Gana e Azikiwe da Nigéria foram graduados pela Universidade de Lincoln E.U.A.; o presidente Nyerere da Tanzânia por Edimburgo; o presidente Senghor do Senegal por Paris, e Jomo Kenyatta de Kenya pela Universidade de Londres.

Opositores do nacionalismo africano podem protestar que esses homens não constituem tipicamente o povo que eles proclamam representar. Isto é verdade; não constituem realmente. Entretanto o fato relevante é que eles são a voz do povo; suas foram as vozes que foram ouvidas, acolhidas e seguidas.



Fig. 4 — A patrulha policial montada em camelos, em Bechuanalândia, que tem uma área de 275 000 milhas quadradas. A sede do governo está situada em Majeking na África do Sul. O deserto de Kalahari cobre a maior parte do país.

Generalizações a respeito da África são fáceis e tentadoras, mas muito perigosas. As diferenças dos povos e climas, nos problemas políticos e atitudes são tão vastas ou ainda maiores que nas várias nações européias. Por exemplo, os problemas políticos são totalmente diversos no Leste e no Centro da África, com centenas e milhares de colonos europeus, e no Oeste da África onde não há praticamente nenhum; nas minas de cobre de Zâmbia e entre os povos pecuaristas nômades da Somália. Também as condições sociais são completamente diferentes nas regiões primitivas de Uganda, onde o uso de roupas não é generalizado, e em Freetown, a capital da Serra Leoa, onde os crioulos africanos vinham se inteirando no aprendizado profissional e servindo como juizes, bispos e chefes dos departamentos governamentais. Não se pode generalizar a respeito do poder e da natureza das autoridades tradicionais. Poucos termos políticos possuem um tão amplo significado como a palavra "chefe". Em algumas localidades da África do Oeste os chefes são encarados como se fossem uma fraca e reacionária reliquia de um sistema ultrapassado; mas na Nigéria do Norte eles mantêm seu poder e sua popularidade. O Premier da região Norte, Sir Amadeu Bello, K.B.E., Sardauna de Sokoto é uma magnificente figura principesca, com enorme prestígio e poder. O Kabaka de Buganda, Sua Alteza Mutesa II, Presidente de Uganda foi educado na Universidade de Cambridge, e é capitão honorário da Guarda de Granadeiros. O contraste entre esses homens, e alguns chefes menores de outros territórios, analfabetos e retrógrados torna enganoso o uso de um só termo para designá-los a todos.



e sua declaração como república dentro da comunidade em 1960. Caso Arden-Clarke não houvesse tido a coragem de libertar Kwame Nkrumah da prisão de Forte James a 12 de fevereiro de 1951 a história da África teria sido então bem diferente.



Fig. 6 — Fileiras de arbustos de chá, de um verde intenso sobre o chão como se fôra um grande tapete na base da montanha Mlanje, em Malawi que mede 10 000 pés. O chá foi cultivado primeiramente em 1878 nos jardins da Missão Blantyre.

Neste ínterim exigências de independência foram proclamadas em outras localidades da África, particularmente na Nigéria e nos territórios franceses do Oeste e da zona equatorial da África. A França foi, pouco a pouco, abandonando sua antiga concepção de assimilação — ou tentar civilizar os africanos nos moldes franceses — e foi garantindo pouco a pouco a responsabilidade sobre a população local. Assembléias livres foram criadas, e os representantes foram enviados ao Parlamento Francês em Paris, mas somente com a chegada de De Gaulle ao poder, quando a Quinta República foi proclamada, a independência se tornou possível. Sob essa constituição os territórios africanos ficaram livres para adotar completa autonomia dentro da Comunidade Francesa; e membro da Comunidade não sendo mais exercido o controle pela França a exemplo daqueles membros da Comunidade Britânica que eram controlados pela Grã-Bretanha. Um sistema de instituições comuns aos estados membros foi proposto, mas nunca na verdade foi feito. A maioria dos antigos territórios ficaram formalmente dentro da Comunidade, mas a Guiné se separou em 1959, e outras nações mais tarde deixaram a Comunidade, mas as restantes estreitamente ligadas à França por acordos financeiros, técnicos e econômicos, já eram, todavia, todas completamente independentes, cada uma com seu representante destacado nas Nações Unidas.

Gana conseguiu sua independência em 1957, e a Nigéria três anos mais tarde após algum atraso devido a complicações de sua estrutura federal, e por causa da prudência da legislação do Norte.

Restaram então, dois territórios britânicos no Oeste da África, Serra Leoa e Gâmbia. Tinham então adotado medidas que não eram aquelas da independência completa e era encessária a presença dessas pequenas colônias com seus

respectivos membros representativos; Serra Leoa tem 2 250 000 habitantes, enquanto Gâmbia tem somente um terço de milhão. Serra Leoa se tornou completamente independente em 1961, e Gâmbia em 1965. De qualquer maneira os dois pequenos países podem manter realmente a superestrutura de sua nação independente como podemos ver. Havia certamente a confiança no considerável apoio por parte do Senegal, que faz fronteira com Gâmbia; e finalmente eles procuraram a união com o Senegal, ou possivelmente com Serra Leoa.



Fig. 7 — O mercado em Mbabau, capital da Swazilândia. O país é rico em minerais, o asbesto está sendo o produto mais exportado. Há também uma excelente qualidade de hematita.

Em todos os países do Oeste africano a independência foi alcançada com um extraordinário espírito de boa vontade. Havendo pouco tumulto político e sem rebeliões; e a manutenção rigorosa da ordem foi uma constante até o final de uma atmosfera de congratulação lembrando mais um dia de graduação em uma escola canadense do que a Batalha de Yorktown. A transferência do poder foi feita mais facilmente porque a população desses países era praticamente constituída em sua quase totalidade por africanos. Pensemos que há grandes diferenças entre os diversos grupos tribais, não havendo praticamente nenhum elemento europeu estabelecido ali. O Oeste da África conhecido pela designação de Túmulo do Homem Branco por motivo de seu clima inclemente e pela incidência da malária, somente nos últimos vinte anos é que a ciência médica tornou possível a vida para as famílias européias que lá vivem, que não conseguiram desenvolver nenhum grupo de povoamento permanente de povos de fora da África.

A situação no Leste e no Centro da África era muito diferente. Atraídos pelo clima e pela fertilidade da terra, e encorajados pelo Governo Britânico, centena de milhares de ingleses e escoceses se instalaram em Kênia e nas Rodésias. Eles empregaram seus capitais e suas habilidades no desenvolvimento da agricultura e do comércio desses países, enquanto outros foram para a "zona do cobre" na Rodésia do Norte para desenvolver os recursos minerais. Ao mesmo tempo também um grande número de pessoas partiu para a Índia e o Paquistão e para a China, atraídos em grande parte pelas possibilidades de comércio. Como resultado, existe a Leste da África um dos maiores



Fig. 8 — Professor treinando no Congo. A UNESCO tem prestado assistência com a supervisão de professores e administradores assumindo a direção do sistema educacional do País.

e mais difíceis problemas políticos que não há no Oeste, para cada um desses grupos raciais existem os seus próprios interesses a serem defendidos e suas vinculações de caráter emocional e de fidelidade.

Cada um desses países tem seus próprios problemas. Os padrões políticos são muito menos complicados em Tanganica do que nos poucos povoados europeus. Em dezembro de 1961 Tanganica se transformou em um estado independente da Commonwealth sob a liderança de Julius Nyerere, que estabeleceu uma fórmula de um único partido parlamentar de governo. Em 1964, após a fase do partido revolucionário haver estado no poder em Zanzibar, os dois países se uniram para formar a República Unida da Tanzânia.

O problema foi diferente em Quênia, porque o número de colonizadores ingleses ali era muito maior, e o movimento pela independência tomou uma forma mais violenta em virtude da revolta dos Mau Maus. Jomo Kenyatta foi deposto e aprisionado, acusado de ser o grande organizador da revolta, e a seguir o movimento Mau Mau foi vencido pela força das armas. Durante esse período o governo estava inteiramente nas mãos da minoria européia, mas o governo britânico optou pelo plano de ação favorável ao rápido desenvolvimento político, tomando a si a tarefa de orientar aqueles que buscavam a independência. Tal plano de ação envolvia grandes riscos de desordens e injustiças; de um lado os colonizadores ingleses ali aguardando que fossem mantidas suas posições e que fossem resguardadas as suas fazendas e propriedades; por outro lado os africanos não estavam mais satisfeitos em continuar como cidadãos de segunda classe em seu próprio país. A alternativa pela independência foi, aparentemente, continuada nas revoltas e repressões armadas. Em dezembro de 1963, Quênia se tornou completamente independente e Kenyatta, a figura mais controversa do Leste africano, então libertado da prisão se tornou Primeiro-Ministro, e mais tarde presidente de Quênia. Não mais sendo encarado como a labareda que liderou a revolta, já agora como o dignitário homem de estado e genuíno campeão da moderação e do constitucionalismo. Muitos dos colonizadores deixaram o país, mas muitos permaneceram confiando na boa fé do "Homem Amadurecido".

Em Uganda por outro lado a oposição ao desenvolvimento constitucional veio não por parte dos colonizadores brancos mas dos africanos. Uma grande parte do país, a mais rica é o Reino de Buganda, dominada por Sua Alteza o Kabaka Mutesa II. Ele reclamou, e seu povo suportou aquela exigência de que Buganda era uma nação separada, sob tratados e relações diplomáticas com a Coroa Britânica. Então a despeito das opiniões liberais e a confiança do governador, Sir Andrew Cohen, o Kabaka resistiu a tudo querendo anexar Buganda à grande unidade de Uganda independente. Após um período no exílio o Kabaka voltou a liderar seu povo aceitando desta vez uma forma semi-federal de governo, sob a qual toda a nação se tornou independente, e ele mesmo assumiu o lugar de primeiro presidente de Uganda, ao mesmo tempo em que acumulava a função de rei (ou Kabaka) de Buganda.

Enquanto isso as três nações do leste britânico da África se tornaram independentes da Commonwealth. Os ingleses man-



Fig. 9 — Estudantes no laboratório de entomologia, Escola Nacional de Agricultura em Yaoundé, Cameroun.



Fig. 10 — Dois estudantes com um aparelho transmissor de rádio no seu alojamento num centro de treinamento técnico em Bamako, Mali.

tiveram por longo tempo a esperança de vê-las unidas num grande estado federal cobrindo aproximadamente 700 000 milhas de superfície. O primeiro movimento econômico e administrativo neste sentido foi feito, mas quando do transcurso desses acontecimentos, era flagrante que todos os sonhos que visavam aquela união estavam fadados ao fracasso.

Mais além ao sul um outro esforço para construir uma nova e grande unidade falhou. Em 1953 os três territórios da Rodésia do Norte, Rodésia do Sul e Niassalândia foram unificados em uma federação, que conforme se esperava, viria provar ser política e economicamente viável aquela união, com a riqueza das regiões do cobre na Rodésia do Norte, a agricultura na Rodésia do Sul, e os recursos de mão-de-obra da Niassalândia.

Mas politicamente as três nações tinham pouca coisa em comum; à Rodésia do Sul, com 220 000 colonizadores brancos, foi confiado a política atuante

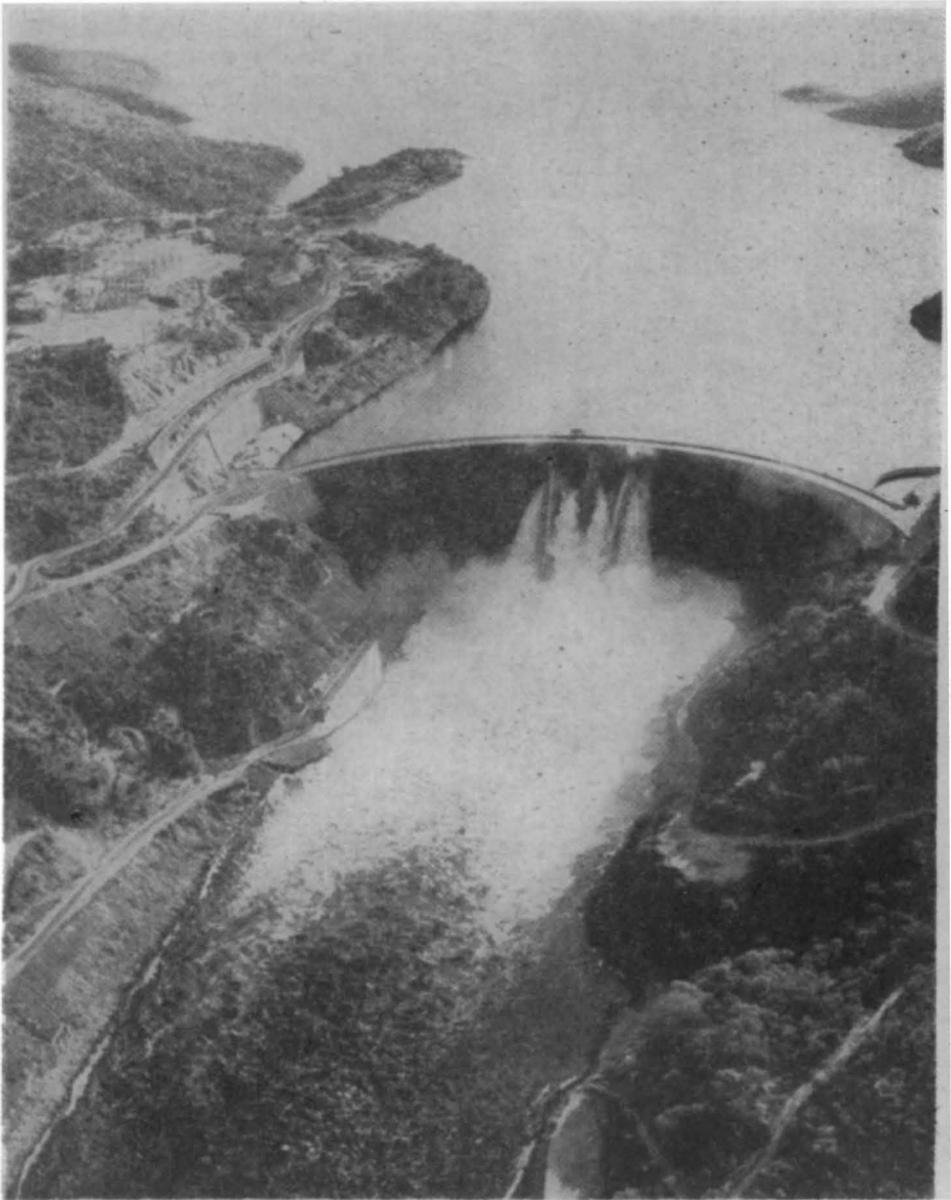


Fig. 11 — A mundialmente famosa represa de Kariba em Zâmbia, construída no desfiladeiro de Kariba do rio Zambezi. O lago Kariba antes da represa é uma das maiores obras feitas pela mão do homem no mundo, 175 milhas de extensão e com u'a média da amplitude de 12 milhas. A potência da represa é aproveitável para a direção norte até Lusaka e na direção sul até as principais cidades da Rodésia.

que se compunha internamente como é natural da minoria dominante de brancos e os africanos, quando conseguiram um padrão aceitável de educação e civilização — uma forma política que significava a continuação quase indefi-

nida do domínio europeu, não obstante as magníficas medidas que êles vinham tomando para melhorar a educação e o padrão de vida da população nativa. Nos outros dois territórios a população branca era bem menor e bem menos isolada; havia conseqüentemente muito menos impedimento ao desenvolvimento da supremacia africana. Foi dissolvida a federação em 1963, e a Niassalândia se tornou independente sob a denominação de Malawi, seguida pela Rodésia do Norte, agora denominada Zâmbia. Sòmente a Rodésia do Sul (agora denominada simplesmente Rodésia) permaneceu nominalmente sob as ordens britânicas. Há longo tempo havia sido reconhecido que a sua soberania era quase



Fig. 12 — Barras de cobre sendo carregadas de uma das principais minas de Zâmbia.

que inteiramente teórica. O problema agora demonstrava que a Grã-Bretanha, de acôrdo com o seu plano de ação na África, recusava-se a garantir a independência exceto se esta fôsse nas bases de uma constituição que permitisse completos poderes políticos aos africanos. Mas os governadores europeus da Rodésia reivindicavam o direito de governar seu país a seu modo, e se necessário, declarar sua independência. Eles argumentaram que a sua política ou o seu plano de ação ampliando o desenvolvimento educacional e social do povo, gradual e rapidamente, era o caminho mais sábio e mais razoável para o país. Assim, na presente data, encontra-se o país em uma situação embaraçosa.

Julgando esta situação é necessário que não nos esqueçamos de que a Rodésia se confina, por um lado com a África do Sul, e pelo outro com o Congo, onde a declaração da independência em 1960 levou à guerra civil, e a desordem a uma escala incomparável na atual história africana. O governo belga entregou o contróle do Congo aos africanos sem que êsses homens houvessem recebido qualquer preparação; não havia praticamente nenhum africano instruído para assumir as responsabilidades do governo, e ao mesmo tempo a abundância das minas de cobre foram os constantes incentivos na continua interferência por parte dos interesses de fora. O resultado foi a guerra civil na qual as tropas dos estados vizinhos africanos, das Nações Unidas e da Europa estiveram empenhadas em massa.

Assim, atualmente, há muito poucas partes da África que não tenham alcançado a independência dentro desses últimos dez anos. Os pequenos territórios espanhóis do Oeste sobraram, e as grandes colônias portuguesas de Angola e Moçambique, onde o processo de desenvolvimento político foi rigidamente abafado. O Sudoeste da África, uma antiga colônia alemã entregue após a guerra ao governo Sul-Africano ficaram sob o regime de tutela. A Grã-Bretanha ficou responsável por três protetorados. Basutolândia a qual deverá ser independente dentro de um ano e Suazilândia e Bechuanalândia que agora tomam o mesmo rumo. A Somália Francesa, separada das antigas colônias de França, permaneceu como território do Ultramar da França.

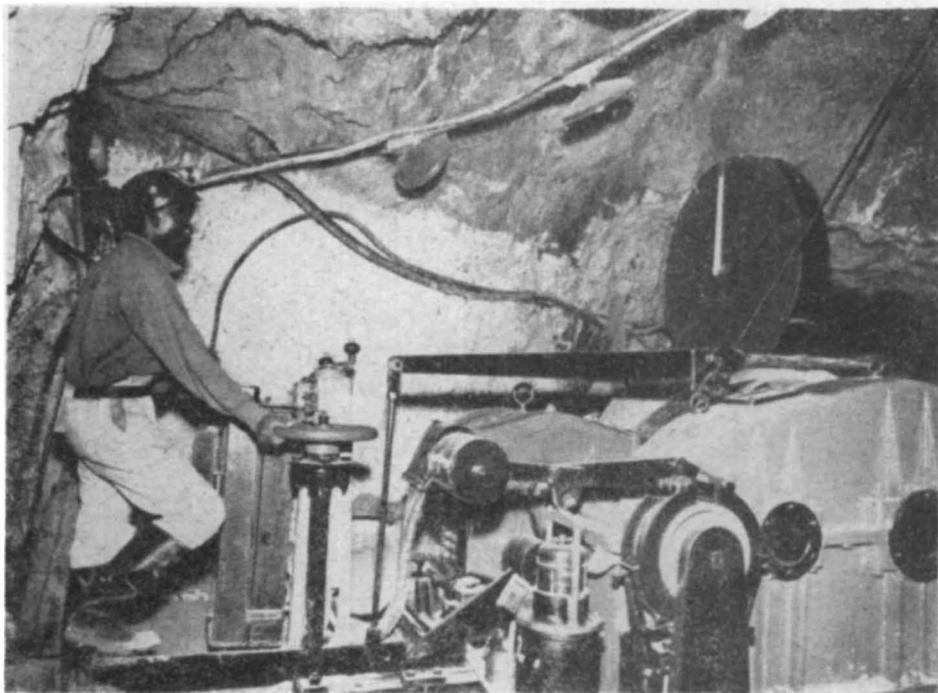


Fig. 13 — *Mineração mecanizada em Uganda.*

Uma característica extraordinária e perturbadora dessa situação foi a divisão do continente em 50 estados separados, e (a declaração de interesses ocasionalmente visando a “balcanização” da África). Muitos desses países são muito pequenos, e alguns deles com menos de meio milhão de pessoas. As duas tentativas para a formação de uma federação no Leste falharam; agora a Nigéria está lutando para impedir a desintegração. Cada país separado tem de manter, apesar dos seus limitados recursos econômicos e de homens educados o seu próprio parlamento e serviço civil, seu exército e representantes no exterior. Além disso eles estão afastados pela tradição e linguagem, ambas em relação às suas culturas indígenas, e em relação à sua herança dos antigos poderes coloniais, algumas com uma formação francesa, outras com uma feição britânica, e algumas ficaram sob o controle da Espanha ou Portugal.

Além disso, suas fronteiras são todas artificiais e arbitrarias, não levando em conta nem os limites tribais nem os grupos étnicos. Elas não se baseiam nos antigos sentimentos de prestação de lealdade dos seus povos.

Nkrumah foi durante um longo período o campeão do Panafricanismo, da criação de uma nação africana que cobrisse o máximo possível do continente. Na verdade a constituição de Gana declarou a intenção nacional do país se

incorporar em uma grande unidade. O movimento pela unidade africana todavia é complicada pela rivalidade das esperanças e a inveja das várias nações e de seus líderes. O ponto central desses problemas era a questão de quem presidiria esta união ou federação. A Nigéria permaneceu relutando em ver Gana na posse do poder; o presidente Nasser esperava que ao poderio árabe deveria caber desempenhar um papel preponderante; Nkrumah não queria renunciar à sua posição de liderança para quem quer que fosse. Aí está uma Organização da Unidade Africana que abrange quase todos os países independentes do continente; ela organiza reuniões periódicas dos Chefes de Estado, e visa o estabelecimento de uma organização de defesa comum para a África, e outros serviços nas bases de completa assistência a todo o continente. Atualmente ela se apresenta como as Nações Unidas para a África. Nkrumah espera vê-la como um verdadeiro Estados Unidos da África, com um parlamento, um presidente e um serviço civil. Mas os outros líderes são mais cautelosos, e aguardam um desenvolvimento menos dramático. Entretanto a Organização estava sendo dividida por causa de querelas internas, muitas delas girando em torno do problema do Congo.

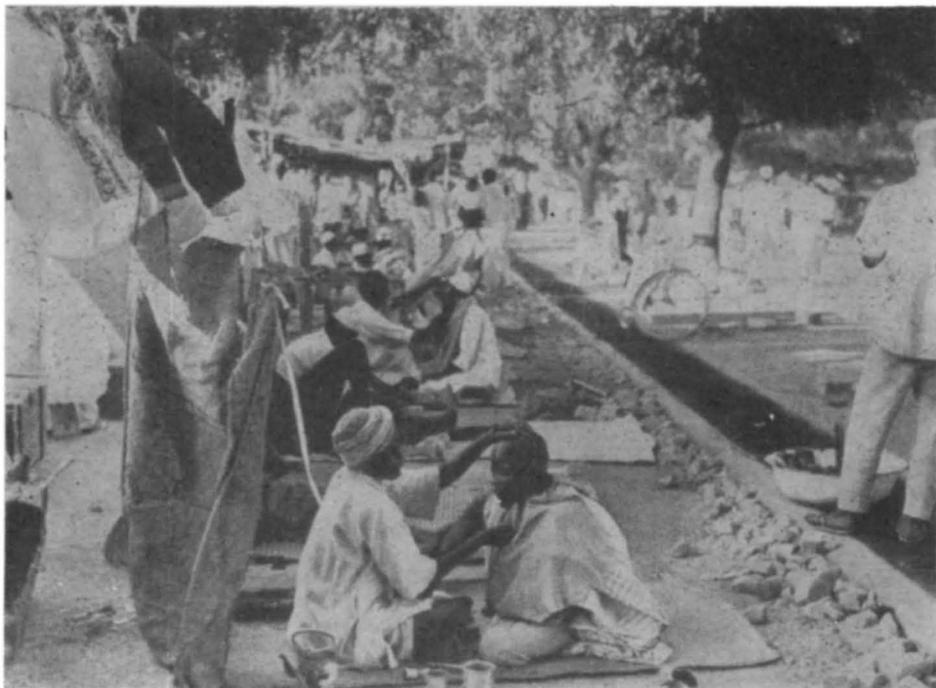


Fig. 14 — Barbearia ao ar livre em Forte Lamy, Tchad.

Um outro problema que causa alguma apreensão é a forte tendência das nações novas em abandonar as tradições do regime parlamentar que haviam herdado de seus antigos governantes europeus. A política britânica correta ou erradamente, se recusou a manter o controle da ordem exceto se fora um parlamento constitucional baseado no Westminster modelo de governo e oposição. Seria impossível, caso a soberania fosse entregue a nova nação, preveni-la das subseqüentes mudanças em sua constituição, ainda assim isso se tornou mais difícil pelos dispositivos legais, tais como os "tratados de preservação de domínios", que só poderiam ser alterados pela maioria de dois terços ou três quartos. Todavia, em certos casos, a concepção de governo e oposição não sobreviveu. Dr. Nkrumah em Gana e Dr. Banda em Malawi se tornaram efetivamente os únicos governantes; por outro lado os partidos da minoria foram se

enfraquecendo sem cessar até haver virtualmente o governo com um só e único partido. Os esforços violentos e as tensões originárias da construção de uma nova nação, a necessidade de uma capacidade administrativa social e econômica foi o que os conduziu no sentido de abandonar aquela concepção de governo e oposição como seria praticável em Westminster e Ottawa. Havia então a dificuldade de discernir entre as traições sediciosas e a oposição constitucional.



Fig. 15 — Uma fazenda Kikuyu e uma família cultivando em Quênia.

Esta mudança foi bem pronunciada em Gana. Quando da ocasião da conquista da independência, os moldes de governo eram copiados dos adotados em Westminster, e foram introduzidas outras cláusulas na Constituição para cobrir qualquer infração dos princípios básicos da legislação democrática. Foi inevitável, no entanto, o desenvolvimento do sistema de uma maneira própria sob a pressão das circunstâncias locais. Muita coisa deveria ser feita para transformar o país em uma nação unida e economicamente estável. Uma ambiciosa política de desenvolvimento educacional foi levada adiante, e grandes programas econômicos, tais como o da Reprêsa do Volta (duzentos milhões de dólares canadenses) a ser concluída. Tradicionais tendências separatistas a serem superadas, e um novo espírito de fidelidade mais racional do que tribal deverá ser criado. O partido e o Estado vieram a ser encarados como dois aspectos do mesmo organismo, e a oposição parlamentar foi suprimida. A constituição foi alterada, para entregar o verdadeiro poder nas mãos do presidente Dr. Nkrumah. Os juizes da Suprema Corte que faltavam dar parecer favorável ao governo eram demitidos, e era criada uma virtual autocracia.

