

CURSO  
DE  
INFORMAÇÕES  
GEOGRÁFICAS

(Para Professôres de Geografia do Ensino Médio)

JULHO DE 1966

DIVISÃO CULTURAL

## ÍNDICE

A Terra como Planêta — Carlos Marie Cantão .....	5
A Terra no Espaço — Carlos Marie Cantão .....	17
Elementos de Geodesia — Allyrio Huguenev de Mattos .....	33
Elementos Cartográficos do Mapa do Brasil na escala de 1:5 000 000 — Rodolpho Pinto Barbosa .....	51
Leituras de Cartas — Antônio Teixeira Guerra .....	63
Elementos Cartográficos e Geográficos do Atlas Escolar — Maurício Coelho Vieira .....	67
O Papel das condições naturais no Brasil — Nilo Bernardes ....	73
O Planejamento docente no Ensino da Geografia — O Planeja- mento das atividades discentes no ensino da Geografia — José Pedro Pinto Esposel .....	99
A Leitura no processo da aprendizagem da Geografia — Geraldo Sampaio .....	116
O uso do material didático no ensino da Geografia — Emmanuel Leontsinis .....	128
Elementos de Cosmografia no ensino da Geografia — Carlos Marie Cantão .....	142
Importância da Cartografia no ensino de grau médio — Jorge Stamato .....	154
Utilização do "Anuário Estatístico do Brasil" — Antônio Teixeira Guerra .....	157
A Excursão Geográfica — Emmanuel Leontsinis .....	169
Construção de Gráficos — Angelo Dias Maciel .....	189
Cartograma em setores — Carlos Goldenberg .....	197
Construção de Perfis do Relêvo — Gelson Rangel Lima .....	202
Guia de uma Excursão pelo Estado da Guanabara — Antônio Teixeira Guerra .....	211
Provas .....	217
Regulamento .....	225
Regimento .....	229

## CARTOGRAFIA-COSMOGRAFIA- GEODESIA

*Carlos Marie Cantão — A Terra como  
Planêta — A Terra no Espaço*

*Allyrio de Hugueney Mattos — Elemen-  
tos de Geodesia*

*Rodolpho Pinto Barbosa — Elementos  
Cartográficos do Mapa do Brasil na  
Escala de 1:5 000 000*

*Antônio Teixeira Guerra — Leitura de  
Cartas.*

*Maurício Coelho Vieira — Elementos  
Cartográficos e Geográficos do Atlas  
Escolar.*

## A TERRA COMO PLANETA

Prof. CARLOS MARIE CANTÃO

### 1. *Introdução*

Importa o estudo de um planêta no exame de sua órbita e distâncias que o separam dos outros astros e na apreciação da forma, dimensões, propriedades físicas, movimentos e maneiras de determinar a posição de pontos em sua superfície.

Analisemos, rapidamente, êstes temas no que concerne ao planêta Terra.

### 2. *Distância ao Sol e comparações com os outros importantes membros da família solar*

Os resultados mais rigorosos dão para distância média da Terra ao Sol, 149 614 000 km, o que aproximamos para 149 500 000 km e, de modo grosseiro, 150 milhões. Extensão extremamente pequena, comparada com o ano-luz e o parsec, que avaliam o espaço entre as estrêlas e galáxias. É, no entanto, difícil de ser imaginada. Um avião com a velocidade de 500 km por hora levaria 34 anos para vencê-la. Um aparelho com a velocidade de 30 000 m/seg, normal nos satélites artificiais, levaria mais de 200 dias.

A distância média da Terra ao Sol foi adotada como unidade dentro dos limites do Sistema Solar, abreviando-se por u.a. As distâncias dos vários planêtas primários ao Sol são:

Mercúrio .....	0,387 u. a.
Vênus .....	0,723 u. a.
Terra .....	1,000 u. a.

Marte .....	1,523 u.a.
Júpiter .....	5,202 u.a.
Saturno .....	9,538 u.a.
Urano .....	19,190 u.a.
Netuno .....	30,070 u.a.
Plutão .....	39,460 u.a.