Os acontecimentos dos últimos dez anos não fixaram para sempre as características da África. Existem ainda grandes problemas para serem resolvidos. Serão os pequenos estados separados incorporados a uma espécie de Estados



Fig. 16 — *Embaraçoso para um editor canadense! Os leitores do Jakadiya, um jornal rural publicado quinzenalmente no norte da Nigéria, vêm para ver o editor*



Fig. 17 — *Uma nuvem de gafanhotos recebe uma pulverização de inseticida na operação assistencial da FAO durante uma praga em Marrocos.*



Fig. 18 — Embarcações árabes ao longo do cais em Zanzibar, Tanzânia. Essas embarcações navegam na costa leste africana e através do mar para o sul da Arábia. Desde o período do governo português nos séculos XVI e XVII, a ilha esteve sob o governo árabe até 1890.

Unidos da África? Sobreviverão os princípios de democracia parlamentar, ou desaparecerão? O que acontecerá aos estados restantes onde os africanos atualmente ainda não se emanciparam? No Sul da África, Rodésia e nas colônias portuguesas, os europeus estão aptos no presente a mantê-los sob controle em virtude de sua melhor organização, riqueza e habilidade. Mas embora sejam os europeus os mais benevolentes possíveis e tragam os maiores benefícios em educação, medicina e indústria, os africanos não querem aceitar esta legislação estrangeira indefinidamente. O homem branco pode estar preparado para adiar a disputa final por alguns anos pela força das armas ou pelos métodos de policiamento. As concessões econômicas e os melhoramentos sociais podem suavizar os ressentimentos e protelar o conflito, mas para os africanos eles jamais substituirão o direito de se governarem — para a liberdade.

As novas nações estavam muito necessitadas de assistência técnica, administrativa e econômica. Os Estados Unidos e a Grã-Bretanha ambos ofereceram ajuda em larga escala, mas para algumas extensões seus motivos são suspeitos; Grã-Bretanha em particular, pensou em querer guardar uma parte das suas antigas colônias sob controle através dos meios econômicos ao invés dos políticos. A Rússia e a Alemanha Oriental ambas mostraram um vívido interesse em estabelecer relações com as nações africanas oferecendo empréstimos e assistência técnica, mas a China Comunista empregou a parte mais ativa em estabelecer sua influência amparando os grupos partidários favoráveis à sua política. Desde que M. Chou En-Lai visitou o Leste e o Oeste da África em 1964 a esfera desses interesses aumentou substancialmente em assistência militar, econômica e técnica. Existe a necessidade de que outros países ajudem; particularmente aqueles que não são suspeitos de planejarem uma política de "neo-colonialismo", e que estes não sejam protagonistas no conflito do Leste versus Oeste. O Canadá, por exemplo, pode desempenhar um papel preponde-



Fig. 19 — Uma aldeia Kalani entre as montanhas Maluti em Basutolândia. As choupanas Basuto são usualmente circulares, construídas com pedaços de pedra, sapé e grama ou palha de trigo.



Fig. 20 — Membros da tribo Danakil na Somália. Suas habitações simples são feitas de fibra de palmeira tecidas como esteira com madeira. As tribos da Somália dependem de suas criações de camelos, cabras e carneiros para sobreviver.

rante na tarefa de auxiliar as novas nações africanas a se desenvolverem econômica, política e socialmente. Os últimos dez anos da história africana vêm sendo profundamente importantes na história universal. Os próximos dez anos podem não ser menos significativos.

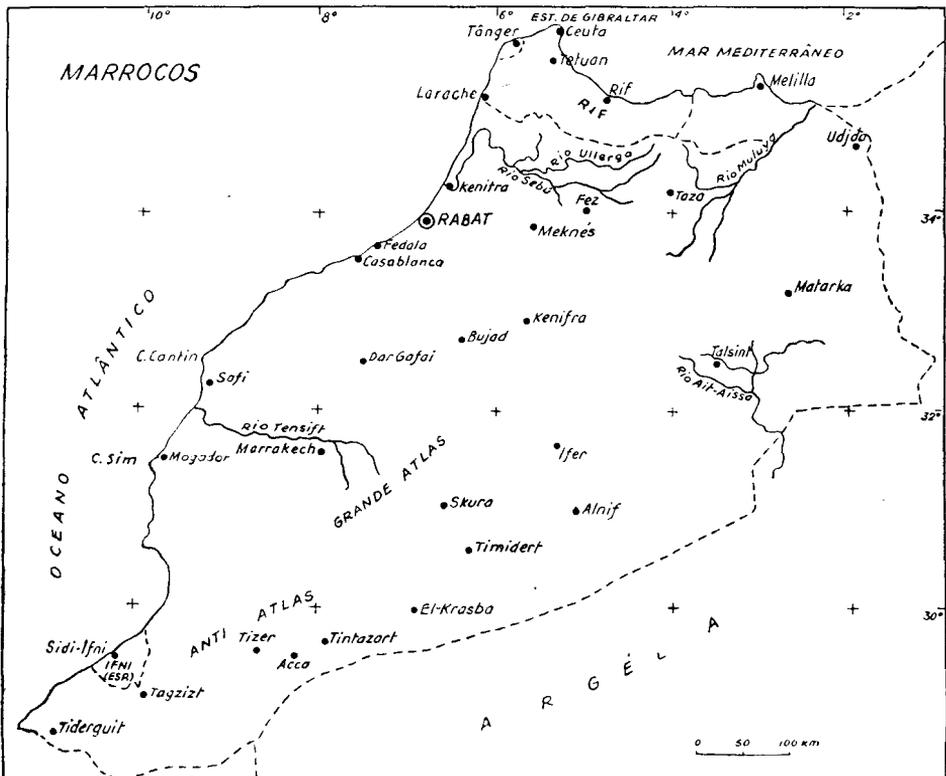
## Marrocos

MARILIA WILMA DE OLIVEIRA VEIGA

Do Conselho Nacional de Geografia

Ao norte da África encontra-se o Marrocos, separado pelo mar Mediterrâneo. É um antigo protetorado francês e desde 1956 Estado independente sob a forma de monarquia, recebendo o rei o título de "Emir-al-Mumenin" (chefe absoluto dos verdadeiros crentes) que governa com um gabinete constituído por 20 ministros. Apresenta como limites, ao norte, o mar Mediterrâneo e o estreito de Gibraltar; a leste, a Argélia; ao sul, o Saara Espanhol e a Argélia; e, a oeste, o Atlântico e Ifni.

Possui uma superfície de 458 351 quilômetros quadrados e uma população de 12 600 000 habitantes (1963, tendo como capital Rabat e cidades importantes como Féz (216 200 habitantes), Meknés (177 128 habitantes), Marrakech (243 200 habitantes), que também já foram capital do país, destacando-se ainda os núcleos de Tânger (141 926 habitantes) e de Casablanca (965 300 habitantes). A população urbana dessas cidades, com exceção de Casablanca, é constituída, em sua maioria, por europeus (91%) e destes, predominam os de origem francesa. Casablanca é um importante pôrto, resguardado por um molhe de 3 quilômetros e 4 quilômetros de cais, que lhe assegura 80% do comércio marítimo do país. É também ponto de escala internacional, aí operando inúmeras empresas de aviação.



Os marroquinos falam o idioma árabe, bérbere, francês e espanhol, professando a religião maometana do ramo "sunita", embora haja também católicos e judeus.

A presença dos idiomas francês e espanhol deve-se ao fato de o Marrocos ter estado até 2 de março de 1956 sob a proteção da França e da Espanha. A partir dessa data, tornou-se independente através de um acôrdo firmado em Paris.

Sob o aspecto orográfico, sobressaem duas cadeias montanhosas, a cordilheira do Atlas, maciço terciário com elevadas altitudes que se distingue em três cadeias menores: o Atlas Marroquino, o Atlas Teliano (Tell) e o Atlas Saariano; e as montanhas El Rif, próximas ao litoral mediterrâneo. Portanto, a cordilheira do Atlas caracteriza o relêvo da África do Norte, cortando Marrocos de nordeste a sudoeste, e tendo como ponto culminante o monte Tubkal, com 4 165 metros.

Os rios não possuem grande extensão, salientando-se o Muluya (482 quilômetros), o Sebu (289 quilômetros), navegável até a cidade de Fêz, e o Tensift (199 quilômetros), embora corram também muitos para o Atlântico e para o Saara, onde desaparecem.

O clima do Marrocos é tipicamente subtropical na vertente mediterrânea, mas torna-se desértico na parte meridional, daí a presença de duas paisagens botânicas: a vegetação de tipo mediterrâneo com florestas de carvalhos e de pinheiros e os bosques de oliveiras; transforma-se aos poucos em estepe e termina como deserto, já no Saara.

O Marrocos apresenta dois importantes elementos que são o solo e a água, representados por extensas planícies com solos ricos e profundos sofrendo a influência oceânica. A cultura tradicional não aproveita muito essa possibilidade, observando-se nas pequenas propriedades o uso constante do arado ficando a terra em descanso um ano em dois.

O "fellah" (camponês marroquino) procura produzir, somente para o seu consumo, o trigo duro, a cevada, a azeitona, os legumes, a aveia, a videtra e as frutas cítricas. Cultivam também milho, batata-inglesa, arroz, milhete, figo, amêndoa, ervilha e cebola.

A extensão das campinas na bacia do Sebu, propicia a criação de gado bovino. Mas é de maior importância na pecuária a criação de carneiros e de cabras além de asininos, muares e ovinos.

Apesar disso, ela não constitui uma grande atividade, pois esta é representada pela agricultura. Os marroquinos possuem 93% das terras embora assegurem menos de 80% para a produção nacional.

Nas planícies do norte e do noroeste, os europeus introduziram uma agricultura moderna em vista de sua especialização, mecanização e seu caráter científico, lembrando a agricultura americana. Nessas grandes explorações há ainda grande cultivo de cereais através do "dry farming" ou de culturas irrigadas, assegurando o comércio de temporões como batata, tomate, feijão, abricó, exportados para a França um mês antes da produção da Argélia. A cultura de laranjas torna o Marrocos um rival da Espanha.

Entre as plantas destinadas à indústria, aparecem o tabaco, o linho, o cânhamo, o algodão e as essências para perfumes, além das indústrias propriamente ditas de cimento, produtos de petróleo, carne, pescado em conserva e salgada, azeite de oliveira, vinho, cerveja, cigarros, estanho, fertilizantes fios tecidos de algodão e de lã. Os arrabaldes de Casablanca concentram 2/3 das indústrias marroquinas tais como: a alimentar, a de máquinas agrícolas, a de adubos, etc. Essa expansão industrial tem sido possibilitada graças aos investimentos franceses.

O pôrto de Safi (outrora também o de Agadir) destaca-se pela pesca da sardinha.

Embora seja recente, a exploração mineral já se destaca no âmbito internacional, através da presença do chumbo, ferro, carvão, petróleo, manganês, zinco, cobre, cobalto, antimônio, níquel, prata, estanho enxôfre fosfatos sal e asbesto. A extração de fosfato deu origem às cidades mineiras de Kouribga e Louis-Gentil, e cuja venda representa 60% das exportações marroquinas, asse-

gurando-lhe o 2.º lugar na produção mundial. Essas jazidas de fosfatos são largamente extensas e de fraca profundidade nos planaltos da meseta, mas de alto teor. Sua exploração e venda proporcionam os recursos necessários para a modernização do país e equilibram a balança comercial.

Grandes companhias explotam o minério de ferro (880 000 toneladas) que é vendido à Inglaterra.

Sob o aspecto dos meios de comunicação encontramos no Marrocos, aproximadamente 9 000 quilômetros de rodovias e 1 700 quilômetros de ferrovias das quais 700 quilômetros são eletrificadas, possibilitando as relações com o exterior do país. As centrais hidrelétricas, as barragens de irrigação e algumas centrais térmicas nas cidades fornecem mais de 1 000 kWh ano.

O equipamento dos portos e sua especialização facilitam as exportações e importações, como ocorre no porto cerealista de Kenitra, no de Safi com o petróleo e os fosfatos, e, no de Fédala ao norte de Casablanca, especializado em petróleo e carvão.

## Ensino da Geografia na 1.ª série ginásial — Binômio globo-mapa

DULCINDO DIBO

No excelente estudo *Didática Especial da Geografia*, publicado no “Curso de Informações Geográficas” do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do Conselho Nacional de Geografia, entidade de natureza federal, subordinada à Presidência da República, no Rio de Janeiro de 1965, a professora Maria Magdalena Vieira Pinto fornece sugestões de planos para o ensino da Geografia no curso ginásial. Ensina que a 1.ª série ginásial deverá ser como Iniciação Geográfica referindo nos termos:

“a) à necessidade de desenvolver a técnica de leitura e interpretação de cartas, as quais servirão de base para o estudo do programa desta série e das subsequentes;

b) ao conhecimento gradativo da terminologia geográfica referente aos fatos da Geografia”.

*Ferramentas de trabalho* — Para que possamos desenvolver cientificamente a técnica de leitura e interpretação de cartas, além do gradativo conhecimento da terminologia geográfica, precisamos indubitavelmente munir-nos de instrumentos de trabalho, quer dizer, do *binômio globo-mapa* (obrigatório por Lei Federal em todos os Estabelecimentos de Ensino do País e consagrado em livros didáticos como “o companheiro inseparável do professor e do estudante de geografia”, conforme o prof. Aroldo de Azevedo).

Este binômio inseparável nos fornecerá a identificação da *primeira concepção geográfica*, ou seja, o *princípio da localização*. A noção globo-mapa indica, com efeito, os elementos indispensáveis na compreensão da esfera em que vivemos demonstrando aos iniciantes e mesmo ao geógrafo uma multiplicidade de fatos geográficos gerais e regionais que para conhecer necessitam ser localizados. De outro lado, fornece o essencial para a interpretação dos fatos observados, sendo o elemento sintetizador em visão espacial. Materializa a noção de espaço (fundamental em Geografia), porque nos aponta que para um fenômeno se caracterizar como geográfico, torna-se necessário delimitar o espaço, grande ou pequeno, num planalto ou numa cidade, numa determinada região, num certo país, num determinado continente e em dada posição geográfica.

*Objeto de estudo* — O professor deverá saber que a moderna Geografia, a chamada dinâmica, possui como objetivo o estudo da Terra como *habitat* do homem e seu objeto fundamental será estudar as “ações e reações entre os fatos naturais e culturais” (cf. von Humboldt), “analisando e interpretando fatos

relevantes da vida dos grupos humanos sobre o globo" (cf. prof.<sup>a</sup> Maria M. M. Pinto, IBGE, CNG). Necessita saber ainda que "pensar geograficamente, é não somente ter sobre o mundo conhecimentos precisos, mas saber estabelecer uma justa medida na escolha e na dosagem dos elementos de outras ciências que se relacionam à Terra e ao Homem. Todos eles porque entrelaçam o homem, o meio e o espaço, estão pensando geograficamente" (cf. M. R. Ficheux, *Ensino da Geografia*, UNESCO, ONU. Para a Compreensão Internacional VII). *Dai a utilidade do binômio globo-mapa como iniciação geográfica.*

25 noções -- O binômio fornece entre outras as seguintes noções fundamentais:

1. As cartas geográficas, a aerofotogeografia e o globo terrestre artificial são, respectivamente, o estudo bidimensional e tridimensional da paisagem geográfica;

2. O mapa é a representação bidimensional do planeta Terra;

3. A forma do globo em que vivemos é circular em qualquer direção;

4. As formas da natureza física e humana estão localizadas num determinado lugar geográfico, indicado pelo sistema de coordenadas geográficas; ou seja, latitude e longitude;

5. A localização das terras e das águas varia em forma e tamanho;

6. As formas da natureza física e humana possuem denominações geográficas;

7. As cartas geográficas e o globo terrestre artificial indicam a localização geográfica das cidades, países e continentes;

8. A paisagem natural e cultural estão indicadas por símbolos nas representações dimensionais que precisam ser interpretadas;

9. A escala é a relação do tamanho das cartas e do globo artificial com o tamanho da superfície estudada e da Terra, respectivamente;

10. As cartas geográficas representam a paisagem geográfica diurna e o uso do globo terrestre artificial fornece a noção da causa dessa representação unilateral;

11. O Globo terrestre artificial explica que o ritmo diuturno (dia/noite) é causado pela rotação do globo em torno de seu eixo (inclinado 23° 27' em relação à linha perpendicular do plano de sua órbita ao redor do Sol);

12. O ritmo sazonal (estações do ano) e a desigualdade dos dias e das noites são devidos a quatro causas: movimento de translação do globo terrestre; inclinação do eixo de rotação; paralelismo do eixo além do movimento de rotação;

13. As quatro direções dos pontos cardeais são lidas através das coordenadas geográficas, ou seja, latitude e longitude;

14. O globo terrestre artificial e as cartas geográficas são elaborados em projeção cilíndrica (planisférios) e mostram que o globo em que vivemos está dividido em zonas geográficas de tempo (fusos horários);

15. O globo terrestre artificial adquire distorção quando se transfere para os mapas de projeções (artifício em que as superfícies curvas da Terra são transportadas para superfícies planas). Dai uma infinidade de mapas em diferentes projeções que procuram melhor representação da Terra;

16. O globo terrestre artificial indica que existe um número infinito de hemisférios mas são cinco os de importância capital: o Hemisfério Iluminado e o Não-Iluminado; o Norte-Sul; Ocidental-Oriental; Águas e Terras, além do Democrático-Comunista;

17. Os círculos de latitude geográfica são fatores do clima regional e geral;

18. Os círculos de latitude são paralelos ao equador e diminuem em grau e direção aos pólos (de 0° no equador até 90° nos pólos, para o Sul e para o Norte);

19. Os círculos de longitude geográfica estendem-se de pólo a pólo (de 0° a 180° para Leste e para o Oeste);

20. Todas as formas físicas e humanas da Natureza possuem sua própria latitude e longitude;

21. Direções na superfície do globo não são sempre em linhas retas como na superfície de um mapa;

22. O binômio globo-mapa sintetiza o homem, o meio e o espaço;

23. O binômio globo-mapa indica a localização relativa de um lugar mostrando a acessibilidade deste lugar para com outro;

24. O binômio globo-mapa produz melhor base no entendimento de determinada área regional quando pretende compreender outras áreas de estudos regionais;

25. O binômio globo-mapa mantém presentemente no espírito do estudante a visão correlativa dos fatos fundamentais da superfície da Terra: objeto da ciência geográfica.

(Noções geográficas adquiridas conforme resumo de aulas e experiência no magistério atual).

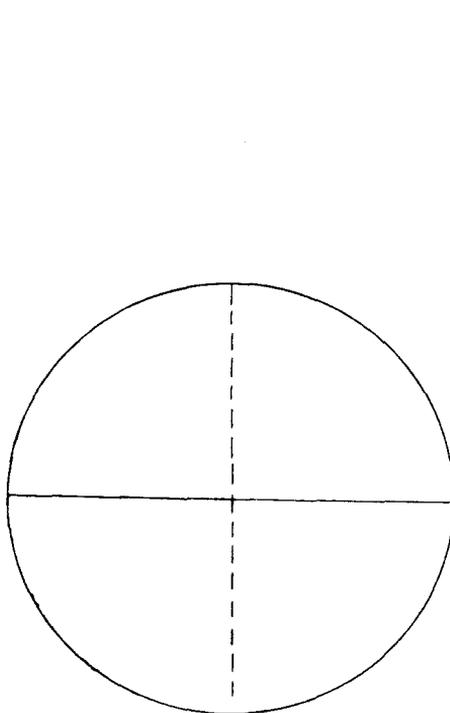
## Estágios de Cartografia Aplicados no Curso de Geografia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da UEG — 1965

### I — ASSUNTO: PROJEÇÕES

1 — Ruas, praças, jardins etc. só podem ser representados em cartas .....  
..... Ao contrário, quando nenhum detalhe pode ser representado, estamos diante de uma carta .....

2 — O rio Paraíba mede aproximadamente 950 quilômetros. Em uma carta 1:50 000, quantos centímetros isso representa? Resposta: .....

3 — Uma projeção cônica tem os meridianos ..... e .....  
os paralelos são ..... e .....



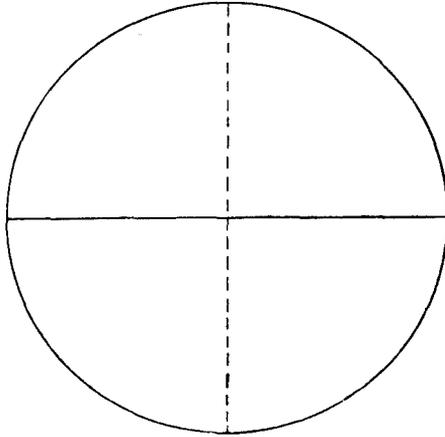
4 — Uma projeção que mostra formas corretas se chama .....  
porque a intersecção de meridianos e paralelos se faz em .....  
Exatamente o contrário é o tipo de projeção .....  
que deforma tudo, mas .....

5 — a) Projete-se os paralelos de 0°, 30°, 60° e 90° se possível; Observação

b) Neste tipo de projeção as áreas só serão corretas .....  
 Sendo assim os erros vão .....

6 — “Desenvolvendo-se” a esfera em um cone a ela tangente, acarretaria muitas imperfeições. Melhor seria o cone ..... à mesma esfera. Em consequência, teríamos .....

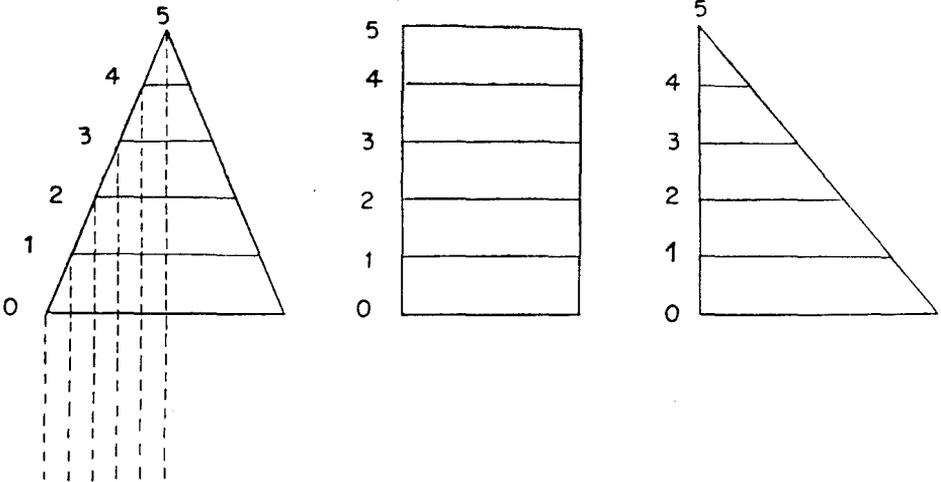
7 — Tente “desenvolver” a esfera (o hemisfério norte) em outro tipo de cônica:



8 — Disserte sumariamente sobre três tipos de Projeção plana.

II — ASSUNTO: RELÉVO (CURVAS DE NÍVEL)

1 — Traçar as curvas de nível dos três sólidos geométricos seguintes de equidistância igual a 1 cm.

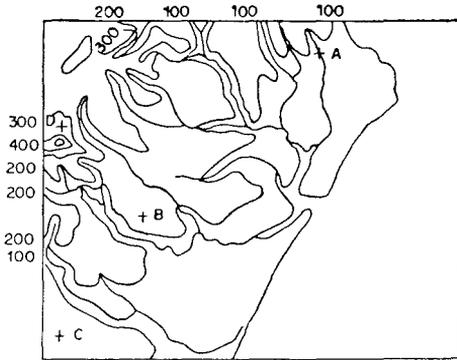
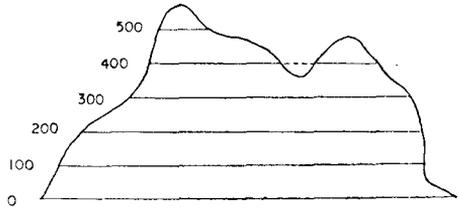


Valôres: Cone reto: 0,25  
 Cilindro: 0,50  
 Cone oblíquo: 0,75

2 — Traçar as curvas de nível da elevação seguinte, de equidistância igual

a 100 metros.

Valor: 1,50

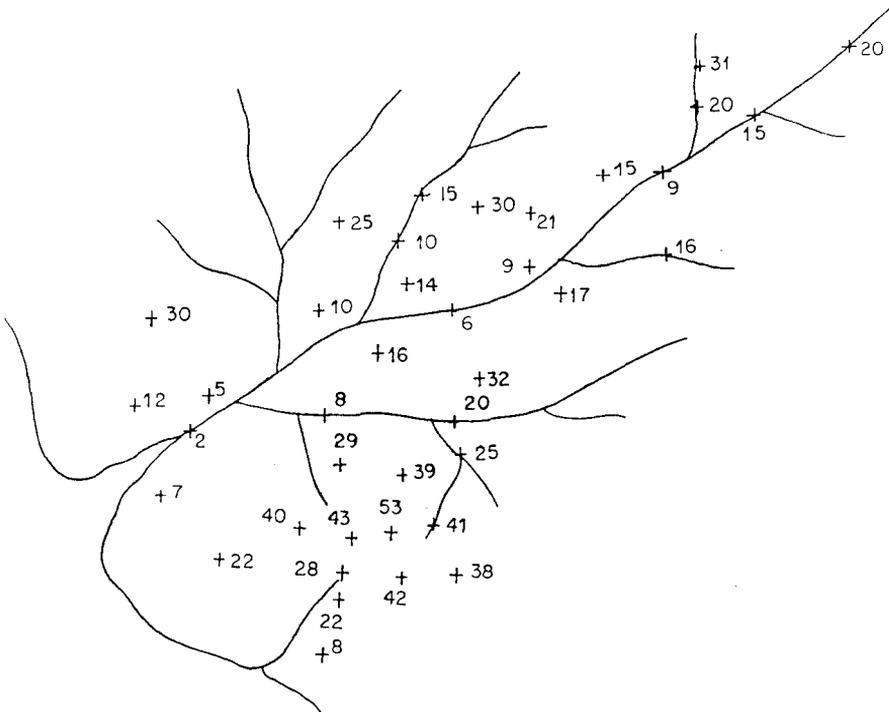


3 — Calcular as seguintes altitudes

- A ..... metros
- B ..... metros
- C ..... metros
- D ..... metros

Valor: 2,00

4 — Traçar as curvas de nível com a equidistância de 10 metros



Valor: 5,00

**Exame de Madureza**  
**realizado pela Secretaria de Educação e Cultura**  
**do Estado da Guanabara — 1965**

PROVA DE GEOGRAFIA — 1.º CICLO

*1.ª Parte*

1.ª questão (Valor 1,0):

Complete as seguintes frases:

- a) O Universo pode ser considerado como o conjunto dos .....  
 existentes no espaço .....
- b) O ..... é o aparelho próprio para o estudo das estrelas.
- c) As ..... são astros com luz própria.
- d) As constelações podem ser divididas em .....,  
 ..... e .....
- e) O planeta ..... é o que se encontra mais perto do Sol.
- f) Os planetas ..... e ..... são os mais  
 afastados do Sol.

2.ª questão (Valor 0,5):

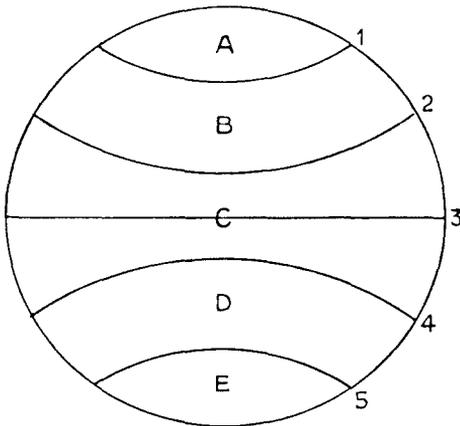
Preencha as lacunas abaixo:

- a) O Sol é formado por quatro camadas: Núcleo, .....,  
 Cromosfera e .....
- b) O eclipse do Sol se dá na Lua .....
- c) O brilho das estrelas é chamado ..... ou .....

*2.ª Parte*

3.ª questão (Valor 0,8):

Escreva nas linhas ao lado da figura, os nomes dos paralelos e das Zonas da Terra:



1 — Círculo Polar Ártico

2 — .....

3 — .....

4 — .....

5 — .....

A — Zona Frígida do Norte

B — .....

C — .....

D — .....

E — .....

4.ª questão (Valor 0,3):

Complete as seguintes frases:

- a) A ..... e a ..... constituem  
 as coordenadas geográficas.
- b) A unidade de medida das coordenadas geográficas é o .....

5.<sup>a</sup> questão (Valor 0,7):

Complete o desenho da Rosa dos Ventos:

N

N

Observação: sòmente as iniciais padronizadas.

6.<sup>a</sup> questão (Valor 0,2)

Preencha as lacunas abaixo:

a) A constelação do ..... figura na Bandeira Nacional, servindo ainda como processo de .....

### 3.<sup>a</sup> Parte

7.<sup>a</sup> questão (Valor 0,4):

Numere os Oceanos e Continentes:

Assinale com o número 1, o maior dos oceanos em área; com o número 2, o Oceano localizado no Sul da Ásia; com o número 3, o maior dos Continentes em área e com o número 4, o Continente que tem terras nas zonas temperadas do norte, tórrida e temperada do sul.

- ..... Atlântico
- ..... Pacífico
- ..... Índico
- ..... Australiano
- ..... Eurasiano
- ..... Norte-Americano
- ..... Sul-Americano
- ..... Africano

8.<sup>a</sup> questão (Valor 0,2):

Preencha as lacunas abaixo:

A saída de um grupo humano, de um país, denomina-se ..... e a entrada do mesmo grupo humano no país a que se destina recebe a denominação de .....

9.<sup>a</sup> questão (Valor 0,6)

Complete as seguintes frases:

a) A litosfera compreende a parte sólida da Terra, a ..... compreende a parte gasosa e a ..... compreende a parte líquida.

b) São quatro os principais tipos de nuvens: ..... e ..... que se apresentam em grandes altitudes e ..... e ..... que se formam em altitudes menores.

10.<sup>a</sup> questão (Valor 0,5):

Assinale com a letra X as respostas certas:

a) Do cruzamento entre o índio e o negro resultou

- ( ) Mulato
- ( ) Caboclo
- ( ) Cafuso

b) A língua mais falada nas Antilhas é

- ( ) Inglesa
- ( ) Francesa
- ( ) Espanhola

c) A religião predominante na Península Ibérica é

- ( ) Budista
- ( ) Católica
- ( ) Protestante

- d) Os italianos são
- ( ) Germanos  
( ) Latinos  
( ) Eslavos
- e) A casa dos esquimaus é chamada
- ( ) Iceberg  
( ) Caiaque  
( ) Iglu

11.<sup>a</sup> questão (Valor 0,3):

Numere a 2.<sup>a</sup> coluna de acôrdo com a primeira, fazendo corresponder os capitais aos respectivos países:

- 1 — Paramaribo  
2 — La Paz  
3 — Bogotá  
( ) Venezuela  
( ) Paraguai  
( ) Chile  
( ) Guiana Holandesa  
( ) Bolívia  
( ) Colômbia

12.<sup>a</sup> questão (Valor 0,2):

Numere a 2.<sup>a</sup> coluna de acôrdo com a primeira, fazendo corresponder os portos aos respectivos países

- 1 — Guaiaquil  
2 — São Francisco  
( ) Chile  
( ) Equador  
( ) Peru  
( ) Estados Unidos

13.<sup>a</sup> questão (Valor 0,3):

Numere os países sul-americanos que correspondam aos rios mencionados na 1.<sup>a</sup> coluna:

- 1 — Colorado  
2 — Orinoco  
3 — Ucaiali  
( ) Venezuela  
( ) Peru  
( ) Colômbia  
( ) Argentina  
( ) Equador

#### 4.<sup>a</sup> Parte

14.<sup>a</sup> questão (Valor 0,3):

Assinale com a letra X as respostas certas:

- a) O Brasil é uma República
- ( ) Unitária  
( ) Colegiada  
( ) Federativa
- b) O Estado brasileiro de maior densidade demográfica é
- ( ) Rio Grande do Sul  
( ) São Paulo  
( ) Minas Gerais  
( ) Guanabara  
( ) Pernambuco  
( ) Paraná

c) O Estado brasileiro de maior área é

- ( ) São Paulo  
 ( ) Mato Grosso  
 ( ) Amazonas  
 ( ) Minas Gerais  
 ( ) Rio Grande do Sul  
 ( ) Pará

15.<sup>a</sup> questão (Valor 0,4):

Promova a relação entre o pôrto brasileiro e o produto que o caracteriza:

- 1 — Ilhéus  
 2 — Macau  
 3 — Paranaguá  
 4 — Vitória  
 ( ) Sal  
 ( ) Café  
 ( ) Minério de ferro  
 ( ) Cacau

16.<sup>a</sup> questão (Valor 0,2):

Mencione as refinarias de petróleo existentes, respectivamente, no estado da Guanabara e no estado do Rio de Janeiro:

Estado da Guanabara .....  
 Estado do Rio de Janeiro .....

17.<sup>a</sup> questão (Valor 0,7):

Complete as seguintes frases:

- a) A atual Constituição brasileira foi promulgada a 18 de setembro de ....  
 b) Os três poderes da República brasileira são: .....  
 ..... e .....  
 c) O Congresso Nacional é constituído pelo ..... e pela  
 .....  
 d) O Poder Executivo do Estado da Guanabara é exercido pelo .....

18.<sup>a</sup> questão (Valor 0,3):

No Brasil há dois grandes planaltos, separados por uma imensa planície:

a) Denomine os dois planaltos:

- 1 .....  
 2 .....

b) Denomine a planície:

- 1 .....

19.<sup>a</sup> questão (Valor 0,2):

Complete a seguinte frase:

O solo massapê é de grande importância na cultura .....  
 e a "terra roxa", na cultura .....

20.<sup>a</sup> questão (Valor 0,8):

Citar os estados e territórios que compõem o Nordeste brasileiro:

- 1 .....  
 2 .....  
 3 .....  
 4 .....  
 5 .....  
 6 .....  
 7 .....  
 8 .....

21.<sup>a</sup> questão (Valor 0,2):

O Nordeste brasileiro em breve terá abundante fornecimento de energia elétrica. Responder:

a) Que usina hidrelétrica fornecerá essa energia?

.....

b) Em que rio está ela instalada?

.....

22.<sup>a</sup> questão (Valor 0,2):

Nas frases seguintes são dados alguns aspectos geográficos que se relacionam com as Regiões Geográficas do Brasil. Associe êsses aspectos às Regiões Geográficas correspondentes, escrevendo, no lugar devido, o nome da Região:

I a) Grande domínio dos Cerrados.

b) De modo geral seus terrenos aparecem muito erodidos constituindo "serras" apenas no nome; apresentando-se como vastos tabuleiros ou extensos chapadões.

Região: .....

II a) Contrastes climáticos: litoral, agreste, sertão.

b) A criação de gado é a riqueza do sertão.

Região: .....

23.<sup>a</sup> questão (Valor 0,7):

Complete as seguintes frases:

a) A *Estrada de Rodagem* ..... liga São Paulo a Santos.

b) A *Estrada de Ferro* ..... leva os trilhos da Guanabara às margens do rio São Francisco, ligando as cidades de Rio de Janeiro ao pórtio fluvial de .....

c) O rio Paraíba separa a Serra ..... da .....

d) A cachoeira de Foz de Iguaçu pode fornecer energia elétrica a três países. Um deles é o Brasil, que a possui em parte. Os outros dois são .....

e) .....



# Presidência da República

**PLANO DECENAL DE DESENVOLVIMENTO** — Foram instalados no dia 21 de março de 1966, com a presença do Marechal Castelo Branco e de seis ministros de Estado, os oito grupos de trabalho encarregados da elaboração do Plano Decenal de Desenvolvimento do atual governo. 146 membros, recrutados em 100 entidades governamentais e privadas, constituem os mencionados grupos de trabalho, que funcionam na sede do EPEA (Escritório de Pesquisa Econômica Aplicada) na Guama-bara, e que estão assim denominados: Planejamento Geral, Agricultura, Desenvolvimento Social, Indústria, Infra-estrutura, Planejamento Regional, Macroeconomia e Serviços. O grupo de Desenvolvimento Social foi dividido em quatro setores: Habitação, Saúde, Alimentação e Educação. O de Infra-estrutura se subdivide em Comunicações, Transportes e Energia, e o de Planejamento Regional abrange outros grupos compostos por representantes do Norte, Sul, Leste e Oeste.

Por ocasião da instalação dos oito grupos de trabalho, o presidente Castelo Branco proferiu o seguinte discurso:

"A instalação de Grupos de Coordenação do Plano Decenal de Desenvolvimento Econômico e Social sugere a oportunidade de, mais uma vez, definir os objetivos e as características do planejamento democrático, tal como se vem estabelecendo em nosso País.

O primeiro grande objetivo do planejamento e coordenação econômica, no Brasil, é aumentar o grau de eficácia e racionalidade da política econômica, em bases qualitativas e quantitativas. O segundo grande objetivo é dar às forças representativas do País a consciência dos objetivos nacionais a serem alcançados.

A despeito da universalidade da prática do planejamento, independente dos regimes políticos e do nível de desenvolvimento dos países que o praticam, e sem embargo de sua generalizada aceitação, no Brasil, nas mais diversas formas de atividades, a verdade é que a sua exata significação ainda não é geralmente compreendida.

Existem, de um lado, os que vêem no planejamento apenas as técnicas de projeções e nelas acreditam deterministicamente. Confunde-se um dos instrumentos, e exatamente aquele de uso mais delicado, com o processo complexo de diagnóstico de situações, estabelecimento de relações funcionais como base para a programação, escolha de instrumentos de ação, definição de políticas, etc.

Existem de outro lado, os que descrevem da possibilidade do planejamento, notadamente a médio e longo prazo, invocando seja a fragilidade das previsões no tempo, seja a insuficiência da base estatística.

Existem, ainda os que confundem planejamento com controle ou estatização, esquecidos de que a sua prática é perfeitamente compatível com a descentralização das decisões, na medida desejada, através do sistema de preços e da livre empresa.

Imperioso pois, recordar a essência do planejamento, como processo institucionalizado

de aperfeiçoamento da política de desenvolvimento, seja em relação à ação direta do poder público, seja em relação aos instrumentos de ação indireta sobre o setor privado. A verdade é que qualquer política econômica quantitativa — e felizmente já ultrapassamos o estágio dos programas não qualificados, omisso quanto à estimação dos resultados, vagos quanto à estimação dos custos e indefinidos com relação às prioridades — uma política econômica quantitativa como dizíamos, requer o estabelecimento de objetivos numéricos principalmente com referência à produção nacional de bens e serviços e, para alcançá-la, no tocante aos investimentos.

Requer, em seguida, a seleção de instrumentos a serem utilizados, de forma certa e em medida adequada, sob a forma de política monetária, fiscal, salarial, de balanço de pagamentos, etc., levando-se em conta o conhecimento das relações que definem a estrutura da economia.

Finalmente é preciso assegurar a compatibilidade dos objetivos entre si, qualitativa e quantitativamente assim como a compatibilidade entre os instrumentos, tendo em vista as metas programadas.

Tudo isso torna claro que, se existe propósito definido de escapar à frustração da política econômica meramente qualitativa, e que entre nós se havia transformado em política econômica na base de palpites, é preciso enfrentar os problemas e riscos inerentes às quantificações, certamente muito menos desalentadores. Para minimizar tais riscos, o esforço de planejamentos apresenta a vantagem adicional de conduzir a um trabalho, sistemático e permanente, de aprimorar o conhecimento da realidade econômica e social. Minimização de riscos que pode ser alcançada, também, através da conjugação dos planos a longo prazo, definidores da estratégia e formuladores das grandes linhas de ação, com planos de implementação, de caráter anual, através dos quais se procederá a um aprimoramento e revisão, quando necessário, das metas e instrumentos estabelecidos pelos primeiros.

O estabelecimento efetivo desse sistema de planejamento, a ser institucionalizado pela reforma administrativa, deverá assegurar à ação do poder público, na área econômica e social, aquela continuidade sem a qual o País permanecerá sujeito ao estrangulamento periódico representado pelas mudanças de governo. Continuidade essencial principalmente à execução dos programas básicos, e que deve resultar do consenso geral no tocante aos objetivos nacionais de desenvolvimento com relativa estabilidade de preços, de redução dos desníveis setoriais e regionais, e de democratização de oportunidades.

Para o estabelecimento desse consenso da opinião pública em relação aos objetivos e aos principais instrumentos de ação é que o atual governo decidiu criar os Grupos de Coordenação, em nível técnico que hoje tenho a satisfação de considerar instalados. Através deles, sem superposição com a atividade dos órgãos de planejamento setorial e regional já existen-

tes ou a serem instituídos pela reforma administrativa será possível assegurar a coerência entre as diferentes partes do plano e evitar a duplicação de esforços, com desperdício de recursos altamente escassos. Ao mesmo tempo em que se logrará a concepção de um plano integral e orgânico, ficará estabelecido de forma sistemática o diálogo entre diferentes níveis de Governo e o setor privado, capaz de conferir ao plano de perspectiva expressão realmente nacional.

O trabalho preliminar de levantamento de estatísticas básicas e de preparação dos diagnósticos setoriais já se encontra bastante avançado. Com relação ao aspecto estatístico, espinha dorsal de qualquer esforço sério de planejamento, foi possível levar a cabo um programa de emergência de atualização das contas nacionais e processamento, ainda não concluído, do Censo de 1960. Cabe, agora, cuidar da reformulação geral do sistema estatístico nacional a ser estudada através do grupo de trabalho que estamos instituindo.

Nesta oportunidade, ao formular votos por um trabalho profícuo e patriótico dos Grupos de Coordenação, não me furtarei a sugerir certas prioridades de ação. É mister considerar em particular o novo estágio da industrialização brasileira, a ser caracterizado pela consolidação das indústrias de bens de capital e de bens de consumo durável; pela maior expansão das indústrias de matérias-primas e outros bens intermediários; e pela reorganização de certo número de indústrias tradicionais.

Importa examinar também a importância da contribuição que o setor agrícola pode levar à aceleração da taxa de crescimento, principalmente caso ali se opere a necessária transformação tecnológica. Por outro lado, cumpre atentar detidamente para o impacto que a educação e os demais setores de caráter social podem produzir sobre o desenvolvimento econômico nacional.

A consideração de todos esses aspectos dá a medida de vossa responsabilidade. A procura de instrumentos operacionais capazes de atender àquelas finalidades, condicionados pela capacidade de execução dos setores público e privado, entre nós, constituirá, sem dúvida a função mais completa dos Grupos de Coordenação, que vindes integrar. Povo e Governo confiam no vosso desempenho, do qual dependem não apenas a sorte do planejamento como a continuidade da ação governamental, empenhada em mostrar-se mais eficiente, para poder exigir mais eficiência dos demais setores, e em revelar uso mais inteligente do poder, pela capacidade de solução de problemas prioritários. Empenhada, enfim, em demonstrar decisão e equilíbrio pela capacidade de conciliar os aspectos técnicos, sociais e políticos, em benefício do interesse público e do futuro da revolução brasileira."



#### MINISTÉRIO DE COORDENAÇÃO DOS ORGANISMOS REGIONAIS

##### Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**CENSO ESCOLAR** — Segundo dados apurados no Primeiro Censo Escolar Brasileiro a escolarização de crianças no País entre sete e onze anos, atingiu a casa dos 66,2%.

O estado do Rio Grande do Sul e São Paulo apresentaram os maiores coeficientes de matrícula no ano-base de formação (1964), com 78% e 76% respectivamente.

Na região Centro-Oeste o Estado de Goiás assinalou 77%, enquanto Mato Grosso atingiu a 64,6%. Na região Leste, o Espírito Santo surgiu com 62,3% e a Bahia com 49,6%. Na região Nordeste, a Paraíba registrou um total de 57,3%.

Revela ainda o Censo Escolar em fase de apuração de dados que 13% da população em idade escolar estão localizados em locais inacessíveis.



#### MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

**FRONTEIRAS DO BRASIL COM O PARAGUAI** — A demarcação dos limites entre o Brasil e o Paraguai foi feita oficialmente entre 1872 e 1874 por uma comissão mista dos dois países, de cujo trabalho resultou a assinatura de um documento, mediante o qual as duas partes se consideravam satisfeitas com o traçado, considerando-o definitivo. Entretanto o governo brasileiro parece ter deixado ao abandono de uma grande faixa daquelas terras que possivelmente, como sucede em regiões despoçadas e sem representação dos respectivos países, devem ter sido aproveitadas pelos nossos vizinhos guaranis. Com o aproveitamento das Sete Quedas, trataram as nossas autoridades de dar cobertura àquela região, procurando fazer valer então os termos da demarcação. Com os trabalhos de reposição de marcos, houve a estranheza do governo paraguaio, que considerou aquela faixa territorial como integrante do seu território, e constante do mapa histórico da República.

A questão veio suscitar uma troca de notas entre os governos paraguaio e brasileiro, caminhando o assunto para uma solução amistosa de aproveitamento do potencial energético de Sete Quedas e de delimitação territorial perfeitamente satisfatória para as duas partes.

São os seguintes os principais trechos da nota em que o governo brasileiro respondeu à nota do governo paraguaio, visando uma solução para o problema:

Embaixada dos Estados Unidos do Brasil — Assunção, em 25 de março de 1966. — Nota 92.

A Sua Excelência o Sr. Doutor Raul Sa-pena Pastor, ministro das Relações Exteriores.

Senhor ministro — Tenho a honra de acusar recebimento da Nota número DPI 712, de 14 de dezembro do ano passado, na qual Vossa Excelência volta a tratar de assuntos relacionados com a caracterização da fronteira brasileiro-paraguaia na região do Salto das Sete Quedas e solicita novamente a retirada do destacamento militar brasileiro da zona de Porto Coronel Renato. Na mesma nota, Vossa Excelência propõe ainda que a Comissão Mista de Limites e Caracterização de Fronteiras prosiga seus trabalhos e que, em caso de desacórdio entre os governos do Brasil e do Paraguai no seio daquela comissão, ambos os governos recorram a todos os meios de solução pacífica dos conflitos internacionais, a começar pelas negociações diretas.

2 — Em ocasiões anteriores, senhor ministro, em particular nas notas AAA-DAM-SDP-DAJ-24-254. (43), de 19 de setembro de 1962, do Ministério das Relações Exteriores à Embaixada do Paraguai, e número 310, de 27 de outubro de 1965, desta Embaixada ao governo de Vossa Excelência, o governo brasileiro tem deixado claro, que não admite a existência de qualquer pendência de limites entre o Brasil e Paraguai, uma vez que a fronteira entre os dois países ficou integralmente definida nos Tratados de 1872 e 1927, e perfeitamente demarcada outrossim, no que se refere ao disposto no primeiro daqueles instrumentos, pela Comissão Mista Demarcadora reunida entre 1872 e 1874, conforme consta das notas das respectivas Atas, de números 1 a 13 já extensamente citadas e transcritas em prévia correspondência sobre o assunto.

3 — Da mesma maneira, não aceita o governo brasileiro as asserções do governo paraguai quando procura justificar a invalidade da demarcação de 1872-74, por insuficiente ou contrária ao Tratado de 9 de janeiro de 1872. Não só a demarcação foi executada rigorosamente de acordo com o disposto nos artigos I, II, III e IV daquele Tratado, e reconhecida pelo governo paraguai, como também foi esse reconhecimento confirmado ulteriormente pelo mesmo governo ao firmar o Tratado Complementar de Limites, em 1927 e o Protocolo de Instruções para a Demarcação e Caracterização da Fronteira Brasil-Paraguai, de 9 de maio de 1930.

4 — Entretanto, senhor ministro, não obstante as muitas razões já apresentadas pelo meu governo nas notas anteriores, tentarsi mais uma vez repetir — não um ponto de vista brasileiro — mas a verdade seriada dos fatos e dos válidos títulos, conforme basicamente configuram e devem consubstanciar a inteligência do assunto, da parte tanto de paraguaios quanto de brasileiros, uma vez que ambos os governos, de pleno consentimento e em boa forma, subscreveram aquêles documentos e terão sem esquivança de responder por seus atos.

5 — Diz Vossa Excelência que: "O Tratado de Limites de 9 de janeiro de 1872, consequência de uma guerra de extermínio, era o resultado previsto nos objetivos que sete anos antes se propuseram os governos do Brasil, Argentina e Uruguai, quando no art. XVI do Tratado Secreto de Aliança contra o Paraguai subscrito em Buenos Aires a 1 de maio de 1865, repartiram antecipadamente entre si os territórios de que seria despojado o Paraguai. Dá também Vossa Excelência o Tratado de 1872 como formando parte "do Tratado de Paz que concluiu uma guerra injusta em virtude da qual se despojou a República do Paraguai de extensos territórios, depois de esgotar suas riquezas nacionais e dizimar sua população".

6 — Mas Vossa Excelência bem sabe que essas recriminações não correspondem à verdade, senão que deturpam a realidade dos fatos históricos. Vossa Excelência sabe que era pensamento expresso do Tratado de Aliança respeitar-se a integridade territorial do Paraguai.

7 — Vossa Excelência sabe que as disposições previstas no Artigo 16 do Tratado de Aliança definiam:

"O Império do Brasil se dividirá da República do Paraguai;

"Do lado Paraná pelo primeiro rio abaixo do Salto das Sete Quedas que segundo a recente carta de Mouchez é o Igurey, e da foz do Igurey e por ele acima a procurar as suas nascentes;

"Da parte da margem esquerda do Paraguai pelo rio Apa desde a foz até as suas nascentes".

8 — Vossa Excelência sabe que essa "linha do Igurey" não foi novidade no Tratado de Aliança — mas, sim, uma constante dos antigos e anteriores Tratados, não chegados a vigorar numa demarcação.

9 — Vossa Excelência sabe que, mesmo assim na Conferência de 8 de janeiro de 1872, em Assunção, para o ajuste do Tratado de Limites discutida desimpedidamente a matéria com o plenipotenciário paraguai, não houve exigência nem mesmo insistência em que se atendessem justas aspirações brasileiras. Ao contrário, o plenipotenciário brasileiro demonstrou o espirito conciliador do governo imperial, "desistindo da linha do Igurey" e aceitando a do Salto das Sete Quedas, pelo Paraguai proposta; ao mesmo tempo, acedeu a que se substituísse a expressão "nascente aus-

tral do Rio Apa" por "nascente principal do Rio Apa". De tal maneira, o Brasil no Tratado aceitou menos do que exigiria se a guerra não tivesse havido.

10 — Aceitando o Tratado de 1872, inquina-o no entanto a Nota n.º 712, porque firmado logo após a guerra, com o país ocupado.

11 — Nada, porém, opôs o Paraguai, nem pode alegar, contra a perfeição e validade do Tratado de 1927 — feito depois de mais de 50 anos de paz e em plena paz entre os dois Estados. Nada também articulou nem poderia argüir contra o Protocolo de 1930. E estes dois atos internacionais, contemporâneos, plenamente válidos para o Paraguai, estroem todas as imputações por ele agora trazidas contra Atas, Plantas e Carta Geral, da demarcação de 1872-74, nos termos do Tratado de 1872.

12 — Diz Vossa Excelência que surpreende o governo paraguai a reafirmação do § 3.º da minha Nota n.º 310 — de estar inteiramente demarcado o trecho da fronteira comum que se estende desde o marco Ibicuí até o Salto Grande das Sete Quedas — a qual Vossa Excelência qualifica de "errônea apreciação e estranha pretensão brasileira" que "carece de fundamentos legais" e "contrasta, contradiz e nega todo o valor a tratados e convênios internacionais" e "é precisamente a causa de situações de fato que notoriamente afetam as relações entre nossos países".

13 — Estranho nos soa é que o governo do Paraguai se declare surpreendido, agora, com o que é — não uma "apreciação" nem "pretensão" brasileira — mas fato jurídico, publicamente realizado, aprovado e reconhecido, desde 24 de outubro de 1874, pelos governos do Paraguai e do Brasil. Ao governo do Paraguai não cabe deixar de conhecer, em todo seu alcance e obrigações:

o Protocolo de Instruções para a Demarcação e Caracterização da Fronteira Brasil-Paraguai, de 9 de maio de 1930;

o Tratado de Limites, complementar do ano de 1872, de 21 de maio de 1927;

as Atas, a Carta Geral da Fronteira e as Plantas parciais, da Demarcação, de 1872-1874; o Protocolo da Conferência para o ajuste de limites, de 8 de janeiro de 1872;

o Tratado de Limites, de 9 de janeiro de 1872.

14 — Quanto à demarcação, e a despeito das extensas alegações por Vossa Excelência apresentadas — alegações estas que mais adiante examinarei — meu governo mantém a mais firme convicção de que o limite brasileiro-paraguai no Salto Grande das Sete Quedas já está perfeitamente estabelecido desde 1874.

15 — Esta certeza, senhor ministro, se fundamenta nos seguintes documentos oficiais:

a) Títulos dos Comissários Demarcadores, transcritos na Ata da 1.ª Conferência, de 16 de agosto de 1872;

Título do Sr. Comissário Brasileiro: "Hei por bem nomear a Rufino Eneas Gustavo Galvão, Coronel do Imperial Corpo de Engenheiros, para Comissário Brasileiro da Comissão Mixta que tem de proceder à demarcação da linha divizória entre o Império e a República do Paraguay, de conformidade com o que foi estipulado no artigo primeiro do Tratado de Limites assignado em Assumpção em nove de janeiro do corrente anno".