A Terra é 1 300 000 vezes menor do que o Sol; 1 290 vezes menor do que Júpiter; 719 vezes menor do que Saturno; 63 vezes menor do que Netuno; 60 vezes menor do que Urano. Equivale a Vênus, pois o volume deste planeta é 0,9 do seu. É maior do que Marte (seu volume calcula-se em 0,16 do da Terra), Plutão (0,1 do volume da Terra) e Mercúrio (20 vezes menor).

### 3. *órbita*

É uma eclipse de excentricidade muito fraca (0,01674). No periélio, que ocorre a 2 ou 3 de janeiro, a Terra dista do Sol 147 milhões de quilômetros; no afélio, verificado a 1 ou 2 de junho, 152 milhões.

A órbita da Terra chama-se *eclíptica*, porque os eclipses do Sol e da Lua ocorrem quando a Lua passa por seu plano.

Na realidade, não é uma elipse perfeita. A atração dos outros planetas provoca perturbações que determinam sinuosidades.

O eixo menor da elipse dá uma volta completa em 21 000 anos.

A excentricidade sofre variações muito lentas, ora tendendo a alongar a curva, ora a aproximá-la do círculo. No presente, está em decréscimo, devendo atingir o mínimo daqui a vinte e quatro mil anos.

### 4. *Forma*

Até o século VI a.C. todos admitiam a "Terra plana". Na Idade Média raras foram as personalidades que assim não a consideravam.

Pitágoras (século VI a.C.), baseado na idéia de perfeição da "esfera", afirmou ter a Terra a forma deste sólido. Quase todos os sábios que se lhe seguiram, na Antiguidade, aceitaram este ponto-de-vista. Reuniram-se observações para justificá-lo. Nenhuma, porém, quer as arroladas na Antigui-

dade, quer as apontadas mais recentemente, demonstra a esfericidade do planêta. **Tôdas** indicam redondeza.

A Terra esférica foi aceita pela generalidade dos homens de pensamento do fim da Idade Média aos meados do século **XVII**. E, embora haja agora a certeza da sua inveracidade, orientamos a Cartografia e os estudos comuns como se a esfera fôsse a forma real do nosso planêta.

Apontam-se como principais provas da esfericidade, ou, dizendo corretamente, “provas da redondeza da Terra”, as seguintes observações:

1 — *Desde a Antiguidade:*

- o aparecimento sucessivo das partes de um navio que se aproxima dos portos e o desaparecimento gradativo das mesmas quando a embarcação se afasta;
- a variação da altura do pólo;
- a sombra da Terra projetada na Lua por ocasião dos eclipses desta.

2 — *Desde os princípios da Idade Moderna:*

- as viagens de circum-navegação, a primeira das quais se realizou de 1519 a 1521, comandada por Fernão de Magalhães e, posteriormente, Sebastião Elcano;
- a analogia com os outros planêtas, verificada após a invenção da luneta e telescópio.

3 — *Na Idade Contemporânea:*

as fotografias da Terra tiradas de grande altura. A primeira foi obtida, em 1935, a 22 km de altura, por Anderson e Stevens. Em 1942, um aparelho fotográfico adaptado aa foguete V-2 obteve, a 353 km de altura, uma chapa em que já é bastante perceptível a curvatura da Terra. Nos últimos anos, elevado número de fotografias foi conseguido por intermédio dos satélites artificiais a cêrca de 1.000 km de altura. **Tôdas** confirmam o arredondamento da Terra.

Os estudos sôbre o pêndulo levaram a idéia da Terra elipsoidal. Se o nosso planêta fôsse uma esfera parada, as distâncias dos pontos de sua superfície ao centro seriam iguais, abstraídas as diferenças de relêvo que são insignificantes comparadas com o comprimento do raio de tal corpo. Havendo rotação, a fôrça centrífuga provocaria dilatação na zona em que seu efeito fôsse mais sensível. A Terra seria um elipsóide ou, como se disse durante algum tempo, um esferóide.