Título do Sr. Comissário Paraguayo:

"Ministerio del Interior, El Vice Presidente de la Republica en ejercicio del P. E.

"En cumplimiento del artículo 2.º del Tratado de Limites celebrado con el Imperio del Brasil, acuerda y decreta:

Art. 1.º — Nombra-se comisario al Ciudadano Dn. Domingo Ortiz para que en repre-

sentación del Paraguay forme parte de la comisión que debe demarcar la línea divisoria entre el Paraguay e el Brasil segun las bases del artículo 1.º del Tratado de Limites celebrado en el Imperio".

b) Protocolo de Instruções do Governo Paraguayo ao seu commissário, de 22 de julho de 1872:

"Proseguirá por lo mas alto de esta sierra a buscar su termino, y encontrar la sierra de Maracayú, que del mismo modo continuará demarcandose por lo mas alto de ella, hasta llegar al rio Paraná en el Salto Grande de las Siete Cahidas".

c) Ata da 11.ª Conferência, de 30 de março de 1874.

"Foi declarado pelos Srs. Commissários que o fim desta reunião era authenticar-se a chegada da Commissão mixta neste lugar, extremo da linha Oeste-Leste, que partindo do marco Ibicuhy, vem pelo alto da serra de Maracajú até este Salto".

d) Ata da 12.ª Conferência, de 8 de junho de 1874;

"Foi declarado pelos Srs. Commissários que o fim desta reunião era dar por demarcada a fronteira entre os dous paizes, limitada pelo alveo do rio Paraná, cuja demarcação prosseguiu do Salto das Sete Quedas e terminou na foz do rio Iguassu ou Coritiba".

"Declararão mais os Srs. Commissários que achava-se concluída sobre o terreno toda a demarcação da fronteira, segundo o tratado de nove de janeiro de mil oitocentos e setenta e dous e respectivas instruções entre os dous paizes, faltando apenas os tres marcos que já forão mandados construir em logares determinados e troca daquelles mappas e dos da serra de Maracajú".

e) Ata da 16.ª Conferência, de 19 de outubro de 1874:

"Nestas plantas está representada por um traço continuo de tinta encarnada a linha de limites dos dous paizes.

"Esta linha traçada pelo mais alto da serra, parte do marco collocado junto á vertente principal do Igatemi ..... e chega ao marco collocado nas vertentes do Ibicuhy. Este marco está aos 10º S.E. do marco do Igatemi e na distancia de 68 kilometros.

"Do marco do Ibicuhy segue a linha divisória por mato alto ao rumo de 51º S.E. e distancia de 12 kilometros, 7; sahe em campo junto á vertente principal do Iguerey ou Gareí e vai ao rumo del 41º N.E. na distancia de 41 kilometros, 5; muda o rumo para 58º S.E. até 9 kilometros, 8, sendo 3 kil. 5 ainda em campo e o restante na grande matta, que se estende até o salto das Sete-Quedas; continua por essa matta ao rumo geral de 69º N.E. na extensão de 61 kil. 3 e depois, ao rumo geral de 53º S.E. atravessa dous pequenos campos e, com 46 kil., 3 de distancia neste último rumo chega á 5.ª e mais importante das Sete-Quedas, que são formadas pelo encontro da serra com o rio Paraná, havendo em frente uma pequena ilha".

f) A ata da 18.ª e última Conferência, de 24 de outubro de 1874;

"..... com o fim de encerrar-se os trabalhos da commissão, assignando-se a carta geral da fronteira levantada e organizada para servir de documento da demarcação a que acaba de proceder-se".

"Forão apresentados os dous originaes desta carta, um em portuguez e outro em hespanhol, e forão examinados por toda a commissão.

"Nestas cartas está apresentada, por uma faixa de cor amarella do lado do Brasil e encarnada do lado do Paraguay a linha de limites, desde a barra do rio Iguassu no Paraná até a do Apa no Paraguay, seguindo o traço prescrito nas instruções dadas pelos dous governos, de accordo com o tratado de limites de 9 de janeiro de 1872".

"A descrição da linha de limites consta das atas da 3.ª, 6.ª, 7.ª, 10.ª, 16.ª e 17.ª conferencia.

"Seis marcos levantados pela commissão assignalão os pontos mais notáveis da linha.

"As posições geographicas desses pontos e particularidades dos terrenos circumvizinhos constão dos autos de collocação desses marcos assignados na 2.ª, 8.ª, 9.ª, 13.ª, 14.ª e 15.ª Conferência.

"As posições geographicas de outros pontos notáveis da linha assignados pela natureza, taes como o Salto das Sete Quedas e barra do rio Iguassu constão da acta da 17.ª conferencia e de tabellas transcriptas nas cartas parciaes e geral da fronteira".

"Essas plantas parciaes" carta geral, bem como as actas das conferencias da commissão comprovão e comprovarão a todo o tempo a realização da demarcação da fronteira dos dous paizes baseada no tratado de limites de 9 de janeiro de 1872, ficando deslindada a mesma fronteira de conformidade com esses documentos".

g) Coordenadas dos seguintes pontos determinados astronómicamente durante os trabalhos de campo realizados de 1872 a 1874:

Barra do rio Apa (Marco)  
 Porto da Guarda Estrella  
 Forte São Carlos  
 Porto da Guarda Observação  
 Porto da Guarda Quem Vive  
 Barra do rio Pedra de Cal  
 Passo de Bella Vista  
 Confluencia acima desse passo (Marco)  
 Guarda Oliva  
 Porto Tacurú-pitá  
 Cabeceira principal do Apa no braço sul (Marco)  
 3.ª Cabeceira do braço norte  
 2.ª Cabeceira do braço norte  
 1.ª Cabeceira do braço norte  
 Cerro Corá  
 Ponta Porá  
 Potreiro de Julio (Marco)  
 Lagoa do Matto  
 Cabeceira norte do Igatemy  
 Cabeceira sul do Ipané  
 Cabeceira principal do Igatemy (Marco)  
 Acampamento n.º 31 (na picada para o salto)  
 Capão da Observação  
 Cabeceira do Ibicuhy (Marco)  
 Salto das Sete Quedas  
 Barra do Iguassu".

h) Carta Geral e Plantas.

Feitas em duplicata, em portuguez e em hespanhol, existindo nos arquivos dos dois Governos, referidas nas Atas e especialmente postas em ênfase nas Instruções do Governo do Paraguai ao seu Commissário, ao ordenar que fossem feitas para o trecho em causa "para formar um juicio o idea certa em vista de las actas y planos que formaren", o que denega validade á afirmativa de Nota de Vossa Excelência (§ 8) de que a linha de fronteira não é "le pintada en el mapa o desenho de 1872 74".

1) Memória do Capitão-de-Fragata D. Domingo A. Ortiz:

"Por consecuencia de estos trabajos el tratado de 9 de Enero de 1872 ha sido cumplido en todos sus partes y demarcada la frontera de ambos países con verdadera escrupulosidad y exactitud, aclarando para siempre cualesquiera cuestiones de limites.

"No cerraré este imperfecto bosquejo o memoria, que manifiesta sino todo el empeño e interés con que he procurado conducir-me en el lleno de tan árduo como difícil y transcendental cometido, al menos, la manera siempre relativa y eminente conveniencia nacional con que se ha venido a ravar ha gran línea divisoria, poniendo feliz termino a la cuestion de siglos, para ya esperar así la pacífica y tranquilla elaboración de un próspero porvenir entre pueblos como el Paraguay / el Brasil, llamados por la naturaleza a ser mutuamente concurrentes a su reciproca prosperidad y engrandecimiento".

16 — A partir, portanto, de 24 de outubro de 1874, a fronteira estava definitivamente fixada, de conformidade com a demarcação feita, nos termos do tratado de 1872.

17 — Daí por diante, qualquer dos dois países podia ocupar o território do seu lado

da linha encarnada do mapa, e nêle plenamente estabelecer-se — assim como nas ilhas a um e a outro adjudicadas, conforme a mesma linha encarnada nas plantas.

18 — Essa demarcação, reconhecida pelos dois Governos, há quase um século, veio a ser confirmada ulteriormente, em Atos internacionais solenes e incontestes firmados pelo Brasil e pelo Paraguai.

19 — O Tratado de Limites de 1872 definira a linha de fronteira entre o Brasil e o Paraguai da foz do rio Iguaçú no rio Paraná à foz do rio Apa no rio Paraguai — isto é, em toda a extensão em que, na época, os dois países de fato se confrontavam.

20 — Todavia, do lado de lá do prolongamento setentrional dessa linha, uma região, a oeste pois da nossa fronteira, o Chaco, era objeto de contestação entre três países nossos vizinhos e amigos. Só mais tarde, estando o Paraguai já de posse da mesma, foi possível assinar outro ajuste para o fechamento, que faltava, dessa seção da fronteira: formada pelo rio Paraguai, da confluência do rio Apa até ao desagadouro da Baía Negra.

A nota conclui por uma solução justa, em que o Brasil e Paraguai possam usufruir do imenso potencial que representam as Sete Quedas, e definir os limites entre as duas pátrias irmãs.

★

## Sociedades de Economia Mista

### PETROBRÁS

A PETROBRÁS NO ANO DE 1965 — O ano de 1965 representou para a Petrobrás um dos mais fecundos periodos de sua existência, pois, com a execução de seus programas de atividades exploratórias concentradas nas áreas sedimentares que apresentam maiores possibilidades de existência de óleo, pôde a Empresa superar a produção do exercício anterior. Embora não tenha sido de grande porte, esse aumento de produção é muito avissareiro, pois traduz os primeiros resultados favoráveis de um trabalho de preparação técnica que, até fins de 1966, ensinará, realmente, com plena força um incremento de produção da ordem de 50% sobre os níveis atuais.

Além do magnífico campo de Miranga outras ocorrências de óleo e gás abriram novas perspectivas para a rápida elevação da produtividade. Na Bahia, Araçás apresenta excelentes possibilidades; em Aratu-central foram perfurados dois poços que se mostraram potencialmente produtores de gás, o mesmo acontecendo no poço da Estação Aratu. Em Jacuípe, alguns poços já estão produzindo gás. O poço pioneiro de Rosário indica a existência de um campo produtor de dimensões médias, numa área em inicio de exploração. Julgam os técnicos ser possível, em Sergipe, nova ampliação do campo de Carmópolis. Encontrou-se, em Riachuelo, petróleo a 500 metros de profundidade, o que indica a possível existência de novos campos na plataforma sergipana.

Em Barreirinhas, Maranhão, a existência de uma coluna sedimentar de cinco mil metros, constituída de rochas geradoras marinhas, indica a alta prospectividade da área.

Na Região de Produção da Bahia foi criado serviço para planejar e executar a recuperação secundária dos campos produtores. Fizera-se experiências em Dom João, ao mesmo tempo em que era ampliada a injeção de água em Buracica. O campo de Miranga deverá con-

tribuir, no decorrer de 1966, com mais de um milhão de metros cúbicos de petróleo. Seu volume recuperável, acredita-se, é superior a 12 milhões de metros cúbicos.

As atividades industriais da Petrobrás, no ano que passou, propiciaram o faturamento de Cr\$ 1 528 291 000 000, incluído o valor dos fretes marítimos, o que proporcionou o lucro líquido de Cr\$ 166 494 547 680, ao qual, acrescentados o acerto das frações e a reversão de fundos, provisões, lucros suspensos de exercícios anteriores, etc., chega-se ao resultado final de Cr\$ 167 976 239 624.

Proseguindo em sua política de incrementar, cada vez mais o desenvolvimento da indústria brasileira de equipamentos petrolíferos, a Petrobrás deslocou 89,1% das suas compras para o mercado interno.

A liberação total de divisas proporcionada diretamente pela indústria nacional de petróleo montou a cerca de 181 milhões de dólares, enquanto que a economia de divisas resultante da importação de petróleo para as refinarias particulares somou US\$ 8 milhões.

Os investimentos realizados pela Empresa alcançaram Cr\$ 296 bilhões total que confrontado ao de 1964, revela aumento de 74,6%. Dessa vultosa soma, destacam-se as aplicações em Exploração (Cr\$ 102 bilhões); Refinação (Cr\$ 61,4 bilhões); Terminais marítimos e Oleodutos (Cr\$ 42 bilhões); e Transporte Marítimo (Cr\$ 16 bilhões).

O capital social foi elevado, em 1965, de Cr\$ 60 bilhões para Cr\$ 345 bilhões, o que transformou a Petrobrás na maior empresa da América do Sul. Por outro lado, o exercício em análise marcou o início da implantação da nova estrutura organizacional da Empresa.

As atividades petrolíferas mereceram, por parte do Governo da República, a maior atenção: assim é que foi revogado o Decreto que encampava as refinarias particulares e estabelecidas providências para a posterior unificação do regime financeiro dessas empresas.

A indústria petroquímica, por seu turno, foi objeto de dois Decretos, o primeiro incluindo-a entre os ramos industriais que podem gozar dos benefícios instituídos no mesmo, enquanto o segundo reproduzia basicamente os termos da Resolução n.º 5/65 do Conselho Nacional do Petróleo. Outro Decreto excluiu do monopólio estatal do petróleo a lavra e industrialização do xisto betuminoso, reservando, porém, à Petrobrás, uma área de sua autonomia, no sul do País.

Um resumo do relatório de atividades de 1965 apresentado pelo Conselho de Administração da Petrobrás à Assembléia-Geral Ordinária de Acionistas da Empresa, realizada em 15 de março último, é o que oferecemos aos nossos leitores, nas páginas que se seguem.

**MERCADO DE PETRÓLEO E DERIVADOS** — Ocorreu no ano que passou, em relação a 1964, um declínio de 3% no consumo de derivados de petróleo, devido, principalmente, à orientação do Governo de eliminar os subsídios que, favorecendo a esses derivados, mantinham os respectivos níveis de preços abaixo do valor real. Em decorrência dessa medida, o consumidor evitou desperdícios, o que implicou, evidentemente, no reajustamento do mercado.

Com a entrada em operação dos seus três últimos grupos de "base" (150 000 kW de potência cada um), Furnas atingiu a capacidade instalada de 900 mil kW, melhorando extraordinariamente o abastecimento da região Centro-Sul e, conseqüentemente, acarretando grande redução do consumo de óleo combustível para a produção de energia elétrica. A Usina de Piratininga, de sua parte, diminuiu o volume da demanda em mais de 50%. Assim, o óleo combustível, que soma substancialmente no consumo total de derivados, contribuiu também, e de maneira bem sentida, para o referido declínio.

A partir, entretanto, do segundo semestre, o mercado começou a reagir, observando-se indícios de recuperação para todos os derivados do petróleo.

**EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO** — Em conseqüência da reestruturação administrativa da empresa, foi criado o Departamento de Exploração e Produção, que unificou essas atividades. No setor da exploração, a descoberta mais significativa foi a do campo de Miranga, na Bahia. Foram executados 97 furos exploratórios em todas as bacias sedimentares do País, entre poços pioneiros, estratigráficos e de extensão, totalizando 171 205 metros, ou seja, mais 13% que o registrado em 1964. Foram utilizadas 429,6 sondas-meses. Cerca de 68% desses furos se realizaram em Alagoas/Sergipe e Recôncavo/Tucano.

A reinterpretção e reavaliação das bacias sedimentares permitiram a seguinte classificação: A) áreas ou bacias produtoras de petróleo — Recôncavo, Sergipe/Alagoas e Tucano Sul; B) áreas com possibilidades de existência de óleo — Barreirinhas, sul da Bahia/Espírito Santo (inclusive Almada) e plataforma continental fronteiriça às das classes A e B; C) áreas de rochas sedimentares apresentando dificuldades geológicas específicas e conhecidas ou sem informação de subsuperfície — médio Amazonas, Paraná (Santa Catarina e sudeste de Mato Grosso), Parnaíba (centro-oeste do Maranhão), Tucano central e o restante da plataforma continental; D) áreas de rochas sedimentares, na maior parte arenosas, com interesse secundário para petróleo.

Em conseqüência dessa classificação, os esforços exploratórios se concentraram nas bacias classificadas no grupo A, já produtoras; as do grupo B, com possibilidades de produção,

mereceram atividades mais coordenadas, enquanto as demais (C e D) receberam menor atividade.

A formação Ilhas tornou-se de decisiva importância no incremento das reservas de petróleo já conhecidas, o que se comprova pelas descobertas de Miranga, Massapé, Rosário e Fazenda Imbé. Registrou-se, também, a possibilidade de produção em mais de um horizonte no campo de Miranga, o que obrigou tarefa realizada pela primeira vez no Brasil e à completação dupla, para um mesmo poço, que permitirá sensível aumento da rentabilidade dessa nova área produtora.

Tornaram-se mais amplas as perspectivas de maior produção no Recôncavo, tendo em vista que dos 51 poços exploratórios (pioneiros, subsequentes e de extensão) perfurados, 20 se revelaram produtores.

Foram levantados 26 287 quilômetros de linhas pelas 130 equipes/meses de gravimetria que operaram nas diversas bacias sedimentares. Por outro lado, o método de eletro-resistividade foi aplicado em Alagoas, Recôncavo, sul da Bahia (Jequitinhonha) e Paraná, em caráter de reconhecimento e detalhe. Em Alagoas, realizaram-se trabalhos de sondagens e detalhes em Vila Poxim. Na Bahia, próximo a Catu, foram feitos levantamentos de detalhe e de semidetalle em Taquie. Em Santa Catarina, foi executado o detalhamento da área de Taquara Verde e iniciado reconhecimento na foz do Jequitinhonha e a noroeste da bacia do Paraná, na área do Alto Araguaia.

Cinco equipes de refração e sete de reflexão conduziram as atividades sísmicas. As turmas de refração operaram no médio Amazonas, Barreirinhas, Sergipe/Alagoas e em Tucano, enquanto as de reflexão detalharam áreas selecionadas nas mencionadas bacias e no Recôncavo.

As atividades de geologia de subsuperfície concentraram-se em Alagoas/Sergipe e Recôncavo/Tucano. No tocante à aerofotogrametria, o nível de atividade se elevou a 6 500 quilômetros quadrados, na bacia Sergipe/Alagoas, prosseguindo a execução do convênio firmado com a FAB, para a cobertura de 100 mil quilômetros quadrados em áreas do Amazonas e Maranhão.

**Desenvolvimento de áreas produtoras** — Perfurou a Petrobrás 128 poços de desenvolvimento, com o total de 122 843 metros (mais 7% que no ano anterior), sendo utilizadas 139 sondas/meses, assim distribuídas: 37 poços e 32 068 metros em Sergipe/Alagoas e 91 poços e 90 775 metros no Recôncavo Baiano.

As tarefas de perfuração de desenvolvimento culminaram com o início da delimitação do campo de Miranga.

**Produção de petróleo e gás** — Elevou-se a 5 460 354 metros cúbicos (34 327 285 barris) a produção de petróleo no decorrer do exercício, sendo 5 427 912 metros cúbicos (34 123 334 barris) provenientes do Recôncavo Baiano e 32 442 metros cúbicos (203 951 barris) de Sergipe/Alagoas. O fato marcante foi a modificação da tendência declinante da produção, que se vinha registrando desde fins de 1963. Efetivamente, o total obtido registrou ligeiro acréscimo ao alcançado no ano anterior, que somou 5 296 229 metros cúbicos (33 295 491 barris).

A produção de gás atingiu 683 133 370 metros cúbicos, total superior ao previsto e que ultrapassou em 151 418 214 metros cúbicos o obtido em 1964. Toda a produção proveio dos campos baianos.

Quanto ao líquido de gás natural, sua produção somou 150 311 metros cúbicos contra 132 242 metros cúbicos no ano anterior.

**Reservas** — As reservas de óleo provadas passaram a 106,8 milhões de metros cúbicos.

Experimentaram acentuado acréscimo as reservas de gás natural, que atingiram 19 bilhões de metros cúbicos.

As refinarias da Petrobrás processaram 14 638 000 metros cúbicos de petróleo, dos quais 5 370 000 metros cúbicos, ou seja, 37,1%, de procedência nacional. Esta participação em 1964, foi de 35%.

Incrementada, também, a produção de parafina e lubrificantes, o que evidenciou os primeiros sucessos na solução dos problemas da Unidade de Lubrificantes da Refinaria Landulpho Alves. Outros derivados cuja produção acusou aumento apreciável, foram: gás liquefeito (mais 23%); cimento asfáltico (mais 39%) e asfalto diluído (mais 58%).

Ao findar o exercício, a capacidade de refinação da Petrobrás alcançava 49 200 metros cúbicos por dia, além de 640 metros cúbicos de petróleo destinado exclusivamente à produção de asfalto. Com as unidades em construção e as ampliações previstas, a capacidade de refinação passará a 66 400 m<sup>3</sup>/dia, mais 1 340 metros cúbicos para produção de asfalto.

No tocante às atividades gerais de cada uma das refinarias da Petrobrás, podemos salientar:

**Refinaria Presidente Bernardes** — O volume total de óleo processado nessa Unidade alcançou 6 287 000 metros cúbicos, dos quais 2 035 000 metros cúbicos de petróleo nacional. Entre os derivados produzidos está o asfalto, cujo total se elevou em 16,4%, comparando-se a 1964.

**Refinaria Duque de Caxias** — O petróleo ali processado somou 5 748 000 metros cúbicos. Aumentou sensivelmente a produção de gás liquefeito, em decorrência da alteração nas condições operacionais da Unidade de Craqueamento Catalítico, bem como na de asfalto. Registrou-se, também, a inclusão do resíduo aromático na linha normal de produção da Unidade.

A capacidade de processamento dessa refinaria foi aumentada para 24 000 metros cúbicos diários, enquanto a sua Casa de Força era, também, ampliada.

**Refinaria Landulpho Alves** — Processou 2 603 mil metros cúbicos, ou seja 9% mais do que em 1964. Também o processamento de líquido de gás natural acusou incremento de 21%, com o total de 149 mil metros cúbicos.

Estava, ao terminar o ano, definitivamente solucionado o problema do abastecimento de água industrial a essa Unidade, com a conclusão da adutora Catu-Pojuca.

#### PETROQUÍMICA

**Fertilizantes** — Registrou-se sensível incremento na produção petroquímica da Empresa, notadamente quanto aos nitrogenados destinados à agricultura. As diversas unidades da Fábrica de Fertilizantes de Cubatão produziram, em toneladas: Amônia — 27 283 (mais 88,8% que em 1964); Ácido Nítrico — 77 513 (mais 117,9%); Nitrocálcio — 57 687 (mais 118%); e Nitrito de Amônio — 6 538 (mais 29,1%).

**Eteno e Propeno** — As unidades produtoras registraram os seguintes totais: Eteno — 18 273 metros cúbicos; Propeno — 4 604 metros cúbicos.

**Borracha Sintética** — A Fábrica de Borracha Sintética da Petrobrás produziu 35 753 toneladas de elastômeros, total superior em 9,2% ao alcançado em 1964. Ocorreu apreciável incremento nas exportações, pois Argentina, Colômbia, Uruguai e Peru tornaram-se, ao lado do México e Chile, compradores do nosso produto. Foram exportadas 7 084 toneladas, contra 5 100 toneladas no exercício anterior.

**INDUSTRIALIZAÇÃO DO XISTO** — As atividades da Superintendência da Industrialização do Xisto caracterizaram-se pelo impulso dado ao projeto de construção da Usina Protótipo para o processamento do xisto da formação Irati. Paralelamente, prosseguiram os trabalhos de pesquisa na Usina Piloto de Tremembé e os serviços de geologia de subsuperfície ao longo da faixa da formação Irati.

**TRANSPORTES** — Ao se encerrar o ano, a Frota Nacional de Petroleiros (FRONAPE) contava com 41 navios, totalizando uma capacidade de 595 702 tdw. Prosseguiu, em estaleiros nacionais, a construção de seis petroleiros de 10 500 tdw cada, os quais deverão ser incorporados à Petrobrás no decorrer de 1966.

Os navios da FRONAPE e os afretados transportaram 12 milhões de toneladas métricas de óleo cru e derivados, sendo 5,1 milhões no longo curso e 6,9 milhões na cabotagem. A esse movimento correspondeu uma produção de 25,4 bilhões de toneladas-milhas (25,1 bilhões em 1964), das quais 20,5 bilhões (20,4 bilhões em 1964) no longo curso e 4,9 bilhões (4,7 bilhões em 1964) na cabotagem.

Na movimentação da carga transportada, utilizaram-se 596 mil tdw de navios próprios e 439 mil tdw de embarcações afretadas, num total de 1 035 mil tdw.

Os terminais marítimos da Empresa apresentaram o seguinte resumo operacional:

**Terminal Almirante Alves Câmara** — Recebeu 382 navios e movimentou 5,2 milhões de metros cúbicos de petróleo e derivados.

**Terminal Almirante Tamandaré** — Movimentou 8,5 milhões de metros cúbicos de petróleo e derivados, operando 443 navios.

**ATIVIDADES COMERCIAIS** — Dos 5 544 096 metros cúbicos de petróleo bruto colocado no País, 45% foram absorvidos pela Refinaria Landulpho Alves, 37% pela Refinaria Presidente Bernardes e 18% pela Refinaria Duque de Caxias. A semelhança do que ocorreu no ano anterior, pela segunda vez a Petrobrás colocou internamente toda a produção de petróleo. Além das compras suplementares que realizou, a Empresa efetuou três grandes concorrências internacionais para a aquisição de óleo bruto.

Enquanto em 1954 a Petrobrás somente adquiria petróleo da Venezuela e Arábia Saudita, em 1965 as fontes de suprimento compreenderam mais seis países: União Soviética, Iraque, Kuwait, Peru, Colômbia e Nigéria.

A produção crescente de gás liquefeito permitiu que a sua importação caísse em cerca de 30%. Foram importadas 430 775 toneladas de combustível para aviação e 255 889 metros cúbicos de óleos lubrificantes básicos a granel. No decorrer do exercício foram compradas no mercado externo 10 901 toneladas de parafina e 19 400 toneladas de óleo combustível. Em complementação à produção nacional, importaram-se 12 511 toneladas de resíduos aromáticos.

Para o abastecimento da Fábrica de Borracha Sintética, foram importadas 19 158 toneladas de butadieno, 5 682 toneladas de estireno e 699 toneladas de etilbenzeno.

Em face da queda de consumo de alguns derivados, o volume físico de suas vendas reduziu-se em relação ao ano anterior. Registraram baixas, por exemplo, o óleo combustível (menos 16%) e o querosene (menos 11%), enquanto aumentaram seu volume físico de vendas o gás liquefeito (mais 27%), as gasolinas automotivas A e B (mais 3%) e os alfaltos (mais 26%). Quanto ao óleo Diesel, sua posição manteve-se praticamente estável.

Entre os produtos que registraram aumento, merecem destaque os asfaltos (cimento asfáltico e diluído), cujas vendas — 247 258 toneladas — atingiram os maiores níveis desde

que a Petrobrás iniciou a sua produção, atendendo, assim, a Empresa à demanda nacional de asfaltos, fortemente incrementada pelos programas do Governo, de intensificação da pavimentação das estradas de rodagem.

As vendas de nitrocálcio e produtos nitrogenados somaram 85 430 toneladas, enquanto as de borrachas sintéticas atingiram 27 858 toneladas, no País e 7 049 toneladas no exterior.

O faturamento geral da Empresa, incluindo-se o valor dos fretes marítimos, elevou-se a um trilhão, 528 bilhões e 291 milhões de cruzeiros. As refinarias da Petrobrás contribuíram com 71% desse total.

As vendas realizadas diretamente ao consumidor apresentaram incremento da ordem de 71% em relação a 1964. Com o desenvolvimento da atividade de distribuição, a Petrobrás alcançou uma participação correspondente a 12% do mercado nacional, excluído o consumo próprio das refinarias. O total de seus postos revendedores de derivados se elevou a 89, assim distribuídos: Bahia — 28; São Paulo — 21; Minas Gerais — 13; Paraná — 12; Brasília — 6; Estado do Rio — 6; e Goiás — 3.

#### OBRAS E PROJETOS

**Refinaria Landulpho Alves** — A construção da Unidade de Asfalto de Madre de Deus, com capacidade de 350 m<sup>3</sup>/dia, tem a sua conclusão prevista para o primeiro semestre do ano em curso. Ultimado o detalhamento do projeto de ampliação e modificação da Unidade de Destilação e Craqueamento Térmico, que permitirá aumentar a capacidade de refino da Unidade para 9 800 m<sup>3</sup>/dia.

**Refinaria Alberto Pasqualini** — Os estudos e projetos relativos à Fase I dessa Unidade entraram em vias de conclusão.

**Refinaria Gabriel Passos** — A execução das obras alcançou o percentual de 28,8%.

**Refinaria Presidente Bernardes** — Programada a construção das unidades de Pré-Fracionamento, Recuperação de Aromáticos, Reforma Catalítica e Pirólise de Etano, além das obras auxiliares de ampliação do parque de armazenagem e do sistema de água de refrigeração dessa refinaria.

**Fábrica de Borracha Sintética** — Iniciada a montagem da Unidade de Butadieno, alcançando-se 40% da sua realização. Os trabalhos estarão concluídos ao final do primeiro semestre de 1966.

**Conjunto Petroquímico da Bahia** — Assinados os contratos para o projeto de engenharia das fábricas de Amônia e Uréia.

**Oleoduto Rio-Belo Horizonte** — Ao terminar o ano, restava apenas 1% do total da obra de construção dessa importante unidade. Foi

intensificado o treinamento do pessoal que irá operá-lo.

**Terminal Marítimo Almirante Barroso** — Suas obras alcançaram 22,7%, totalizando, até o final do exercício, 47,2% de toda a construção. Iniciados, também, os serviços de preparo da pista para o oleoduto que ligará o terminal a Cubatão.

**Terminal de Aracaju** — Destinado ao escoamento da produção de Carmópolis, deverá estar pronto em fins do corrente ano. Será constituído de um sistema de amarração e um oleoduto ligando os parques de armazenagem de Atalaia Velha e Carmópolis.

**Terminal Marítimo Almirante Soares Dutra** — Praticamente concluídos os projetos de engenharia do terminal e do oleoduto de ligação. Entrou em fase de desenvolvimento o projeto da base de provimento. Em termos físicos, foram executados 12% do global da obra, perfazendo o total realizado de 29%.

**Fábrica de Asfalto do Nordeste** — Prosseguiram, ativamente, as obras de montagem dessa unidade, que deverá iniciar as suas atividades em fins do primeiro semestre deste ano.

#### ADMINISTRAÇÃO E ORGANIZAÇÃO

O Conselho de Administração realizou 25 reuniões, das quais oito fora da sede da Empresa. Em 28 de abril, foi renovado o Conselho Fiscal.

**Administração de Pessoal** — Reestruturou-se, administrativamente, o setor que executa a política de pessoal, criando-se o Serviço do Pessoal, responsável por todas as atividades inerentes a esse campo de trabalho.

Elaborado, no exercício, o Plano de Avaliação das Funções de Chefia, bem como realizada a programação e reformulação global do Plano de Classificação de Cargos.

A Empresa participou da I Convenção Coletiva de Trabalho, onde foi elaborado documento definindo a composição salarial dos trabalhadores marítimos.

Foram celebrados dois convênios com o IAPI, sobre a prestação de serviços médicos aos Empregados, através da própria Empresa, e facilitando e simplificando o recebimento de auxílios relativos à Previdência Social.

**Pesquisas Tecnológicas** — Nesse campo, os esforços se concentraram, principalmente, no estudo do craqueamento catalítico e da reformação catalítica. Prosseguiram, também, as pesquisas sobre óleos lubrificantes, extração de aromáticos com fenol e furfural e hidrogenação de óleos lubrificantes, enquanto eram iniciados os estudos do programa sobre desparafinação por propano. Foram, também, concluídos diversos trabalhos sobre avaliação de petróleos nacionais e estrangeiros.

★

## Certames

**SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA** — Para debater problemas de geologia, patologia, botânica, zoologia, conservação de recursos naturais e o desenvolvimento da região amazônica, foi levado a efeito em Belém do Pará, no mês de junho do corrente ano Simpósio sobre a Biota Amazônica. O certame, realizado sob o patrocínio da Associação de Biologia Tropical, reuniu, além de representantes de diferentes instituições brasileiras ligadas ao assunto, mais de cento e cinquenta cientistas de todo o mundo.

Dentre as diversas teses tratadas durante o Simpósio podem-se mencionar: Nemeritídeos de Água Doce da Região Amazônica, Dra. Diva Diniz Corrêa, da Universidade de São Paulo; Prospecção Arqueológica da Calha Amazônica, Peter Paul Hilbert, da Universidade de Malburg, Alemanha; Bryology of the Amazon Basin, William C. Steere, do Jardim Botânico de Nova York; Conservação dos Recursos Naturais Renováveis na Floresta Tropical, N.O. Poonal de Georgetown, Guiana; The Future of the Amazonian Hylaea and Other Tropical Forest,

Paul W. Richards, do Colégio Universitário de Gales do Norte, Inglaterra; Alguns fatores afetando populações de peixes nas água amazônicas, R. H. MacConnel, do Museu Britânico de História Natural, Londres; Novos Parâmetros da Geologia da Bacia do Amazonas, René Rodrigues e Waldir M. Rezende, da Petrobrás; Sobre o Balanço Metabólico de Iônios Orgânicos da área do sistema do rio Negro, Harold Ungemach, Max-Planck-Gesellschaft, Pion, Alemanha; A Estrutura da Vegetação Amazônica, Massayuki Takenchi, Universidade de Tóquio, Japão; Comparaison des Types de Végétation en Amazonie et en Afrique, Raymond Schnell, da Universidade de Paris.

☆

II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GENÉTICA — Promovido pela Sociedade Brasileira de Genética e International Union of Biological, realizou-se em Piracicaba, São Paulo, em julho do ano em curso, o II Simpósio Internacional de Genética. Participaram do certame cerca de 180 especialistas do Brasil, de outros países americanos e europeus, sendo o ato inaugural presidido pelo Sr. Raimundo Moniz de Aragão, Ministro da Educação.

Dentre os representantes de outros países, resalta-se a presença do professor Teodosius Dobsansky, dos Estados Unidos, escolhido presidente honorário do Simpósio. O cientista norte-americano é conhecido por seus trabalhos sobre a genética da população e sua aplicação a problemas relacionados com a evolução populacional.

★

## Instituições Particulares

### INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO BRASILEIRO

I CENTENÁRIO DE NASCIMENTO DE RODRIGO OTÁVIO — O Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro comemora, em agosto do corrente, o I centenário de nascimento de Rodrigo Otávio, ex-sócio, grande benemérito e 1.º vice-presidente daquela agremiação.

Como parte das solenidades programou-se uma série de conferências que recordam o ilustre brasileiro, a saber: Pedro Calmon, como orador oficial, sobre "A Vida e Obra de Rodrigo Otávio"; Francisco de Assis Barbosa e Aure-

liano Leite respectivamente, sobre Rodrigo Otávio como "Memoralista" e "Historiador".

☆

HOMENAGENS A PETER LUND — O Centro Brasileiro de Arqueologia promoveu, em junho do corrente, em homenagem a Peter Wilhelm Lund diversas solenidades que relembram as importantes descobertas do sábio dinamarquês, em nosso país, nos campos da paleontologia, da arqueologia e da Botânica.

Do programa organizado para as homenagens constou sessão solene com conferência do paleontólogo Carlos Couto, do Museu Nacional, sobre a vida e obra de Peter Lund.

★

## Unidades Federadas

### AMAZONAS

COMPANHIA SIDERÚRGICA DA AMAZÔNIA — Com capital inicial de cerca de oito bilhões de cruzeiros e apoio da SPVEA está sendo instalada em Manaus a Companhia Siderúrgica da Amazônia (SIDERAMA).

A SIDERAMA utilizará em seus fornos, minério extraído de jazida localizada no Baixo Amazonas, na região do Rio Jatapu, a 300 milhas, por via fluvial, da usina. Segundo resultados de análises feitas no minério, foi constatado ter um teor médio de 58 por cento de ferro metálico, oscilando entre 56 e 63 por cento. Pesquisadores da jazida estão em torno de bilhões de toneladas a sua extensão o que a coloca entre uma das maiores do mundo.

A SIDERAMA produzirá ferro redondo e perfis pequenos num total de 25 mil toneladas de lingotes, anualmente, que serão convertidos em 20 mil toneladas de laminados. Com esta produção, a ser obtida com apenas um alto forno, a empresa pretende abastecer as necessidades do Norte e de parte do Nordeste, até o estado do Ceará, na etapa inicial de funcionamento da usina. Em 1970, a produção deverá ser duplicada, com a ampliação da siderúrgica e a construção de mais um alto forno. Na primeira fase, a siderúrgica utilizará 650 empregados na usina, nas minas, na pro-

dução de carvão e no transporte a ser feito em navios próprios.

O custo de produção do material, nas condições atuais, seria de 142 cruzeiros por quilo, relativamente baixo em comparação com os dos Estados sulinos que oscila por volta de 170 cruzeiros.

Com o funcionamento da empresa, será possível o equilíbrio no balanço comercial do estado do Amazonas.

A usina ocupará 20 hectares, com 22 mil metros quadrados de área aberta, inicialmente. Terá embarcadouro próprio e se ligará a Manaus por rodovia asfaltada.

☆

### GUANABARA

O PROBLEMA DAS ENCHENTES — A instabilidade das encostas dos morros da Guanabara e o problema das enchentes são motivos de estudos por parte da UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) por solicitação da SURSAN, que está empenhada em debelar os males causados pelas chuvas que esporadicamente se abatem com inusitada violência sobre o estado. Para este fim foi enviado ao Rio, em maio do corrente ano, o engenheiro hidrólogo francês Cormary, do Centro de Pesquisas de Chatou e consultor da UNESCO.

A SURSAN organizou uma equipe de dez técnicos, orientada pelo engenheiro Stélio Rôxo, superintendente da autarquia, para fazer um estudo preliminar dos dois problemas antes da chegada dos técnicos tendo sido feito, em tempo recorde, um livro de 100 páginas contendo uma análise técnica dos problemas.

A monografia, intitulada "Os Aguaceiros e as Encostas da Guanabara", que ficou pronta apresenta um estudo de geomorfologia da Guanabara, seguido de uma análise sobre a ocupação e conservação das encostas, contendo dados sobre os aspectos urbanísticos, o problema da conservação, os desastres anteriores e as medidas de emergência e prevenção adotadas. Estuda também o problema do escoamento pluvial, fazendo referências históricas sobre chuvas ocorridas na Guanabara, sistematização de dados para cálculos de galerias e o colapso do sistema coletor pluvial. Os técnicos, dirigidos pelo engenheiro Icarai da Silveira, fizeram também um levantamento da situação atual e o planejamento das atividades em curso para solucionar os problemas.

Os técnicos apresentaram sugestões para o planejamento global dos trabalhos, afirmando que mais de um quinto da população do Rio poderá ser diretamente atingida com as consequências provocadas pela descida de terra dos morros, sob um forte aguaceiro. Apresentam duas sugestões: a estabilização total ou a remoção total de toda a capa erodível ou sujeita a deslizamentos, as quais, em casos de grande extensão, apresentam dificuldades insuperáveis devido ao volume de material a ser fixado ou retirado e ao custo dos trabalhos.

Concluem que o desenvolvimento da parte estritamente técnica, que deverá fornecer subsídios aos estudos de fatibilidade poderá obedecer às seguintes etapas: cadastro das ocorrências; classificação de prioridades; orçamento dos estudos; anteprojeto e estimativa dos custos e possíveis soluções; realização dos estudos e preparo dos projetos correspondentes, constituição e aparelhamento do organismo capaz de levar a termo as tarefas previstas; e aparelhamento dos órgãos executivos destinados a realizar as obras programadas.

★

#### MINAS GERAIS

**PESQUISA DE PEDRAS PRECIOSAS E SEMIPRECIOSAS** — Chefiada pelo professor Walter E. Johansen do Instituto Gemológico dos Estados Unidos, encontra-se no Brasil uma equipe de técnicos gemologistas norte-americanos efetuando pesquisas de pedras preciosas e semipreciosas nas zonas de garimpo em Ouro Preto, Governador Valadares, Teófilo Otoni e outras áreas de Minas Gerais. Os técnicos norte-americanos pretendem permanecer no Brasil cerca de 30 dias e, para apoio dos seus trabalhos, trouxeram complexo equipamento especializado para as tarefas de pesquisas, ressaltando-se um Reflecto Mitro para medir a refração da luz no interior dos minerais, um Piraloscópio destinado à identificação dos ângulos e facetas e um Diacrocópio para distinção e identificação das cores.

O professor Walter Johansen disse, em declarações à imprensa, que já esteve no Brasil, há um ano, recolhendo, na ocasião, um variado estoque de pedras brasileiras, a maioria delas bastante conhecidas e que hoje figu-

ram nos museus das principais Universidades dos Estados Unidos. Explicou que na Califórnia também existem os tipos que sua equipe vem procurar no Brasil, com a diferença de que lá o trabalho se torna mais difícil, pela natureza das rochas, "que possuem maior dureza". Acha o trabalho melhor no Brasil, "pois as pedras normalmente são encontradas em terrenos de rocha sedimentar mole, de fácil extração".

Informou ainda o professor Walter Johansen que os seus colegas de delegação são, como é próprio, colecionadores. Em seu museu particular possui o chefe da comitiva mais de 300 variedades desses minerais. Com o seu trabalho na área dos garimpos de Minas Gerais pretendem identificar novas espécies.

O professor Walter E. Johansen é formado em Ciências Gemológicas, que nos Estados Unidos é um ramo recente de estudos, desdobrado da cadeira de Mineralogia, ocupando-se, especificamente, do estudo das pedras preciosas e semipreciosas.

★

#### PARANÁ

**ESTUDOS GEOLÓGICOS** — O magnetismo de rochas brasileiras, que se acredita tenham milhões de anos de idade será objeto de estudo do professor Liu Kai, da Universidade do Paraná, que participou de pesquisas sobre o deslizamento continental, na Universidade de Newcastle-upon-Tyne, no nordeste da Inglaterra.

Estudos semelhantes sobre rochas de diferentes continentes podem resultar na determinação das posições relativas das massas terrestres em épocas muito remotas e lançar luz sobre a teoria de que os continentes estiveram outrora ligados entre si. O interesse do professor Liu sobre o assunto surgiu ao ouvir uma conferência pronunciada na Universidade do Paraná, em 1958, pelo cientista britânico K. M. Creer. Ao visitar novamente o Paraná em 1963, o Sr. K. M. Creer aconselhou o Prof. Liu a pleitear uma bolsa de estudos na Universidade de Newcastle, onde poderia especializar-se no estudo do paleomagnetismo, ou seja, a magnetização preservada nas rochas através das idades geológicas. O Sr. Liu, que nasceu em Hunan, na China, e se naturalizou brasileiro em 1956, lecionava física e química na Universidade do Paraná.

★

#### RIO GRANDE DO SUL

**ECLIPSE TOTAL DO SOL** — Bagé, pequena cidade do sul do Brasil, será sede de importantes pesquisas meteorológicas e astronômicas, quando do próximo eclipse total do sol visível na América Latina, em 12 de novembro. Para acompanhar o fenômeno, autêntica cidade científica, pré-fabricada, está sendo montada, onde se reunirão cientistas e técnicos brasileiros, dos Estados Unidos, França, Holanda e da Itália.

Conforme declarações do Sr. Fernando de Mendonça, coordenador dos preparativos no Brasil e diretor do Instituto Brasileiro de Atividades Espaciais a escolha de Bagé, com 50 mil habitantes e que se dedica à criação do gado, se deve ao fato de que o eclipse ser ali visível ao meio-dia, com o Sol na vertical, possibilitando melhores condições de observação. Esclareceu que o fenômeno será parcialmente visível desde o sul dos Estados Unidos até a Antártica e sul da África.

Acrescentou que foguetes, aviões a jato, balões e um navio chegarão ao continente para os trabalhos de desvendar o mistério do astro-rei e elaborar a "história" de um ciclo solar completo, bem como a influência da estrela sobre o nosso planeta.

Os conhecimentos adquiridos, segundo informante do "National Science Foundation", poderão ter aplicação prática inclusive nos meios de transmissão e nos esforços do homem para chegar à Lua. Os cientistas serão obrigados, porém, a trabalhar com muita rapidez, pois, vista do solo, a passagem da Lua entre a Terra e o Sol durará apenas 102 segundos. Uma equipe da Universidade norte-americana de Swathmore, estudará na Argentina o comportamento dos animais quando da súbita interrupção da luz solar.

Por sua vez, informante da Embaixada dos EUA esclarece que a maior parte dos pavilhões está sendo construída pelos Estados Unidos, os quais serão oferecidos ao Brasil após terminarem os trabalhos científicos. Revelou ainda que estão sendo montadas rampas de lançamento para vários tipos de foguetes na cidade de Cassino, na costa meridional do país. De Tratalgal, na Argentina, serão lançados foguetes meteorológicos especiais, não sendo ainda escolhido o local do lançamento de balões.

Aviões a jato, a velocidades superiores a mil quilômetros horários, seguirão o eclipse através da América do Sul, desde o nascer do Sol das ilhas Galápagos, no Pacífico, até terminar, ao pôr do Sol, ao largo da Costa Meridional da África. Telescópios montados em aviões, sob cabina de plásticos, permitirão, a alguns astrônomos, observar o fenômeno por tempo pouco superior a dois minutos.

★

## SÃO PAULO

**INSTITUTO OCEANOGRÁFICO** — A diretora do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, Sra. Marta Vannucci, em declarações prestadas à imprensa, afirmou que nem todas as regiões oceanográficas do Brasil são conhecidas, apesar de serem realizadas pesquisas neste sentido desde 1950.

Os Estados Unidos, Japão e União Soviética são as maiores nações em desenvolvimento da pesca — disse a oceanógrafa — acrescentando que no momento "estamos dando ênfase ao estudo do nível médio do mar".

— Temos cerca de oito mil quilômetros de costa, pequeno número de pessoas e uma oceanografia vasta, razão por que ainda nem todas as regiões do País são exploradas. Para aperfeiçoamento de técnicos, o Instituto especializado de São Paulo vem ministrando aulas de pós-graduação para alunos de todo o País, tendo mestres brasileiros e estrangeiros. Estes — prosseguiu — em face dos salários ínfimos deixam o País em prejuízo para a própria nação.

A Comissão Nacional de Oceanografia criada pelo CNPq, e composta de renomados especialistas, após longos debates elaborou vasto programa para o desenvolvimento da pesca em todo o território.

Entre outros itens estão incluídos a Oceanografia Biológica, que prevê a produtividade marinha do programa das Nações Unidas, que mantém um órgão para auxiliar a pesca em países membros; produtividade das águas lagunares, de mangues e costelas, incluindo também a produtividade primária e secundárias das águas; levantamentos florísticos e faunísticos nos mares, mecanismo de troca de

energia e relações tróficas, estudos associados, estruturas das populações, dinâmicas das mesmas, e ecologia em geral. Referindo-se à Comissão ao desenvolvimento da pesca, tendo aconselhado aos institutos existentes no País, atualmente em número de quatro (São Paulo, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará), não ser seu intuito limitar os trabalhos de cada instituição nem promover a iniciação de novos projetos em detrimento daqueles em curso, estando, por outra parte, interessado em dar maior desenvolvimento a outros estudos e problemas relacionados com as Ciências do Mar.

Além de incorporar ao seu programa o navio "Almirante Saldanha", a comissão descriminou como meta da ciência física para o corrente ano a instalação de uma rede de marégrafos, um no Igarapé do Inferno, no Amapá; um na ilha de Trindade, um outro em Fernando de Noronha, um na barra do Rio Grande e um quinto em local ainda a ser definido. Também recomendou o levantamento batimétrico desde a embocadura do Amazonas até a zona camanoneira da divisa do Maranhão com o Piauí, bem como estudos do mecanismo de ressurgência da costa sul, de Cabo Frio até a região da Patagônia; estudos da correntometria das costas do Rio de Janeiro e São Paulo e estudos da circulação submarina da contra-corrente equatorial.

Na terceira parte do programa brasileiro de pesquisas oceanográficas consta o plano elaborado pela SUDEPE e vinculado internacionalmente ao Fundo Especial das Nações Unidas para o Desenvolvimento da Pesca.

**Órgãos** — A Estação de Biologia Marinha, da Universidade do Ceará, o Instituto de Biologia da Universidade do Rio Grande do Norte, o Instituto Oceanográfico da Universidade do Recife SUDENE, Estação de Biologia da Marinha, da Bahia (em início de atividades), a Estação de Pesquisas Costeiras do Museu Nacional, Instituto Oswaldo Cruz, Cadeira de Zoologia da Faculdade de Filosofia da Universidade do Brasil, Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha, Instituto Oceanográfico de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Departamento de Botânica e Instituto de Botânica da Secretaria de Agricultura, Serviço de Investigação sobre Pesca Marítima e Divisão de Caça e Pesca da Secretaria de São Paulo são os organismos que terão importantes tarefas todas elas especificadas pelos membros da comissão para a complementação do objetivo final para o qual trabalham também técnicos do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

☆

**INSTITUTO DE GEOGRAFIA INSTITUI PRÊMIOS** — Sob os auspícios do Instituto de Geografia da Universidade de São Paulo serão distribuídos, em 1967, três prêmios culturais totalizando a importância de dois milhões e quinhentos mil cruzeiros.

O primeiro denomina-se "Prêmio I.G. 1966" no valor de 1 milhão de cruzeiros, e será conferido ao geógrafo brasileiro que se destacar pelo conjunto de sua obra; o segundo "Prêmio Mérito", de 600 mil cruzeiros será dado ao melhor trabalho de pesquisa geográfica, inédito ou publicado; e o terceiro prêmio "Estímulos", dividido em três, no valor de trezentos mil cruzeiros por unidade, será conferido aos três melhores trabalhos originais de pesquisa geográfica, elaborado por pessoas que não tenham ainda publicado nenhum trabalho.

As inscrições poderão ser aceitas até o dia 1 de março de 1967, na Secretaria do Instituto de Geografia da USP.

## Exterior

### FRANÇA

REUNIÃO DA COMISSÃO DA CARTA GEO-LÓGICA DO MUNDO — Congregando representantes de todo o mundo, inclusive da Antártida, num total de 100 membros, reuniu-se em Paris, França, de 20 a 30 de junho próximo passado a Comissão da Carta Geológica do Mundo.

A delegação brasileira chefiada pelo geólogo Alberto Ribeiro Lamego teve relevante participação com a apresentação do levantamento geológico da América do Sul, na escala de 1:10 000 000, a ser impresso pela UNESCO.

A próxima reunião está prevista para outubro de 1967, em Montevidéu, e será realizada sob o patrocínio da UNESCO e da União Internacional de Ciências Geológicas. Este encontro tem caráter preliminar para o Congresso de Geologia em Praga, em 1968.

★

### URSS

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE OCEANOGRAFIA — Com a participação de

mais de mil homens representando cerca de quarenta países, foi levado a efeito, em Moscou, entre os dias 30 de maio e 9 de junho do ano em curso, o II Congresso Internacional de Oceanografia.

Dentre os diversos trabalhos desenvolvidos durante o conclave, figurou um estudo sobre o aproveitamento da água do mar como fonte fornecedora de energia e água potável. Naquela oportunidade, apurou-se que, não obstante a grande concentração de sal existente na água do mar, há possibilidade de seu aproveitamento vantajoso desde que a purificação seja feita em conjunto com a produção de energia elétrica em centrais atômicas. Tais projetos estão sendo idealizados, por exemplo, para a zona do mar Cáspio onde muitas regiões carecem de água doce.

Durante o congresso calculou-se ainda que as reservas energéticas dos oceanos poderiam ser utilizadas durante milhões de anos tendo-se em vista suas dimensões, em muito superiores às exploradas em terra firme.



Use o serviço de informações do Conselho Nacional de Geografia para dissipar suas dúvidas e completar os seus informes sobre a geografia em geral e a geografia do Brasil em especial.

# Registros e Comentários Bibliográficos

## Livros

**GEOGRAFIA DE ALAGOAS** — Ivan Fernandes Lima — 2.<sup>a</sup> edição —  
— Coleção Didática do Brasil —  
Série Normal — Vol. 14 — Editora  
do Brasil S/A — São Paulo.

O livro que vamos comentar foi escrito por uma das maiores autoridades da ciência geográfica do estado de Alagoas, cuja obra de pesquisador emérito, de professor e de técnico, tem projeção por todo o Brasil. Trata-se do mestre Ivan Fernandes Lima. Conhecê-lo é conhecer a sua própria obra, tal o entusiasmo com que se refere aos trabalhos por ele realizados, com o auxílio de uma equipe que vai aos poucos se impondo no panorama cultural do estado de Alagoas, como uma plêiade de dedicados divulgadores da geografia local.

Ivan Fernandes Lima constantemente visita o estado da Guanabara, mantendo contato permanente com a sede do Conselho Nacional de Geografia, participando ativamente das Assembleias Gerais do órgão, como delegado do seu Estado. Atualizando sempre seus conhecimentos e, ao mesmo tempo, propiciando à geografia alagoana uma atualização proporcional ao progresso dos estados sulinos, o ilustre pesquisador patricio tomou a iniciativa de transpor para as páginas de um livro tudo aquilo que vem há muito tempo merecendo registro por parte dos especialistas na matéria: "o sentido real do meio ambiente, revelando, por meio de um método, simultaneamente descritivo, informativo e explicativo, seus aspectos geográficos de âmbito regional, no processamento dos fenômenos característicos desta ciência das paisagens da terra", para repetir as palavras do autor.