As idéias a respeito resultaram das observações realizadas durante dez meses, em Caiena, por João RICHER. Em 1671, a Academia de Paris incumbiu-o de vir a Guiana para estudos diversos. Entre os aparelhos trouxe o relógio de pêndulo, inventado pouco anos antes por HWGENS. O instrumento, que regulava muito bem em Paris, passou a revelar um atraso diário de 2 1/2 minutos. Encurtado o pêndulo, fazia de modo correto a marcação do tempo. Levado de volta a Paris, adiantou-se 2 1/2 minutos, só voltando a funcionar direito quando foi restabelecido o seu antigo comprimento.

NEWTON e HUYGENS interpretaram o fato como consequência da forma da Terra. A gravidade, que provoca as oscilações do pêndulo, não agiria da mesma maneira em Caiena e Paris. Esta última cidade estaria mais perto do centro da Terra do que Caiena; sofreria, então, a ação da gravidade de modo mais acentuado, o que obrigaria o pêndulo a oscilar mais rapidamente do que em Caiena.

Estendendo ao pólo o mesmo raciocínio, os dois sábios concluíram ser a Terra um elipsóide com dilatação no Equador e achatamento nos pólos.

Compreendeu-se depois que os dois ramos do semi-eixo menor não estão iguais. O do hemisfério sul é pouco maior do que o do hemisfério norte. A Terra aproximar-se-á de um ovóide ou, conforme se diz atualmente, de uma pera. As investigações feitas pelas astronaves e satélites artificiais confirmam esta forma.

Criou-se, há algumas décadas, a palavra geóide, que, por si só, nada traduz, pois os elementos que a formam são  $geo = terra$  e  $eidos = forma$ . Geóide seria a forma resultante do prolongamento do nível do mar pelo interior dos continentes. Mas qual é rigorosamente esta forma? — O vocábulo não diz.

O êrro que se comete quando se representa a Terra por uma esfera é, na verdade, de pequena monta. Num globo com 45 centímetros de diâmetro, o êrro cometido em relação ao eixo equatorial é apenas de 1 1/2 milímetro. Quanto ao

relêvo, a diferença entre a montanha mais alta e a fossa marinha mais profunda é de 19 km aproximadamente. Esta distância no globo considerado, corresponderia a 3 décimos de milímetro.

## 5. *Dimensões*

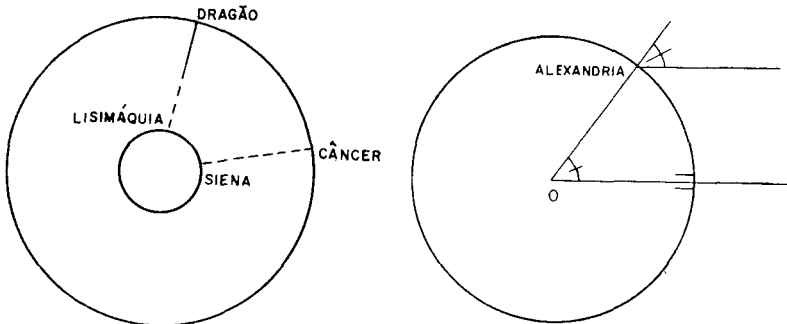
### 5.1 — *Terra esférica*

Na esfera os meridianos são circunferências com o mesmo comprimento do equador. Conhecida a distância correspondente ao arco do 1.º, deduziremos facilmente o comprimento do meridiano e dêste o valor do raio, elemento a partir do qual chegaremos a determinação da superfície e do volume.

Antiguidade — O problema da medição do meridiano foi resolvido através do método geométrico, ainda usado hoje. Consiste na comparação entre o resultado de uma observação astronômica e uma medida geodésica.

Nos fragmentos e livros da Antiguidade há vagas referências quanto aos processos usados por DICEARCO, POSSIDÔNIO e ERATÓSTENES.