O presente livro foi dedicado aos estudantes e professores, e como tal é uma obra de cunho, acima de tudo, didático, sem, entretanto, deixar de ser uma preciosa fonte de subsídios para pesquisadores.



O desejo de fugir à rotina inspira sempre o professor Fernandes Lima, que não se conforma com o fato de a geografia moderna não penetrar no conceito dos assuntos apresentados para a elaboração dos nossos livros especializados. Sua natural modéstia leva-o a dizer no prefácio: "O que se apresenta neste compêndio é um resumo geográfico de Alagoas; além disto, existe uma omissão no que tange às altitudes de nossas serras, às extensões dos nossos rios, pois seus estudos são insuficientes para atender à realidade; a ausência dos mesmos não implica na deturpação do conteúdo geográfico, antes visa não perturbar o aluno ou o leitor, com o amontoado de números sem uso prático".

Para os leitores do *Boletim Geográfico* reproduzimos aqui o índice geral da *Geografia de Alagoas*, do professor Ivan Fernandes Lima: Livro I --

Geografia Física e Biológica: Primeira Parte — Introdução à Geografia de Alagoas: a) Aspectos Gerais; b) Geologia; c) Geomorfologia (Relêvo); d) Hidrografia; e) Litoral; f) Clima; g) Vegetação; h) Fauna. Segunda Parte — Divisão Regional e Zonas Fisiográficas. Livro II — Geografia humana: Primeira Parte — Introdução à Geografia Humana de Alagoas: a) Primórdios do Povoamento; b) Elementos Étnicos; c) Os Índios; d) Os Negros; e) Os Brancos. Segunda Parte — Evolução Populacional (Recenseamentos): a) Habitação; b) Alimentação. Terceira Parte — Formação Territorial: a) Organização Administrativa; b) Fronteiras; c) Núcleos Urbanos; d) Maceió. Livro III — Geografia Econômica dos Transportes e Comunicações: Primeira Parte — Introdução à Geografia Econômica de Alagoas: a) Geografia Agrária; b) Geografia Industrial. Segunda Parte — Comércio. Terceira Parte — Vias de Transportes: Comunicação e Difusão.

A obra é complementada com fotografias, desenhos, mapas e questionários, instrumentos de que se vale o autor para conseguir atingir seu objetivo, qual seja divulgar os aspectos da geografia alagoana sob um prisma moderno e objetivo.

A. S. F.

☆

**AS PRESSÕES DA POPULAÇÃO** — Fairfield Osborn (Compilador) — Zahar Editores — Rio de Janeiro — 1965.

O crescimento do efetivo humano em face dos índices alarmantes que vêm alcançando em tôdas as partes do mundo, ultimamente, tem sido objeto de grandes preocupações para todos que têm a atenção voltada para o assunto.

O problema não é nôvo; muitos estudiosos situados em tempos e locais diferentes, já procuraram equacioná-lo. Alguns, identificando-se com a lei inexorável e determinista do crescimento demográfico em progressão geométrica, não encontram outro caminho senão na limitação artificial de nascimentos; outros, mais otimistas, argumentando com a enorme capacidade do homem em superar quaisquer óbices impostos pela natureza, através da criação de maiores e melhores recursos e condições, pensam ser possí-



vel equilibrar o outro lado da balança malthusiana.

Defendendo esta ou aquela tese, o certo é que cumpre a todos que detêm, por menor que seja, uma parcela de responsabilidade nas tarefas de orientar e conduzir, familiarizarem-se com o candente problema.

Este trabalho, organizado por Fairfield Osborn, escritor, naturalista e conservacionista, laureado em diversas universidades, pode ser considerado, mercê dos excelentes estudos que o integram, um poderoso auxiliar na consecução daquele objetivo.

Obra de síntese, *As Pressões da População* engloba a opinião de vários autores pertencentes a campos científicos diferentes, guardando, contudo, as especialidades de cada um deles, certa afinidade com o tema do livro. As opiniões expressas nesta obra, diz F. Osborn, “assemelham-se a um prisma, lançando diferentes valores luminosos sobre este período dramático atual dos problemas humanos. A vida requer nada menos do que visão e nada mais do que ação”.

Grupados em cinco partes distintas, os ensaios apresentados focalizam as pressões da população consideradas como atuantes sobre o ambiente natural do homem, sobre as tendências

econômicas e políticas, sobre áreas específicas, em face do problema populacional e a religião e finalmente sobre a moral e a ética.

Para melhor orientação dos interessados neste trabalho, julgamos ser oportuno transcrever o índice da obra em pauta: Parte I — O Homem membro de uma Comunidade Biológica, Marston Bates; A Lei do Crescimento Populacional, Charles G. Darwin; O Ambiente Americano, Paul B. Sears; Superpopulação e Seleção Genética, Frederick H. Osborn; A Explosão Populacional e o Ambiente Natural, Frank Fraser Darling. Parte II — O Crescimento Populacional e o Desenvolvimento Econômico, Eugene R. Black; O Crescimento Industrial no Século XX, Earle L. Rauber; O Suprimento de Alimentos da Humanidade,

Lord Boyd Orr; O Planejamento Ambiente para uma População Dilatada, Solly Zuckerman; A Superpopulação e as Novas Nações, Henry Steele Commager; As Pressões da População e a Paz, Grenville Clark; A Ameaça da Superpopulação, Arnold J. Toynbee. Parte III — A Promessa de Agricultura nas Terras Menos Desenvolvidas, Walter C. Lowdemilk; O Dilema da Índia, M. C. Chagla; A Solução do Japão, Chikao Honda; As Perspectivas da América Latina, Enrique Beltran. Parte IV — Um Católico Romano Falando, Rev. Robert I. Gannon; A Opinião de um Protestante, Rt. Rev. James A. Pike. Parte V — A Superpopulação Vista por um Naturalista, Joseph Wood Krutch; A Boa Vida, André Maurois; Gente Demais, Julian Hukley.

L. C. B.

☆

## Periódicos

*A Bibliographic Guide to the Economic Region of the United States* — Brian J. L. Berry and Thomas D. Hankins — The University of Chicago Press — Chicago, Illinois — 1963.

Este guia bibliográfico, com pequeno resumo das obras relacionadas, foi preparado a pedido do professor Stanislaw Leszczycki, presidente da Comissão para Métodos de Regionalização Econômica da União Geográfica Internacional, e apresentado na segunda reunião geral desta Comissão, realizada na Polônia em 1963. É o primeiro guia de uma série referente a diversos países: Alemanha, pelo Dr. Schneider; França, pelo professor E. Juillard; União Soviética e Europa Oriental pelo professor Alampiev. Cada uma destas bibliografias adicionais será editada no país de origem.

É este guia bibliográfico dedicado às regiões econômicas, tratando, exclusivamente, de conceitos sobre a matéria integrante da literatura americana, e com aplicações, também, nos estudos atuais dos Estados Unidos. Mais objetivamente, ainda, serve a presente publicação para definir áreas dentro das quais pode o planejamento regional ser adotado no cenário americano. Esta literatura é variada e data da última metade do século.

Muitos dos itens foram elaborados por geógrafos, porém interesses dominantes em regiões consideradas em sentido amplo e em regiões econômicas, em particular, têm caracterizado o trabalho de historiadores, economistas, sociólogos, planejadores e outros cientistas em diferentes épocas, meios e lugares. A bibliografia procurou enfiar muitas dessas diferenciações e, na classificação de trabalhos, colocá-los em seus próprios termos e localização no tempo.

Até uma inspeção superficial das publicações revela grande variedade de conceitos. Há pelo menos três conceitos empregados para a palavra região que aparece, assim, com triplo sentido. Em diferentes épocas os autores têm vacilado entre considerar regiões como "objetivos reais" de estudo com uma existência própria, independente de outro exame ou simplesmente "construções intelectuais", itens de conveniência dentro da estrutura do problema particular a ser realizado. Além disso, há grandes variações na aplicação dos conceitos nos casos particulares e em métodos resultantes de análises. Estes variados tópicos poderão ser revistos no presente guia bibliográfico.

É o seguinte o índice desta publicação: I — *Introduction: Three Regional Concepts, Economics Regions, Re-*

gional Science, Regional Planning, Regional Texts, Toward an Understanding of American Economic Regions; II — *Bibliography: The Developing Regional Concept in American Geography, Regional Thinking in Other Social Sciences, Economic Regions of the U.S.: Traditional Single-Region Studies, Regions of Relative Uniformity Within the United States, Organizational Regions and the Functional Organization of Area, Regional Science: Theory, Methods and Applications, Regional Planning in the U.S.: Concepts and Practice, Textbooks Dealing with North American Regions*; III — *List of Articles by Major Journal: Bulletin of the American Geographical Society, The Geographical Review, Annals of the Association of American Geographers, Economic Geography, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, Journal of Regional Science, Social Forces, The American Journal of Sociology, American Sociological Review, Southern Economic Journal, Land Economics*.

☆

*Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia (Academia de Ciencias Geográficas)* — Volume XXIII — Segundo semestre de 1965 — Números 85 y 86.

Dentre os trabalhos apresentados neste exemplar do Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia, publicação editada trimestralmente, ressalta-se o estudo de autoria de Joaquim Alvarez Lievano y Hernando Suarez Fajardo: Contribución al Estudio de la Geografía de Suelos de Colombia (Comisaría del Vichada). Este ensaio examina, em profundidade, diferentes aspectos geográficos que possam auxiliar no desenvolvimento da zona integrada

por Puerto Carreño, Casuarito e San Rafael de Murillo. Partindo das generalidades, assunto que encabeça o trabalho, os autores apresentam, em quinze capítulos, levantamentos fisiográficos, climáticos, geológicos, pedológicos, hidrográficos, ecológicos, faunísticos, análises físicos-químicas dos solos, zonas geo-econômicas, colonização, conclusões e recomendações.

Completem esse periódico a Apresentação do Dr. Preston E. James na Sociedade Geográfica da Colômbia, realização do engenheiro Gabriel Sannín Villa, presidente da Sociedade e, de Andrés Soriano, Lleras, Dificuldades da Comissão Corográfica.

☆

*Geographical Bulletin* — Vol. 8 — Number 1 — 1966 — Geographical Branch — Department of Mines and Technical Surveys, Ottawa, Canada.

Consagrado à publicação de artigos originais de interesse geral para os geógrafos, este exemplar de *Geographical Bulletin* insere os seguintes trabalhos: Glaciology in the Geographical Branch, 1961-65 — J.D. Ives; La glaciologie à la Direction de la géographie, 1961-65 — J.D. Ives; Glaciological and climatological studies on the Barnes Ice Cap, 1962-64 — R.B. Sagar; Recent fluctuations of the snout of a glacier at McBeth Fiord, Baffin Island, N.W.T. — D.A. Harrison; Segregated epigenetic ice and slumps in permafrost, Mackenzie Delta area, N.W.T. — J. Ross Mackay; Mass balance studies on glaciers in western Canada, 1965 — Gunnar Ostrem; A glacier map of southern British Columbia and Alberta — G. Falconer, W.E.S. Henoch and G.M. Ostrem.

## Bibliografia especializada

*Índice dos trabalhos publicados no Boletim Carioca de Geografia*, periódico editado sob os auspícios da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Regional do Rio de Janeiro, no período compreendido entre os anos I (1948) e XV (1962).

Ano I — n.º 1 (1948)

Luiz Emydgio de Mello Filho — Importância biogeográfica de recentes Modificações propostas ao código florestal.

Speridião Faissol — Notas sobre a organização de um mapa de vegetação da região do "Mato Grosso" de Goiás.

Dora A. Romariz — Notas para um estudo do clima do vale do Piabanha.

Ano I — n.º 2 (1948)

Lúcio C. Soares — Função Regional de Formosa.

Ano I — n.º 3 (1948)

Alfredo J. P. Domingues — Região centro-ocidental da Bahia.

- Ano I — n.º 4 (1948)  
Beneval de Oliveira — Contribuição para o estudo do litoral do município da Laguna.
- Ano I — ns. 5 e 6 (1948)  
Victor A. Peluso Jr. — Duas vilas no estado de Santa Catarina (Ituporanga e Ponta Alta).  
Josette Lenz Cesar — “Bassin Parisien”.  
Pierre Gourau — O problema geográfico chinês  
Speridião Faissol — Uma viagem ao planalto central.  
Elza Coelho de Souza — Aspectos geográficos do Bas-Languedoc: Região de Montpellier.
- Ano II — n.º 1 (1949)  
Lysia M. C. Bernardes — Notas sobre o desenvolvimento da pesca no litoral do Rio de Janeiro.  
Myriam G. C. Mesquita — A região econômica de Lyon.  
Comentário bibliográfico:  
Edgar Kuhlmann — “A flora do Distrito de Ibiti, município de Amparo”, de Moysés Kuhlmann e Eduardo Kuhn.
- Ano II — ns. 2 e 3 (1949)  
Pedro Geiger — Os Alpes Franceses no Norte.  
Lúcio de Castro Soares — Contribuição ao estudo da ocupação humana do território do Amapá.  
Comentário bibliográfico:  
Ney Strauch — “Paisagens Rurais” — de Carlos Borges Schmidt.
- Ano II — n.º 4 (1949)  
Annette Ruellan — Geografia médica e colonização.  
Fábio Macedo Soares Guimarães — Conceito de Geografia regional e terminologia das divisões geográficas.  
Nilo Bernardes — Notas para o estudo do clima de Nova Friburgo.
- Ano III — n.º 1 (1950)  
Jorge Chebataroff — Origem das praias do Uruguai.  
Romualdo Ardissonne — Aspectos da geografia das cercas argentinas.  
Pedro Geiger — As veredas e os gerais na região do rio Prêto na Bahia (estudo de Geografia Humana).  
Dora Amarante Romariz — A comitiva goiana e o seu modo de vida.  
Comentário bibliográfico:  
Lysia M. C. Bernardes — “Géographie et religions”, de Pierre Defontaine.
- Ano III — ns. 2 e 3 (1951)  
Antônio Teixeira Guerra — Litoral da África Ocidental.  
Speridião Faissol — A colonização do Estado de Goiás.  
Lysia M. C. Bernardes — Notas sobre a cidade de Diamantina e seus habitantes.  
Annette Ruellan — Estudo preliminar sobre a distribuição dos índices esplênicos e parasitários da malária no estado de Goiás em relação com as condições geográficas.  
Bibliografia — Metodologia da Geografia.  
Comentário bibliográfico:  
Nilo Bernardes — “Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná”, de Reinhard Maack.
- Ano III — n.º 4 (1950)  
Antônio Teixeira Guerra — Contribuição da Geomorfologia ao Estudo dos Sambaquis.  
Elza Coelho de Souza — Águas da Prata — uma estância mineral.  
Ruth Bouchand Lopes da Cruz — Notas sobre a ocorrência do carvão, no Nordeste.  
Comentário bibliográfico:  
Lysia M. C. Bernardes — “Géographie Agraire”, de Daniel Faucher.  
Antônio Teixeira Guerra — “L’homme et le sol”, de Henri Pratt.
- Ano IV — n.º 1 (1951)  
Moacir M. F. Silva — Sentido geopolítico das ligações terrestres Rio de Janeiro-Salvador.  
João Gonçalves de Sousa — Custos de produção e preços de venda dos produtos agrícolas do Distrito Federal.  
Jorge Chebataroff — Epigenia do arroio Maldonado na serra Balena.  
Comentário bibliográfico:  
Antônio Teixeira Guerra — “La notion d’érosion dans le modelé du relief terrestre”, de Jacques Bourcart.
- Ano IV — ns. 2, 3 e 4 (1951)  
Francis Ruellan — Estudo Preliminar da Geomorfologia do Leste da Mantiqueira.  
James B. V. Fonseca — O Ensino da Geografia.  
Dora A. Romariz — Aspectos da Vegetação de Diamantina.  
Walter Alberto Egler — Problemas agrários do Brasil.  
Comentários bibliográficos:  
Lysia M. C. Bernardes — “L’Amérique” — Jean Gottmann.

- Nilo Bernardes — "Imigração e Colonização no Brasil", de J. Fernando Carneiro.
- Ano V — ns. 1 e 2 (1952)
- Hélio Xavier L. César — Pralogna — La Vanoise.
- Nilo Bernardes — A cidade de Cruzeiro — Notas de Geografia Urbana.
- Ruth M. A. Simões — A cultura da Agave no Brasil.
- Comentários bibliográficos:
- Walter Egler — "Posição do Brasil no desenvolvimento cultural-geográfico do Novo Mundo" — de Gottfried Pfeiffer.
- Lysia M. C. Bernardes — "Crítica da noção de Monções", de André Meynier.
- Ano V — ns. 3 e 4 (1952)
- Orlando Valverde — O sistema de roças e a conservação dos solos na Baixada Fluminense.
- Lindalvo Bezerra dos Santos — Considerações sobre alguns problemas do Nordeste.
- Pedro Pinchas Geiger — Notas sobre formas aparentes de pequenas "cuestas" na Baixada da Guanabara.
- Orlando Valverde — O sertão e as serras — O centro-norte do Ceará — Estudo Geográfico para a localização de u'a missão rural.
- Comentários bibliográficos:
- Lysia M. C. Bernardes — "Paris et l'agglomération parisienne", de P. H. Chambart e outros.
- Antônio Teixeira Guerra — "La géologie", de André Cailleux.
- Ano VI — ns. 1 e 2 (1953)
- Manuel Diégues Júnior — Bases econômicas e sociais na formação das Aiagoas.
- Walter Alberto Egler — Aspectos geográficos da cultura do Cacau, na Bahia.
- James B. Vieira da Fonseca — Interpretação dos programas para o curso ginasial — Sugestões para o ensino.
- Comentários bibliográficos:
- Dora A. Romariz — "Géographie d'élevage", de Paul Veyret.
- Eloisa de Carvalho — "Contribuição ao estudo da planície sedimentar da parte norte da ilha de Santa Catarina", de João José Bigarella.
- Lysia M. C. Bernardes — "Tropical e Sub-Tropical, uma questão de terminologia" — de André Meynier.
- Ano VI — ns. 3 e 4 (1953)
- Francis Ruellan — Estudos Geomorfológicos na zona urbana do Rio de Janeiro.
- Pedro P. Geiger — A respeito de "Produtos Valorizados".
- Lysia M. C. Bernardes — Aplicação de Classificações climáticas ao Brasil.
- Orlando Valverde — Relatório Técnico da Excursão ao Rio Grande do Norte.
- Comentários bibliográficos:
- Walter Alberto Egler — "Trends in Brazilian Agricultural Development", de Preston E. James.
- Ano VII — ns. 1 e 2 (1954)
- José V. C. Pereira — Desenvolvimento e fontes da Geografia no Brasil nos séculos XVI e XVII.
- Pierre Monbeig — Papel e valor do ensino da Geografia e da sua pesquisa.
- Ano VII — ns. 3 e 4 (1954)
- José V. C. Pereira — Desenvolvimento e fontes da Geografia no Brasil, durante o século XVIII.
- Roberto Galvão — Aspectos gerais de algumas fazendas no município de Amapá.
- Efrain Obergoso Rodrigues — Considerações em torno da Terra e do Homem.
- Ano VIII — ns. 1 e 2 (1955)
- Orlando Valverde — Reconhecimento geográfico do município de Pompeu, MG.
- Delnida Martinez Alonso — Notas para o estudo do Núcleo Colonial de Santa Cruz.
- Bibliografia:
- Índice bibliográfico do *Boletim Paulista de Geografia* (ns. 1 a 18).
- Ano VIII — ns. 3 e 4 (1955)
- José V. C. Pereira — Análise preliminar dos tipos de povoamento no Brasil, principalmente sob o ponto de vista de sua morfologia.
- José V. C. Pereira — Contrastes regionais da terra norte-americana.
- E. Teixeira Leite, Affonso Várzea e M. Conceição V. Carvalho — Veríssimo: o Homem, o Professor, o Geógrafo.
- Ano IX — ns. 1 e 2 (1956)
- Maria do Carmo C. Galvão — Sistemas Agrícolas no Congo-Belga.
- Lysia M. C. Bernardes — Alguns problemas da aplicação do sistema de Köppen ao Brasil.

- Hilton Sette — Origem e evolução urbana de Garanhuns.
- Amélia Alba Nogueira — Vargem Grande (Alguns aspectos geográficos).
- Comentários bibliográficos:
- Hilgard O'Reilly Sternberg — "Die europäische Kolonisation Süd-brasilien", de Leo Waibel.
- Ano IX — ns. 3 e 4 (1956)
- Pierre Deffontaines — As inverna-  
das; tipos de migrações do gado  
na América do Sul.
- Gilberto Osório de Andrade — Furos,  
paraná e igarapés. Análise gené-  
tica de alguns elementos do siste-  
ma potamográfico amazônico.
- Manuel Corrêa de Andrade — A via  
do rio Formoso, na costa sul de  
Pernambuco.
- Ano X — ns. 1 e 2 (1957)
- Nilo Bernardes — O problema do es-  
tudo do habitat rural no Brasil.
- F. A. van Baren — Problemas rela-  
tivos à gênese dos solos tropicais.
- Jayme Sta. Rosa — Fundamentos  
geográficos da indústria química  
brasileira.
- Ano X — ns. 3 e 4 (1957)
- Pedro P. Geiger — Exemplos de hier-  
arquia de cidades do Brasil.
- Jean Tricart — Alguns problemas  
geomorfológicos da Bahia.
- Maurício S. Santos — Como encarar  
o ensino da Geografia do Brasil  
no terceiro ano ginasial.
- Maria Carmo C. Galvão — Lavrado-  
res brasileiros e portugueses na  
Vargem Grande.
- Pedro P. Geiger — "A respeito de  
Mapas econômicos das cidades e  
regiões do Rio de Janeiro e São  
Paulo", de Michel Blochu.
- Ano XI — ns. 1 e 2 (1958)
- Monica Mary Cole — A savana bra-  
sileira.
- Jean Roche  
Alguns problemas sugeridos pelo  
estudo da colonização alemã no  
Rio Grande do Sul.
- M. J. Segadas Soares  
A primeira vila portuguesa no  
Brasil.
- Aluizio P. Boynar e M. Thereza  
Soares  
Santa Teresa, um bairro residen-  
cial, no centro do Rio de Janeiro.
- Ano XI — ns. 3 e 4 (1958)
- Mário Lacerda de Melo  
Tipos de Localização de cidades  
em Pernambuco.
- Nilo Bernardes  
Sobre a roça e a fazenda no  
Brasil.
- M. J. Segadas Soares  
O conceito geográfico de bairro e  
sua exemplificação na cidade do  
Rio de Janeiro.
- Ano XII — ns. 1 e 3 (1959)
- Milton Santos  
Notas de viagem à Costa do Mar-  
fim: economia comercial e trans-  
formações da paisagem geográfi-  
ca na A.O.F.
- Lysia M. C. Bernardes  
Evolução da paisagem urbana do  
Rio de Janeiro até o início do sé-  
culo XX.
- Myriam G. C. Mesquita  
Aspectos geográficos do abasteci-  
mento do Distrito Federal em gê-  
neros alimentícios de base.
- Ano XIII — ns. 1 e 2 (1960)
- Orlando Valverde  
O Noroeste da Mata pernambu-  
cana (A Região de Timbaúba).
- Michel Tabuteau  
Notas sobre a região de Ponte  
Nova e Viçosa.
- Lysia M. C. Bernardes  
Função defensiva do Rio de Ja-  
neiro e seu sítio original.
- Ano XIII — ns. 3 e 4 (1960)
- Mário Lacerda de Melo e Manuel  
Correia de Andrade — Um brejo  
de Pernambuco: A região de Ca-  
mocim e São Félix.
- Armen Mamigonian — A indústria  
em Brusque (Santa Catarina) e  
suas conseqüências sobre a vida  
urbana.
- Aiceo Magnanini — Origem e distri-  
buição do Cerrado da caatinga e  
do Pantanal no Brasil.
- Ano XIV — ns. 1 e 2 (1961)
- Michel Rochefort — O problema da  
classificação do habitat.
- José H. Lavareda — Abastecimento  
da cidade do Recife em carne e  
leite.
- José Cezar de Magalhães — A lenha  
e o carvão vegetal no abastecimen-  
to e consumo do Estado da Guanaba-  
ra.

Ano XIV — ns. 3 e 4 (1961)

Walter A. Egler — Zonas pioneiras do Oeste de Santa Catarina.

Walter A. Egler — O sertão de Pernambuco.

Walter A. Egler — Problemas agrários do Brasil.

Lysia M. C. Bernardes — As grandes vias de comunicações do setor ocidental da Baixada da Guanabara,

nos primeiros séculos da colonização.

Ano XV — (1962)

Milton Santos — Alguns problemas das grandes cidades nos países subdesenvolvidos.

Roberto Lobato Corrêa — Uma experiência de colonização na Baixada Fluminense.

José Alexandre Filizola Diniz — Aracaju, síntese de geografia humana.



**AOS EDITORES:** Este "Boletim" não faz publicidade remunerada, entretanto, registrará ou comentará as contribuições sobre geografia ou de interesse geográfico que sejam enviadas ao Conselho Nacional de Geografia, concorrendo dêsse modo para mais ampla difusão de bibliografia referente à geografia brasileira.

# Leis e Resoluções

## Legislação Federal

### Íntegra da Legislação de Interêsse Geográfico

#### Atos do Poder Executivo

**DECRETO N.º 57 895, DE 28 DE FEVEREIRO DE 1966**

*Dispõe sobre saldos não aplicados dos Fundos Nacionais de Ensino Primário e Médio, a intensificação do ensino fundamental a pessoas analfabetas de mais de 10 anos de idade, e dá outras providências.*

O Presidente da República, no uso da tribução que lhe confere o artigo 87, inciso I, da Constituição, decreta:

Art. 1.º As parcelas dos Fundos de Ensino Primário e Médio que não forem entregues a uma ou mais unidades da Federação, seja em consequência do disposto no § 3.º do art. 92 da Lei n.º 4 024, de 20 de dezembro de 1961, seja por não haverem os Estados se habilitado, por meio de convênios e segundo as normas estabelecidas no Plano Nacional de Educação, até o dia 30 de novembro do ano seguinte ao do exercício a que elas se referirem, serão utilizadas, pelo Ministério da Educação e Cultura, para estender o ensino fundamental a pessoas analfabetas de mais de 10 anos de idade e, excepcionalmente, para outros objetivos relacionados com os mesmos Fundos.

§ 1.º As parcelas não utilizadas do Fundo de Ensino Primário, ressalvada a exceção prevista neste artigo, *in fine*, e, mais, os recursos orçamentários que de futuro forem consignados para o fim específico deste decreto, serão aplicados em Programas Intensivos de Erradicação do Analfabetismo, os quais devem perdurar até que a taxa dos que não sabem ler e escrever se reduza a menos de 15% (quinze por cento) da população de 10 e mais anos de idade.

§ 2.º Por analfabetos se entende todos quantos não saibam ler e escrever por falta de escolarização e, bem assim, os que, embora tenham tido um ou mais anos de frequência escolar, não dominem elementarmente a leitura e a escrita e delas não possam fazer uso prático e quotidiano.

§ 3.º Até o dia 31 de março de cada ano o Departamento Nacional de Educação ultima-rá os Programas Intensivos de que trata o § 1.º, os quais submetidos ao Conselho Federal de Educação, como parte do Plano Nacional de Educação, poderão ser imediatamente postos em execução, independente de outras exigências.

§ 4.º Os programas intensivos terão seu instrumento legal de execução em convênios firmados entre o MEC, os Estados, os Municípios ou instituições privadas de ensino, que não tenham fins lucrativos e de reconhecida idoneidade educacional.

Art. 2.º Na elaboração dos Programas Intensivos de Erradicação do Analfabetismo, o Departamento Nacional de Educação obedecerá às seguintes normas:

a) atendimento preferencial de áreas em que haja maior número de analfabetos com mais de 10 anos de idade;

b) combinação proporcional do recomendado na alínea anterior com o número total de alunos regularmente matriculados na 3.ª e 4.ª séries primárias, de modo a garantir progressivamente a extensão da escolaridade primária a 6 séries ou anos, tanto nas áreas urbanas como nas rurais;

c) atendimento preferencial dos que tenham mais de 10 anos e menos de 30 anos de idade;

d) ensino que, sem deixar de lado as matérias comuns da escola primária, reforce a participação dos maiores de 10 anos na vida da comunidade por meio de educação cívico-democrática, ao mesmo tempo que os inicie em atividades relacionadas com o trabalho economicamente produtivo;

e) planejamento de unidades escolares que possam servir para a intensificação do ensino fundamental, definido na alínea anterior, de modo a que sirvam, durante o dia, ao ensino de menores de 15 anos e, em horas vespertinas e noturnas, aos analfabetos de idade superior;

f) preferência por municípios, cuja situação geográfica e cuja influência sócio-cultural e econômica sobre as comunidades vizinhas possam transformá-los em centros naturais de desenvolvimento intensivo objetivado neste decreto;

g) esforço planejado para conseguir, em favor dos Programas Intensivos, o apoio das autoridades públicas e religiosas, da imprensa, do rádio, da televisão, do cinema e de toda a iniciativa privada, bem como de organismos internacionais, bilaterais e multilaterais;

h) planejamento adequado de formação e treinamento, em caráter de emergência, de professores, instrutores, orientadores e supervisores de ensino fundamental.

Art. 3.º Os recursos não entregues do Fundo Nacional de Ensino Médio previstos no art. 1.º, serão aplicados preferentemente, na disseminação de escolas de 1.º ciclo orientadas para o trabalho.

Parágrafo único. O disposto nos §§ 3.º e 4.º do art. 1.º é extensivo, no que couber, aos planos e projetos referentes aos recursos de que trata este artigo.

Art. 4.º O planejamento, execução e demais providências relacionadas com este decreto, subordinadas ao Departamento Nacional de Educação, ficarão a cargo do Coordenador de que trata o § 2.º do art. 2.º do Decreto n.º 57 894, de 28 de fevereiro de 1966.

Art. 5.º O Ministro de Estado da Educação e Cultura baixará as instruções necessárias à execução do presente decreto.

Art. 6.º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 28 de fevereiro de 1966; 145.º da Independência e 78.º da República.

H. CASTELLO BRANCO  
Pedro Aleixo.

Publicado no *Diário Oficial*, edição de 1-3-1966.

★

**DECRETO N.º 57 899, DE 1.º DE MARÇO  
DE 1966**

*Retifica os Decretos ns. 54 015, de 13 de julho de 1964 e 55 004, de 13 de novembro de 1964.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 87, item I, da Constituição, decreta:

Art. 1.º Fica incluída na relação constante do item II do artigo 1.º do Decreto n.º 54 015, de 13 de julho de 1964, a série de classes de Geógrafo, a qual fica excluída da relação constante do artigo 1.º do Decreto n.º 55 004, de 13 de novembro de 1964.

Art. 2.º O disposto neste decreto vigora a partir de 1.º de junho de 1964, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 1.º de março de 1966; 145.º da Independência e 78.º da República.

H. CASTELLO BRANCO  
Mem de Sá  
Zilmar de Araripe Macedo  
Arthur da Costa e Silva  
Juracy Magalhães  
Octavio Gouveia de Bulhões  
Juarez Tavora  
Ney Braga  
Pedro Aleixo  
Walter Peracchi Barcellos  
Eduardo Gomes  
Raymundo de Brito  
Paulo Egidio Martins  
Mauro Thibau  
Roberto Campos  
Oswaldo Cordeiro de Farias

Publicado no *Diário Oficial*, edição de 3-3-1966.

★

**DECRETO N.º 57 926, DE 4 DE MARÇO  
DE 1966**

*Dispõe sobre as Delegações do Brasil às Sessões da Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 87, inciso I, da Constituição, decreta:

Art. 1.º As Delegações do Brasil às Sessões da Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas são designadas pelo Presidente da República e compõem-se dos seguintes membros:

- I — Chefe da Delegação;
- II — Delegados, em número de 4 (quatro);
- III — Delegados-Suplentes, em número de 5 (cinco);
- IV — Observadores-Parlamentares;

V — Assessores.

§ 1.º A chefia caberá ao Ministro de Estado das Relações Exteriores, sempre que for designado para integrar a Delegação.

§ 2.º O Representante Permanente do Brasil junto às Nações Unidas, membro "ex-officio" da Delegação, na categoria de Delegado, exercerá a função de Subchefe, sempre que lhe não for confiada a chefia.

§ 3.º O Representante Permanente Substituto do Brasil junto às Nações Unidas integrará, "ex-officio", a Delegação, na categoria de Delegado ou de Delegado-Suplente.

§ 4.º Os Delegados e Delegados-Suplentes serão escolhidos, em sua maioria, dentre os Ministros de Primeira e de Segunda Classe da carreira de Diplomata.

Art. 2.º Ao Chefe da Delegação compete, além das demais atribuições inerentes à sua função:

- a) interpretar, executar e fazer executar as instruções da Secretaria de Estado das Relações Exteriores;
- b) pronunciar, no debate geral em Plenário, discurso no qual fixa a posição geral do Governo brasileiro em relação à conjuntura internacional e aos itens principais da Agenda;
- c) determinar a posição do Brasil em relação aos projetos e emendas apresentados por outras Delegações, em consonância com as instruções da Secretaria de Estado das Relações Exteriores;
- d) designar Delegados, Delegados-Suplentes e Assessores para ter assento em cada Comissão Permanente e no Plenário;
- e) coordenar a atuação de todos os Representantes do Brasil nas Comissões Permanentes e no Plenário.

Art. 3.º Ao Subchefe da Delegação compete, além de suas incumbências como Delegado, auxiliar o Chefe da Delegação no exercício das atribuições estabelecidas no artigo anterior e, em especial, na coordenação dos contactos com as Delegações dos demais Estados-Membros, com o Secretário-Geral e o Secretariado da Organização das Nações Unidas, bem como assegurar o perfeito entrosamento da Delegação com a Missão Permanente do Brasil junto às Nações Unidas.

Art. 4.º Dentre os funcionários da carreira de Diplomata lotados na Missão, o Representante Permanente do Brasil junto às Nações Unidas designará o Secretário-Geral da Delegação, que será o responsável por todos os seus trabalhos administrativos.

Art. 5.º Aos Delegados e Delegados-Suplentes compete, observado o disposto no art. 2.º, representar o Brasil nas diversas Comissões Permanentes e no Plenário da Assembléia Geral, cabendo-lhes:

- a) pronunciar discursos, efetuar intervenções, dar explicações de voto, apresentar e justificar projetos de emendas, mediante aprovação prévia do Chefe da Delegação;
- b) solicitar ao Chefe da Delegação instruções suplementares ou interpretativas;
- c) transmitir ao Chefe da Delegação sua opinião sobre cada projeto e emenda e dê-lo solicitar, em cada caso, instruções sobre o voto;
- d) informar-se junto às demais Delegações sobre as possibilidades de aprovação de cada projeto e emenda, bem como sobre a posição dos diferentes blocos de Estados relativamente a tais projetos e emendas;
- e) observar rigorosamente as instruções sobre cada item da Agenda.

Art. 6.º Aos Observadores-Parlamentares, designados dentre os Membros do Congresso Nacional para acompanhar os trabalhos das Comissões Permanentes e do Plenário, o Chefe da Delegação prestará toda a colaboração que se fizer necessária, fornecendo-lhes, a seu pedido.

a documentação distribuída pelo Secretariado das Nações Unidas e dando-lhes assessor às instruções recebidas pela Delegação.

Art. 7.º Aos Assessores compete auxiliar os Delegados e Delegados-Suplentes nas diversas Comissões e no Plenário da Assembléa Geral, e, excepcionalmente, representar o Brasil nos referidos órgãos, cabendo-lhes:

a) substituir o Delegado ou Delegado-Suplente em suas faltas e impedimentos;

b) preparar, a pedido do Delegado ou do Delegado-Suplente, discursos, intervenções, explicações de voto, projetos e emendas;

c) assessorar o Delegado ou Delegado-Suplente em seus contactos com as demais Delegações e com o Secretariado da respectiva Comissão ou do Plenário;

d) estudar, à luz das instruções, os projetos e emendas das outras Delegações e transmitir sua opinião ao Delegado ou Delegado-Suplente;

e) ter sempre em vista as instruções sobre o item em discussão, o estudo preparatório, os projetos e emendas, os documentos básicos pertinentes a Carta das Nações Unidas e o Regimento Interno da Assembléa Geral;

f) manter em dia a documentação publicada a respeito do item em discussão;

g) preparar o expediente relativo à remessa à Secretaria de Estado das Relações Exteriores de qualquer projeto ou emenda, no dia de sua distribuição;

h) redigir informações parciais cujo envio à Secretaria de Estado das Relações Exteriores seja determinado pelo Delegado ou Delegado-Suplente;

i) preparar informações sobre cada item cuja discussão se encerre, para imediata remessa à Secretaria de Estado das Relações Exteriores; e

j) redigir o relatório final sobre a respectiva Comissão e submetê-lo à aprovação do Delegado ou Delegado-Suplente.

§ 1.º Os Assessores serão escolhidos dentre funcionários da carreira de Diplomata.

§ 2.º Excepcionalmente poderão ser designados Assessores pessoas não pertencentes à carreira de Diplomata, com experiência em conferências internacionais e reconhecida competência nos assuntos constantes da Agenda de cada Sessão da Assembléa Geral.

Art. 8.º A atuação da Delegação é rigorosamente pautada pelas instruções da Secretaria de Estado das Relações Exteriores.

§ 1.º Em cada caso de omissão ou de dúvida, o Chefe da Delegação deve pedir à Secretaria de Estado instruções suplementares ou interpretativas.

§ 2.º Nos casos urgentes ou imprevistos, em que não hajam instruções e nos quais seja impossível a consulta à Secretaria de Estado, os Delegados do Brasil pedem instrução ao Chefe da Delegação, cuja decisão é comunicada à Secretaria de Estado.

Art. 9.º A apresentação, isolada ou em conjunto com outros países, de projeto de resolução e, nas mesmas condições, a de emenda substantiva sobre matéria política relevante, dependem de prévia aprovação da Secretaria de Estado.

Parágrafo único. A apresentação, isolada ou em conjunto com outros países, de emenda que não verse matéria política relevante depende de aprovação prévia do Chefe da Delegação.

Art. 10. Nenhum Delegado ou Delegado-Suplente pode votar a respeito de qualquer projeto de resolução ou de emenda, ou sobre matéria processual passível de significação política, sem autorização prévia do Chefe da Delegação.

Parágrafo único. Em caso de voto sobre projeto de resolução ou emenda de alta relevância política, o Chefe da Delegação transmite o texto em votação e as emendas respectivas à Secretaria de Estado e solicita instruções específicas.

Art. 11. O voto proferido em Comissão deve ser obrigatoriamente repetido em Plenário, salvo o caso de mudança previamente autorizada pela Secretaria de Estado.

Art. 12. Cabe ao Chefe da Delegação assinar as informações e relatórios das diversas Comissões, o relatório geral da Delegação e demais comunicações à Secretaria de Estado das Relações Exteriores.

Parágrafo único. Antes de serem encaminhados ao Chefe da Delegação, os expedientes de que trata o presente artigo devem ser submetidos ao Representante Permanente Substituto do Brasil junto às Nações Unidas, na sua qualidade de Secretário-Geral da Delegação.

Art. 13. O presente decreto aplica-se, no que couber, às demais Delegações do Brasil a Congressos e Conferências Internacionais.

Art. 14. O Ministro de Estado das Relações Exteriores baixará instruções complementares para a perfeita observância do disposto neste decreto.

Art. 15. Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 4 de março de 1966; 145.º da Independência e 78.º da República.

H. CASTELLO BRANCO  
Juracy Magalhães

Publicado no *Diário Oficial*, edição de 9-3-1966.

★

#### DECRETO N.º 57.942, DE 10 DE MARÇO DE 1966

*Promulga o Acórdão sobre privilégios e imunidades da Organização dos Estados Americanos.*

O Presidente da República.

Havendo o Congresso Nacional aprovado pelo Decreto Legislativo número 99, de 1964, o Acórdão sobre Privilégios e Imunidades da Organização dos Estados Americanos, aberto à assinatura na União Pan-Americana, a 15 de maio de 1949, e assinado pelo Brasil, a 22 de setembro de 1949;

E havendo sido depositado o instrumento brasileiro de ratificação junto à União Pan-Americana, a 22 de outubro de 1965, decreta:

Que o mesmo, apenso por cópia ao presente decreto, seja executado e cumprido tão inteiramente como nele se contém.

Brasília, 10 de março de 1966: 145.º da Independência e 78.º da República.

H. CASTELLO BRANCO  
Juracy Magalhães

#### ACÓRDO SOBRE PRIVILÉGIOS E IMUNIDADES DA ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS

Considerando:

Que o art. 103 da Carta da Organização dos Estados Americanos, firmada em 30 de abril de 1948 na Nona Conferência Internacional Americana, dispõe que "a Organização dos Es-

tados Americanos gozará no território de cada um de seus membros da capacidade jurídica, privilégios e imunidades que sejam necessários para o exercício de suas funções e a realização de seus propósitos”;

Que o art. 104 da Carta dispõe que os representantes dos governos no Conselho de Organização, os representantes nos Órgãos do Conselho, o pessoal que integre as representações, assim como o Secretário-Geral Adjunto da Organização, gozarão dos privilégios e imunidades necessários para desempenhar com independência as suas funções”;

Que o art. 105 da Carta estabelece que “a situação jurídica dos Organismos Especializados Interamericanos e os privilégios e imunidades que devem ser concedidos aos ditos órgãos e ao respectivo pessoal, bem como aos funcionários da União Pan-Americana, serão determinados em cada caso por meio de entendimentos entre os organismos correspondentes e os governos interessados”.

#### *Os Governos dos Estados-Membros da Organização dos Estados Americanos*

Autorizam os seus representantes no Conselho da Organização a firmar o presente acórdão concernente aos privilégios e imunidades de que gozará a Organização dos Estados Americanos, os quais são fundamentalmente idênticos aos outorgados às Nações Unidas.

#### CAPÍTULO I

##### *Organização dos Estados Americanos*

Art. 1.º Os privilégios e imunidades da Organização dos Estados Americanos serão aqueles que se outorguem a seus órgãos e ao pessoal dos mesmos.

Para os efeitos previstos neste Acórdão, não se incluem as Conferências Especializadas, nem os Organismos Especializados.

Art. 2.º A Organização e seus órgãos, assim como os seus bens e haveres, em qualquer parte e em poder de qualquer pessoa, gozarão de imunidade contra todo processo judicial, com exceção dos casos particulares em que se renuncie expressamente essa imunidade. Subentende-se, entretanto, que essa renúncia de imunidade não terá o efeito de sujeitar os citados bens e haveres a nenhuma medida de execução.

Art. 3.º As sedes da Organização e de seus órgãos serão invioláveis. Seus haveres e bens, em qualquer parte e em poder de qualquer pessoa, gozarão de imunidade contra buscas a domicílio, requisição, confisco, expropriação e contra qualquer outra forma de intervenção, seja de caráter executivo, administrativo, judicial ou legislativo.

Art. 4.º Os arquivos da Organização e seus órgãos e todos os documentos que lhes pertençam ou que se achem em seu poder, serão invioláveis, onde quer que estejam.

Art. 5.º A Organização e seus órgãos, assim como os seus haveres, rendas e outros bens estarão:

a) isentos de toda contribuição direta, subentendendo-se, todavia, que não poderão reclamar isenção alguma no que se refere a contribuições que de fato constituam uma remuneração por serviços públicos;

b) isentos de direitos aduaneiros, proibições e restrições, com relação aos artigos que importem ou exportem para uso oficial. Subentende-se, porém, que os artigos que se importem livres de direitos não serão vendidos no país em que os mesmos tenham entrado, senão de conformidade com as condições que se estabeleçam com o governo desse país;

c) isentos de direitos aduaneiros, proibições e restrições, com relação à importação e exportação de suas publicações.

Art. 6. Sem ser atingidos por determinações fiscais, regulamentos ou moratórias de espécie alguma:

a) a Organização e seus órgãos poderão ter fundos, ouro ou divisa corrente de qualquer classe e movimentar suas contas em qualquer divisa;

b) a Organização e seus órgãos terão a liberdade de transferir os seus fundos, ouro ou divisa, de um país para outro, ou dentro de qualquer país, bem como a de converter, em qualquer outra divisa, a divisa corrente que tenham em depósito.

No exercício desses direitos, dar-se-á a devida atenção às observações que porventura faça qualquer governo de Estado-Membro até onde se considere que as citadas observações possam ser levadas em conta sem prejudicar os interesses da Organização.

#### CAPÍTULO II

##### *Representantes dos Estados-Membros*

Art. 7.º Os representantes dos Estados-Membros nos órgãos da Organização, assim como o pessoal que integre as suas representações, gozarão, durante o período em que exerçam as suas funções e durante a sua viagem de ida e regresso ao lugar da reunião, dos privilégios e imunidades seguintes:

a) Imunidade contra detenção ou prisão pessoal ou embargo de sua bagagem pessoal; e imunidade contra qualquer processo judicial com relação a todos os seus atos executados ou expressões emitidas, sejam orais ou escritas, no desempenho de suas funções;

b) Inviolabilidade de todos os papéis e documentos;

c) o direito de usar códigos e receber documentos e correspondência por mensageiros ou em malas postais lacradas;

d) isenção, com relação a si e a suas espôsas, de todas as restrições de imigração e registro de estrangeiros, e de todos os serviços de caráter nacional nos países que visitem e pelos quais passem no desempenho de suas funções. No caso de representações permanentes, esta isenção se estenderá aos membros da família;

e) as mesmas franquias concedidas aos representantes de governos estrangeiros em missão oficial temporária, no que se refere às restrições sobre divisas estrangeiras;

f) as mesmas imunidades e franquias concedidas aos enviados diplomáticos, com relação a suas bagagens pessoais; e também,

g) todos os demais privilégios, imunidades e facilidades compatíveis com o disposto nos parágrafos precedentes, dos quais gozam os enviados diplomáticos, com a exceção de que não poderão reclamar isenção de direitos aduaneiros sobre mercadorias importadas (que não sejam parte de sua bagagem pessoal), ou de impostos de vendas e taxas de consumo.

#### CAPÍTULO III

##### *Secretário-Geral e Secretário-Geral Adjunto*

Art. 8.º Serão concedidos ao Secretário-Geral e ao Secretário-Geral Adjunto da Organização, a suas espôsas e filhos menores de idade os privilégios e imunidades, isenções e franquias concedidos aos enviados diplomáticos.

## CAPÍTULO IV

## União Pan-Americana

Art. 9.º A União Pan-Americana terá autoridade, no exercício de suas funções de Secretaria-Geral da Organização dos Estados Americanos, para:

- a) contratar;
- b) adquirir bens móveis e imóveis e déles dispor;
- c) instaurar processos judiciais.

## CAPÍTULO V

## Pessoal da União Pan-Americana

Art. 10. Os funcionários e demais membros do quadro do pessoal da União Pan-Americana:

a) gozarão de imunidade contra todo processo judicial relativo a palavras escritas ou faladas e a todos os atos executados em caráter oficial;

b) estarão isentos de impostos sobre os ordenados e vencimentos que lhes pague a União Pan-Americana, nas mesmas condições em que os funcionários das Nações Unidas gozem de tais isenções com relação a cada Estado-membro;

c) gozarão de imunidades contra todo serviço de caráter nacional, salvo quando os Estados dos quais sejam nacionais requeiram tal serviço. Neste caso, recomenda-se aos Estados tomarem em consideração as necessidades da União Pan-Americana no que se refere ao pessoal técnico;

d) Gozarão de imunidade, tanto eles como suas espósas e outros membros da família, contra as restrições de imigração e de registro de estrangeiros;

e) Ser-lhes-ão concedidas, no que se refere ao regime de câmbio, franquias iguais às que desfrutam os funcionários de categoria equivalente, que integrem as missões diplomáticas ante o respectivo governo;

f) dar-se-ão a eles, a suas espósas e demais membros da família, as mesmas facilidades de repatriação em época de crise internacional de que gozam os agentes diplomáticos;

g) poderão importar, livres de direitos, seus móveis e utensílios, depois de haverem tomado posse de seus cargos nos respectivos países.

Art. 11. A União Pan-Americana cooperará com as autoridades competentes do respectivo Estado para facilitar a administração adequada da justiça, velar pelo cumprimento das determinações da política e evitar que se verifiquem abusos com relação aos privilégios e imunidades mencionados neste capítulo.

Art. 12. A União Pan-Americana tomará as medidas que sejam necessárias para a solução adequada do seguinte:

a) das disputas que se originem em contratos ou outras questões de direito privado em que a União Pan-Americana seja parte;

b) Das disputas em que seja parte qualquer funcionário ou membro do quadro do pessoal da União Pan-Americana, com referência às quais goze de imunidades no caso de o Secretário-Geral não haver renunciado a tais imunidades de acordo com o artigo 14.

## CAPÍTULO VI

## Natureza dos Privilégios e Imunidades

Art. 13. Os privilégios e imunidades são concedidos à representação dos Estados-membros para salvaguardar a sua independência no exercício de suas funções relativas à organiza-

ção. Por conseguinte, os Estados-membros deverão renunciar a tais privilégios e imunidades e todos os casos em que, segundo seu próprio critério, o exercício dos mesmos acarrete embaraços ao livre curso da justiça e quando a citada renúncia não venha prejudicar os fins para os quais foram outorgados.

Art. 14. Os privilégios e imunidades são concedidos aos funcionários e membros do quadro do pessoal da União Pan-Americana exclusivamente no interesse da Organização. Por conseguinte, o Secretário-Geral poderá renunciar aos privilégios e imunidades de qualquer funcionário ou membro do quadro do pessoal em qualquer caso em que, segundo o critério do Secretário-Geral, o seu exercício venha impedir o curso da justiça e quando a citada renúncia possa fazer-se sem que se prejudiquem os interesses da organização. No caso do Secretário-Geral e do Secretário-Geral Adjunto, caberá ao Conselho da Organização o direito de renunciar à imunidade.

Art. 15. O presente acordo ficará sujeito à aprovação das autoridades correspondentes, nos respectivos países.

Em fé do que, os representantes abaixo firmam o presente Acordo, em português, espanhol, inglês e francês, na sede da União Pan-Americana, Washington, D.C. em nome dos respectivos governos, nas datas que aparecem ao lado das assinaturas.

Publicado no *Diário Oficial*, edição de 16-3-1966.

★

## DECRETO N.º 57 980, DE 11 DE MARÇO DE 1966

*Regulamenta o art. 94 da Lei n.º 4 024, de 20 de dezembro de 1961 (Lei que fixa as diretrizes e Bases da Educação Nacional) na parte referente a bolsas de estudo do ensino médio.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 87, inciso I, da Constituição Federal, decreta:

Art. 1.º O Orçamento da União, de acordo com os quantitativos globais estabelecidos pelo Conselho Federal de Educação consignará, anualmente, dotações destinadas à concessão de bolsas gratuitas, para custeio total ou parcial de estudo, a alunos do ensino médio carentes de recursos.

Art. 2.º As bolsas de que trata este Decreto serão:

a) totais, quando custeadas integralmente pelo Poder Público;

b) parciais, quando custeadas excepcionalmente, pelo Poder Público como complementação de recursos destinados ao mesmo fim por Fundações ou outras entidades de direito privado.

Art. 3.º As bolsas de estudo a que se refere a alínea a do artigo 2.º corresponderão à anuidade fixada pelo estabelecimento escolhido pelo candidato ou seu representante legal, desde que não exceda o valor médio das anuidades cobradas no município. Se o estabelecimento escolhido adotar anuidade superior a esse valor médio, não lhe será permitido, em nenhuma hipótese, cobrar a diferença, do aluno ou de seu responsável, mesmo que um ou outro concorde em pagar tal diferença.

Parágrafo único. Somente serão concedidas bolsas para estudo em estabelecimentos legalmente reconhecidos (§ 1.º do art. 94 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional).

Art. 4.º Considera-se aluno carente de recursos, para efeito de concessão de bolsa de estudo, nos termos deste Decreto, aquele cujo pai ou responsável comprove renda não superior à soma do aluguel de casa com o produto do salário mínimo regional pelo número de dependentes.

Art. 5.º Feita a comprovação de que trata o art. 4.º e bem assim a de aptidão intelectual, mediante certificado de aprovação em exame de admissão ou de promoção à série seguinte, terão prioridade, para obtenção de bolsas independentemente de qualquer seleção:

a) os ex-combatentes, como tal legalmente considerados, e seus dependentes;

b) os órgãos a que se refere a Lei número 3 663, de 16 de novembro de 1959, e o Decreto n.º 50 368, de 21 de março de 1961.

Parágrafo único. Satisfeitas as prioridades de que trata este artigo e sendo o número de candidatos, no município, superior ao número de bolsas fixado, far-se-á a prova a que se refere a alínea b do § 3.º do art. 94 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para o fim de atendimento dos candidatos melhor classificados.

Art. 6.º As bolsas de estudo, que terão a duração de um ano letivo, serão renovadas sempre que atendidas as condições estabelecidas pelos Conselhos Estaduais de Educação.

Parágrafo único. Só terão direito à renovação os alunos que, comprovadamente, continuarem carentes de recursos e que não tenham sido reprovados pela segunda vez na mesma série.

Art. 7.º Os Conselhos Estaduais de Educação, tendo em vista o disposto neste Decreto e os recursos federais e estaduais destinados a bolsas de estudo, estabelecerão, no início de cada ano letivo:

a) os valores e o número das bolsas, de acordo com o custo médio do ensino nos municípios e com o grau de escassez de ensino oficial em relação à população em idade escolar;

b) a forma e demais condições de inscrição para a obtenção de bolsas;

c) o conteúdo, a extensão e as condições das provas a que se refere o Parágrafo único do artigo 5.º deste decreto nas quais as exigências de objetividade prática deverão ter prevalência sobre as de ordem técnico-intelectual;

d) as condições para renovação anual das bolsas, observado o disposto no parágrafo único do art. 6.º deste Decreto.

Art. 8.º O estabelecimento de ensino que receber aluno bolsista submeter-se-á, tacitamente, às seguintes obrigações:

a) cumprir rigorosamente o disposto no art. 3.º, segunda parte, deste Decreto;

b) dar aos bolsistas tratamento igual ao dispensado aos demais alunos;

c) não exigir ou receber dos bolsistas, ou de seus responsáveis, pagamento antecipado, total ou parcial, das anuidades, para devolução posterior, quando do recebimento dos recursos oficiais, ou para crédito no ano letivo seguinte;

d) prestar todas as informações que, sobre bolsas e bolsistas, lhe forem solicitadas pelos órgãos competentes.

Parágrafo único. O estabelecimento que infringir o disposto em qualquer das alíneas deste artigo ficará impedido de receber quaisquer bolsistas no ano letivo seguinte, sem prejuízo de outras sanções a que estiver legalmente sujeito.

Art. 9.º Não terá direito a renovação de sua bolsa o aluno cujo processo tenha apresentado qualquer fraude ou informação falsa no ano anterior.

Art. 10. É vedado, sob qualquer pretexto, obter bolsas de estudo, concomitantemente, de mais de um órgão do Poder Público.

Art. 11. A concessão, nos termos deste Decreto, de auxílios federais para bolsas de estudo, nos Estados, Territórios e Distrito Federal, será objeto de acordo especial entre o Ministério da Educação e Cultura e os respectivos governos, o qual deverá ser firmado até 31 de março de cada ano.

Parágrafo único. O Ministério da Educação e Cultura não firmará acordo, no ano seguinte, com a unidade da Federação que, na concessão de bolsas de estudo à conta de seus próprios recursos, não haja observado os critérios gerais estabelecidos neste Decreto.

Art. 12. A Coordenação Nacional de Bolsas de Estudo (CONABE), instituída no Ministério da Educação e Cultura, continuará exercendo todas as atribuições a ela cometidas pelo Decreto n.º 53 952, de 8 de junho de 1964, e terá como órgãos auxiliares, nos Estados, além das Inspetorias Seccionais da Diretoria do Ensino Secundário, as Subcomissões Executivas do Plano Nacional de Educação, criado pelo Decreto n.º 57 894, de 28 de fevereiro de 1966.

Parágrafo único. Os Conselhos Estaduais de Educação deverão remeter à Coordenação Nacional de Bolsas de Estudo (CONABE), diretamente ou por intermédio das Subcomissões mencionadas neste artigo, todas as suas Resoluções atinentes a bolsas de estudo.

Art. 13. A concessão de bolsas do ensino médio, em 1966, obedecerá ao disposto neste Decreto, com as adaptações que as circunstâncias de tempo exigirem, a critério do Ministério da Educação e Cultura ou dos Conselhos Estaduais de Educação, conforme o caso. Em nenhuma hipótese, entretanto, poderão deixar de ser observadas as exigências previstas no art. 3.º e seu parágrafo, no art. 4.º, no art. 6.º e seu parágrafo, no art. 8.º e seu parágrafo e no art. 10 deste Decreto.

Art. 14. O Ministro de Estado da Educação e Cultura baixará as instruções necessárias ao cumprimento deste Decreto.

Art. 15. Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 11 de março de 1966; 145.º da Independência e 78.º da República.

H. CASTELO BRANCO  
Pedro Aleixo

Publicado no *Diário Oficial*, edição de 15-3-1966.

**DECRETO N.º 58 018, DE 21 DE MARÇO DE 1966**

*Dispõe sobre a responsabilidade dos chefes imediatos na apreciação das aptidões e habilitação dos funcionários readaptados e dá outras providências.*

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87, item I, da Constituição, decreta:

Art. 1.º O Chefe imediato do funcionário que tenha sido readaptado e demonstre não possuir as necessárias aptidões e habilitação para o bom exercício do novo cargo fica obrigado a, expressamente, dar ciência da irregularidade à autoridade superior, sob pena de responder solidariamente nos processos administrativo, civil e penal cabíveis.

Parágrafo único. O disposto neste artigo aplica-se também aos Chefes imediatos dos servidores enquadrados por amparo das Leis ns. 3 483, de 8 de dezembro de 1958; 3 772, de 13 de junho de 1960; 3 967, de 5 de outubro de 1961, e 4 069 de 11 de junho de 1962 (Parágrafo único do art. 23).

Art. 2.º A autoridade que tomar ciência da irregularidade providenciará imediatamente à apuração sumária dos fatos e encaminhará circunstanciado relatório, instruído com os elementos necessários, à Comissão de Classificação de Cargos, para os fins de revisão da readaptação ou enquadramento, sem prejuízo

da instauração dos processos administrativos e penal, quando couber.

Art. 3.º Os Chefes de Serviço e os funcionários que tenham promovido processos de readaptação com infringência dos requisitos estabelecidos no artigo 44 da Lei n.º 3 780, de 12 de junho de 1960, poderão excluir-se da responsabilidade, desistindo das respectivas propostas ou requerimento, por escrito e através da autoridade a quem forem diretamente subordinados, no prazo de 60 (sessenta) dias contados da publicação deste decreto.

Brasília, 21 de março de 1966; 145.º da Independência e 78.º da República.

H. CASTELLO BRANCO  
 Mem de Sá  
 Zilmar de Araripe Macedo  
 Arthur da Costa e Silva  
 Juracy Magalhães  
 Octávio Bulhões  
 Juarez Távora  
 Ney Braga  
 Pedro Aleixo  
 Walter Peracchi Barcellos  
 Eduardo Gomes  
 Raymundo de Brito  
 Paulo Egydio Martins  
 Mauro Thibau  
 Roberto de Oliveira Campos  
 Oswaldo Cordeiro de Farias

Publicado no *Diário Oficial*, edição de 23-3-1966.



# Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## Conselho Nacional de Geografia

### RESOLUÇÕES DO DIRETÓRIO CENTRAL

**RESOLUÇÃO N.º 691, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1965**

*Aprova o orçamento do Conselho Nacional de Geografia do IBGE para o exercício de 1966*

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando de suas atribuições,

**RESOLVE:**

Art. 1.º — O orçamento do Conselho Nacional de Geografia, para o exercício financeiro de 1966, estima a Receita em ..... Cr\$ 6 201 540 000 (seis bilhões, duzentos e um milhões, quinhentos e quarenta mil cruzeiros) e limita a Despesa em Cr\$ 6 201 540 000 (seis bilhões, duzentos e um milhões, quinhentos e quarenta mil cruzeiros).

Art. 2.º — A receita será realizada mediante o recebimento do auxílio concedido pelo Governo da União, de acordo com o anexo da Lei n.º 4 900, de 10 de dezembro de 1965, e com o produto de outras receitas orçamentárias, na forma das especificações constantes dos anexos ns. 1 e 2 desta Resolução, sob o grupamento seguinte.

**RECEITAS CORRENTES**

	(Cr\$ 1 000)
Contribuição da União ..	5 343 540
Receita Patrimonial ...	15 000
Receitas Diversas .....	70 000
<b>TOTAL .....</b>	<b>5 428 540</b>

**RECEITAS DE CAPITAL**

Auxílio da União .....	773 000
<b>TOTAL DA RECEITA .....</b>	<b>6 202 540</b>

Art. 3.º — A despesa será realizada na forma do Anexo II, com o atendimento dos encargos e manutenção dos serviços do Conselho Nacional de Geografia, obedecida a seguinte distribuição:

**DESPESAS CORRENTES**

	(Cr\$ 1 000)
Despesas de Custeio ..	4 874 540
Transferências Correntes .....	554 000
<b>TOTAL .....</b>	<b>5 428 540</b>

**DESPESAS DE CAPITAL**

<b>TOTAL DA DESPESA ..</b>	<b>6 201 540</b>
----------------------------	------------------

Art. 4.º — As propostas de destaques e suplementações ao presente orçamento, somente serão admitidas a partir da primeira sessão ordinária do mês de julho e até 29 de outubro, na conformidade do disposto no § 1.º do art. 5.º, da Lei n.º 4 900, de 10 de dezembro de 1965.

## INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

## CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA

## QUADRO DEMONSTRATIVO DA RECEITA E DESPESA SEGUNDO AS CATEGORIAS ECONÔMICAS

## EXERCÍCIO DE 1966

RECEITA		Cr\$ 1 000	DESPESA		Cr\$ 1 000
1—RECEITAS CORRENTES		5 428 540	DESPESAS CORRENTES		5 428 540
1.1—Contribuição da União.....	5 343 540		1—Despesas de Custeio.....	4 874 540	
2—RECEITA PATRIMONIAL			1.1—Pessoal.....	3 827 240	
2.1—Juros Bancários.....	15 000		1.2—Material.....	312 600	
3—RECEITAS DIVERSAS			1.3—Serviços de Terceiros.....	669 200	
3.1—Arrecadação p/vendas de Publicações.....	70 000		1.4—Encargos Diversos.....	65 500	
4—RECEITA DE CAPITAL			2—Transferências Correntes.	554 000	
4.1—Auxílio da União.....	773 000		DESPESA DE CAPITAL		773 000
TOTAL.....	6 201 540		Investimentos.....	485 000	
			Inversões Financeiras.....	288 000	
			TOTAL.....	6 201 540	
RESUMO					
			RECEITA	DESPESA	
RECEITAS E DESPESAS CORRENTES.....			5 428 540	5 428 540	
RECEITA E DESPESA DE CAPITAL.....			773 000	773 000	
TOTALS.....			6 201 540	6 201 540	

## TABELA DE DESPESA

3.0.0.0 — DESPESAS CORRENTES	
3.1.0.0 — DESPESAS DE CUSTEIO	
3.1.1.0 — PESSOAL	
01.00 — VENCIMENTOS E VANTAGENS FIXAS	
	Cr\$
01.01 — Vencimentos .....	2 175 000 000
01.04 — Auxílio para Diferença de Caixa .....	6 000 000
01.05 — Gratificação de Função .....	150 000 000
01.06 — Gratificação pelo Exercício em Determinadas Zonas ou Locais .....	10 000 000
01.08 — Gratificação por Quinquênios .....	10 000 000
01.09 — Gratificação de Tempo Integral .....	420 000 000
02.00 — DESPESAS VARIÁVEIS COM PESSOAL	
02.01 — Ajuda de Custo .....	25 000 000
02.02 — Diárias .....	500 000 000
02.03 — Substituições .....	30 000 000
02.04 — Gratificação pela prestação de Serviços Extraordinários .....	20 000 000
02.05 — Gratificação pela Representação de Gabinete .....	20 000 000
02.06 — Gratificação pelos Encargos de Seleção e Aperfeiçoamento de Pessoal (Art. 145, item 10 — Lei n.º 1711/52) .....	6 000 000
02.09 — Gratificação de Representação .....	240 000
02.12 — Salário do Pessoal Temporário (itens 1.º e 2.º do art. 3.º do Decreto n.º 50 314, de 4-3-61) .....	250 000 000
02.13 — Diversos .....	15 000 000
TOTAL 3.1.1.0 — PESSOAL .....	3 827 240 000
3.1.2.0 — MATERIAL DE CONSUMO	
02.00 — Impressos, Artigos de Expediente, Desenho e Cartografia .....	35 000 000
03.00 — Artigos de Higiene, Conservação, Acondicionamento e Embalagem ..	6 900 000
04.00 — Combustíveis e Lubrificantes .....	115 000 000
05.00 — Materiais e Acessórios de Máquinas e Viaturas de Aparelhos e de Móveis ..	40 250 000
09.00 — Munições e Materiais para Acampamento e Campanha .....	5 750 000
10.00 — Matérias-primas e Produtos Manufaturados ou Semi-manufaturados destinados à transformação .....	8 000 000

11.00 — Produtos Químicos, Biológicos, Farmacêuticos e Odontológicos; Artigos Cirúrgicos e de Laboratórios .....	5 750 000
13.00 — Vestuários, Uniformes, Equipamentos e Acessórios; Roupas de Cama, Mesa e Banho .....	9 200 000
14.00 — Material para Fotografia, Filmagem, Radiografia, Gravação, Radiofonia e Telecomunicação .....	66 000 000
15.00 — Materiais para Conservação de Bens Imóveis .....	15 000 000
17.00 — Outros materiais de Consumo .....	
01 — Materiais para Construção de Marcos .....	5 750 000
<b>TOTAL 3.1.2.0 — MATERIAL DE CONSUMO .....</b>	<b>312 600 000</b>
<b>3.1.3.0 — SERVIÇOS DE TERCEIROS</b>	
01.00 — Acondicionamento e Transporte de Encomendas, Cargas e Animais .....	3 450 000
02.00 — Passagens, Transporte de Pessoas e de suas Bagagens; Pedágios .....	20 000 000
03.00 — Assinaturas de Jornais e de Recortes de Publicações Periódicas .....	1 500 000
04.00 — Iluminação, Força Motriz e Gás .....	8 000 000
05.00 — Serviços de Asseio e Higiene; Taxas de Água, Esgoto, Lixo e outras Correlatas .....	40 750 000
06.00 — Reparos, Adaptações e Conservação de Bens Móveis e Imóveis .....	22 500 000
07.00 — Serviços de Divulgação, de Impressão e de Encadernação .....	472 000 000
08.00 — Serviços Médicos, Hospitalares, Funerários e Judiciários .....	300 000
09.00 — Serviços de Comunicações em Geral .....	9 200 000
10.00 — Locação de Bens Móveis e Imóveis; Tributos e Despesas de Condomínio .....	23 000 000
11.00 — Seguros em Geral .....	750 000
15.00 — Outros Serviços de Terceiros .....	
01 — Serviços de Seleção e Aperfeiçoamento de Pessoal .....	12 000 000
02 — Serviços Bancários .....	5 750 000
03 — Despesas Extraordinárias com Trabalhos Geodésicos, em Campanha .....	50 000 000
<b>TOTAL 3.1.3.0 — SERVIÇOS DE TERCEIROS .....</b>	<b>669 200 000</b>
<b>3.1.4.0 — ENCARGOS DIVERSOS</b>	
01.00 — Despesas Miúdas de Pronto Pagamento .....	5 000 000
04.00 — Festividades, Recepções, Hospedagens e Homenagens .....	6 500 000
05.00 — Sentenças Judiciais .....	1 000 000
06.00 — Reposições, Restituições e Indenizações .....	2 000 000
07.00 — Levantamentos Especiais em Cooperação com Entidades Nacionais e Estrangeiras .....	15 000 000
08.00 — Exposições, Congressos e Conferências .....	6 000 000
10.00 — Assistência Social .....	5 000 000
13.00 — Outros Encargos .....	
01 — Serviços Educativos e Culturais .....	10 000 000
02 — Despesas com a Convocação, Instalação e Funcionamento da Assembleia Geral do C.N.G .....	6 000 000
03 — Administração Geral do I.B.G.E. ....	3 000 000
04 — Quota de Presença em Reuniões .....	6 000 000
<b>TOTAL 3.1.4.0 — ENCARGOS DIVERSOS .....</b>	<b>65 500 000</b>
<b>TOTAL 3.1.0.0 — DESPESAS DE CUSTEIO .....</b>	<b>4 874 540 000</b>
<b>3.2.0.0 — TRANSFERÊNCIAS CORRENTES</b>	
<b>3.2.1.0 — SUBVENÇÕES SOCIAIS</b>	
01 — Clube dos Ibgeanos .....	750 000
02 — Associação dos Servidores do CNG .....	2 250 000
03 — Campanha Ibgeana Contra a Tuberculose .....	10 000 000
<b>3.2.3.0 — INATIVOS</b>	
01.01 — Proventos .....	42 000 000
01.02 — Vantagens Incorporadas .....	10 000 000
<b>3.2.4.0 — PENSIONISTAS</b>	
02.00 — Pensões Vitalícias .....	5 000 000
<b>3.2.5.0 — SALÁRIO-FAMÍLIA</b>	
01.00 — Ativos .....	140 000 000
02.00 — Inativos .....	5 000 000
03.00 — Pensionistas .....	2 500 000
<b>2.2.6.0 — CONTRIBUIÇÕES DE PREVIDÊNCIA SOCIAL</b>	
01.00 — I.A.P.I. ....	30 000 000

3.2.7.0 — DIVERSAS TRANSFERÊNCIAS CORRENTES		
3.2.7.1 — Entidades Internacionais .....		250 000 000
01 — Comissão Brasileira do I.P.G.H. ....		1 500 000
3.2.7.2 — ENTIDADES NACIONAIS		
01 — Associação dos Geógrafos Brasileiros .....		2 000 000
02 — Sociedade Brasileira de Geografia .....		1 000 000
03 — Seção Brasileira do Instituto Pan-Americano de Geografia e História .....		1 000 000
04 — Sociedade Brasileira de Cartografia .....		2 000 000
05 — Outras Entidades Federais .....		7 000 000
3.2.7.3 — ENTIDADES ESTADUAIS		
01 — Assistência aos Órgãos Regionais do C.N.G. ....		30 000 000
02 — Outras Entidades Estaduais .....		6 000 000
3.2.7.4 — PESSOAS		
01 — Auxílio-Doença .....		4 000 000
02 — Auxílio-Funeral .....		2 000 000
TOTAL 3.2.0.0 — TRANSFERÊNCIAS CORRENTES .....		554 000 000
TOTAL 3.0.0.0 — DESPESAS CORRENTES .....		5 428 540 000
4.0.0.0 — DESPESAS DE CAPITAL		
4.1.0.0 — INVESTIMENTOS		
4.1.1.0 — OBRAS		
4.1.1.1 — Estudos e Projetos .....		5 000 000
4.1.1.2 — Prosseguimento e Conclusão de Obras .....		220 000 000
TOTAL 4.1.1.0 — OBRAS .....		225 000 000
4.1.3.0 — EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES		
4.1.3.1 — Máquinas, Motores e Aparelhos .....		60 000 000
4.1.3.4 — Automóveis, Autocaminhões e outros Veículos de Tração Mecânica ....		100 000 000
4.1.3.7 — Diversos Equipamentos e Instalações .....		100 000 000
TOTAL 4.1.3.0 — EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES .....		260 000 000
4.1.4.0 — MATERIAL PERMANENTE		
02.00 — Material Bibliográfico, Discotecas e Fílmotecas; Objetos Históricos, Obras de Arte e Peças de Museu .....		15 000 000
03.00 — Ferramentas e Utensílios de Oficinas .....		5 000 000
04.00 — Material Artístico e Instrumentos de Música; Insignias, Flâmulas e Bandeiras .....		1 000 000
05.00 — Utensílios de Copa, Cozinha, Dormitório e Enfermaria .....		2 000 000
07.00 — Modelos e Utensílios de Escritório, Biblioteca, Ensino, Laboratório Técnico ou Científico .....		15 000 000
08.00 — Mobiliário em Geral .....		40 000 000
10.00 — Outros Materiais de Uso Duradouro		
01 — Material para Cartografia de Gabinete .....		100 000 000
02 — Material Técnico para Trabalho de Campo .....		100 000 000
03 — Material de Acampamento e Campanha .....		10 000 000
TOTAL 4.1.4.0 — MATERIAL PERMANENTE .....		288 000 000
TOTAL 4.0.0.0 — DESPESAS DE CAPITAL .....		773 000 000
RESUMO		
3.0.0.0 — DESPESAS CORRENTES .....		5 428 540 000
4.0.0.0 — DESPESAS DE CAPITAL .....		773 000 000
TOTAL GERAL .....		6 201 540 000

**RESOLUÇÃO N.º 692, DE 5 DE ABRIL DE 1966**

*Estabelece o valor dos prêmios para o Concurso de Monografias, instituído para a Semana da Geografia.*

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando de suas atribuições,

considerando o instituído na Resolução n.º 568, da A.G. de 7-6-1962, no que se refere a concursos visando a estimular o desenvolvimento dos estudos geográficos no País:

**RESOLVE:**

Art. 1.º — No transcurso da IV Semana da Geografia, a realizar-se no corrente ano, o Conselho Nacional de Geografia promoverá um concurso de Monografias, de âmbito nacional.

Art. 2.º — Serão concedidos aos autores dos três melhores trabalhos, classificados pela Comissão Julgadora composta de geógrafos designados pelo Secretário-Geral, os seguintes prêmios:

- 1.º lugar — Cr\$ 500 000
- 2.º lugar — Cr\$ 300 000
- 3.º lugar — Cr\$ 200 000

Art. 3.º — O Concurso compreenderá a apresentação de monografias sobre temas livres, dentro das seguintes condições:

- a) Serem monografias inéditas;
- b) Terem desenvolvimento caracteristicamente geográfico, sendo tolerados, apenas, ilustrativamente, referências de caráter histórico, sociológico, etnográfico ou relativo a outros ramos da ciência geográfica;
- c) Serem devidamente documentados com referência à bibliografia e às demais fontes de pesquisa;
- d) Serem de preferência, ilustrados com fotografias, mapas, gráficos e esquemas;
- e) Terem, no mínimo, 50 páginas dactilografadas em espaço 2, em papel tamanho ofício.

Art. 4.º — Os trabalhos premiados passarão a ser propriedade do Conselho Nacional de Geografia que, após a entrega dos prêmios, deles fará o uso que julgar conveniente, inclusive, publicá-los, mencionando o nome do autor e fazendo referência ao concurso.

§ 1.º — Quando CNG julgar conveniente a sua publicação na Biblioteca Geográfica Brasileira o autor terá direito a 10% do valor de capa dos exemplares impressos, segundo a Resolução n.º 116 do Diretório Central (2-12 de 1942).

Art. 5.º — Os trabalhos serão recebidos pela Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Geografia (Avenida Franklin Roosevelt, 146 — 8.º andar), até o dia 25 de maio próximo.

Art. 6.º — As despesas decorrentes da presente Resolução correrão por conta da verba própria do Orçamento do Conselho.

Rio de Janeiro, 5 de abril de 1966.

Conferido e numerado: *Wilson Távora Maia*, Secretário do Diretório Central. Visto e rubricado: Eng.º *Renê de Mattos*, Secretário-Geral. Publique-se: Gen. *Aguinaldo José Senna Campos*, Presidente.

★

**RESOLUÇÃO N.º 963, DE 17 DE MAIO DE 1966**

*Estabelece as normas gerais para o funcionamento do Curso de Informações Geográficas de 1966 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, destinado aos Professores de Geografia do Ensino Secundário, a realizar-se no período de férias escolares de julho;

considerando as 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 1966, no período de 4 a 19 de julho.

Art. 2.º — Serão concedidas 30 (trinta) bolsas de estudo na importância de ..... Cr\$ 110 000 (cento e dez 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 presente Curso, aqueles que, no ato da inscrição, estejam registrados no Ministério da Educação e Cultura, ou forneçam provas de que o mesmo registro se esteja processando.

Art. 4.º — A gratificação "pro labore" concedida aos Professores do Curso será de .... Cr\$ 11 000 (onze mil cruzeiros) por aula, num total de 50 aulas.

Art. 5.º — A despesa da presente Resolução, num montante de Cr\$ 3 850 000, correrá por conta da verba 3.1.4.0—08.00.

Art. 6.º — A presente Resolução entrará em vigor na data de sua aprovação.

Rio de Janeiro, em 17 de maio de 1966, ano XXX do Instituto.

Conferido e numerado: *Laura de Moraes Sarmiento*, Chefe do Gabinete do Secretário-Geral. Visto e rubricado: Eng.º *Renê de Mattos*, Secretário-Geral. Publique-se: General *Aguinaldo José Senna Campos*, Presidente.



Se lhe interessa adquirir as publicações do Conselho Nacional de Geografia, escreva a sua Secretaria (Avenida Beira-Mar, 436 — Edifício Iguazu — Rio de Janeiro) que o atenderá pronta e satisfatoriamente.

# RELAÇÃO DE PUBLICAÇÕES DO CNG QUE SE ACHAM À VENDA

## I — PERIÓDICOS

	Cr\$
Boletim Geográfico (Bimestral)	
Número avulso .....	400
Assinatura anual .....	2 200
Revista Brasileira de Geografia (Trimestral)	
Número avulso .....	600
Assinatura anual .....	2 400

## II — DIAPOSITIVOS

Coleção de Diapositivos da Geografia do Brasil .....	15 000
Coleção de Diapositivos da Guanabara .....	5 000

## III — LIVROS

Tipos e Aspectos do Brasil — Vários autores — Ilustração a bico de pena por Percy Lau — 1966 .....	4 000
O Homem e a Guanabara — n.º 5 — Alberto Ribeiro Lamego — 2.ª Edição .....	1 500
O Homem e a Serra — n.º 8 — Alberto Ribeiro Lamego — 2.ª Edição ..	1 000
Geografia do Brasil — Grande Região Leste — volume V — CNG .....	7 000
Recursos Minerais do Brasil — Sílvio Fróis de Abreu — volume I — 2.ª Edição — 1965 .....	4 000
Dicionário Geológico-Geomorfológico — Antônio Teixeira Guerra — 2.ª Edição — 1966 .....	6 000

## IV — PUBLICAÇÕES DIVERSAS

Exercícios e Práticas de Geomorfologia — CNG — 1964 .....	800
Leituras Geográficas — Delgado de Carvalho e Therezinha de Castro — 1965 — CNG .....	600
Curso de Férias para Aperfeiçoamento de Professores de Geografia — 1964 (Curso realizado em 1963) .....	1 300
Curso de Férias para Aperfeiçoamento de Professores de Geografia — 1965 (Curso realizado em 1964) .....	1 600
Curso de Férias para Aperfeiçoamento de Professores de Geografia — 1966 (Curso realizado em 1965) .....	2 500
Curso de Informações Geográficas — 1964 (Curso realizado em 1963) .....	1 300
Curso de Informações Geográficas — 1965 (Curso realizado em 1964) .....	1 400
Rio de Janeiro e sua Região — 1964 — Lysia M. Bernardes .....	1 500
Hidrologia e Possibilidades Hidroenergéticas da Bacia do Rio de Contas, na Bahia — 1964 — Henry Maksoud .....	1 000
Visita de Mestres Francêses (Conferências e Aulas) — 1963 — Pierre George e Jean Tricart .....	200

As entidades oficiais de ensino, aos professores de Geografia inscritos em nosso Cadastro, e aos estudante de nível médio ou superior, comprovada essa condição, é concedido desconto de 30% sobre os preços indicados. A aquisição poderá ser feita diretamente — na Av. Beira-Mar, 436, 1.º andar, Esplanada, Estado da Guanabara, e o pagamento de assinatura por cheque ou vale postal, em nome do Conselho Nacional de Geografia. O endereço para correspondência é: Av. Franklin Roosevelt, 146 8.º andar — Esplanada, Estado da Guanabara — Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Geografia.