Segundo DICEARCO, a cabeça da constelação do Dragão projetava-se sôbre Lisimáquia enquanto a de Câncer estava sôbre Siena. O afastamento entre as estrêlas consideradas representava 1/15 da circunferência e a distância entre as duas cidades era avaliada em 20.000 estádios. Logo, a circunferência teria 300.000 estádios.



POSSIDÔNIO avaliou o arco Rodes-Alexandria em 5.000 estádios. A estrêla Canopus aparecia em Rodes pouco acima do horizonte enquanto em Alexandria estava a  $7^{\circ} 1/2$ . Ava-



liando em  $1/48$  da circunferência o arco entre as duas posições, êle deduziu que a circunferência tôda teria 240.000 estádios.

ERATÓSTENES soube que no dia do solstício do verão o Sol, ao meio dia, incide sôbre Siena, iluminando um poço que existe aí. No mesmo momento, o gnômon acusava em Alexandria uma sombra que êle avaliou em  $1/50$  da circunferência. Como a distância do Sol a Terra é imensamente grande, considerou paralelos os seus raios. Há, então, ângulos correspondentes: o que êles formam com a vertical de Alexandria e o que esta vertical origina no interior da Terra com a vertical de Siena. Sendo de 5.000 estádios a distância entre as duas cidades, o número correspondente a circunferência seria 250.000. Para ter valor exato para o grau, ERATÓSTENES adotou 252.000.

Os autores da Antiguidade citam dois outros números. ARISTÓTELES indica 400.000 estádios, estimativa procedente, talvez, de EUDÓXIO. PTOLOMEU transformou em 180.000 o valor obtido por POSSIDÔNIO.

Por não ter havido um só estádio, torna-se difícil saber qual a precisão dos números citados pelos gregos. O estádio variava entre comprimentos que vão de 158 a 210 metros. Admitindo o menor dêstes valores, o número descoberto por ERATÓSTENES é surpreendente, pois chega a 39.816 km, quase o que se obtém na época atual com processos e instrumentos muito superiores.

*Idade Média* — Em 827, os árabes, por ordem da califa ALMAMUN, mediram o meridiano na Mesopotâmia. Procuraram o valor da altura do pólo em certo ponto. Dividindo-se depois em dois grupos, caminharam um para o Norte e outro para o Sul até encontrar a diferença de  $1^{\circ}$ . Os números obtidos foram 57 milhas e  $56 \frac{1}{4}$ . Adotaram, como valor médio  $56 \frac{2}{3}$ . A milha árabe corresponde a 2 km.

*Idade Moderna* — Deve-se a FERNEL, médico de HENRIQUE II, a primeira medição moderna do meridiano. Foi realizada em 1528, entre Paris e Amiens. Medindo a altura do Sol em Paris, procurou na estrada entre as duas cidades o ponto onde ela fôsse  $1^{\circ}$  a menos do que em Paris. Determinou a distância entre as duas cidades pelo número de voltas das rodas de sua carruagem. O número obtido diferente em 5 km dos melhores resultados.

Em 1617, o holandês Willebrod Snellius mediu o meridiano entre Alkmar e Bergen-op-Zoon servindo-se para a parte geodésica, de um processo novo: a triangulação, que consiste em determinar os valores de ângulos e linhas por intermédio da Trigonometria.

A direção do meridiano é obtida por métodos astronômicos. A escolha de pontos que facilitem a visada, de um lado e de outro da direção do meridiano, permite construir uma série de triângulos cujos lados e ângulos serão conseguidos pelo cálculo, salvo o comprimento do lado que serve de ponto-de-partida (base da triangulação).

O processo, embora lento, dá resultados precisos. Passou a ser empregado nas medições que se seguiram.

Outra melhoria foi introduzida em 1669/70 por João PICARD ao medir o arco entre Malvoisine e Sourdon. Consiste na introdução de lunetas nos aparelhos de medir comprimentos.

Quando veio a luz o resultado da medição de PICARD já começava a desconfiança da forma da Terra não corresponder a uma esfera. Os estudos de pêndulo realizados na Guiana Francesa por João RICHER já levantavam a idéia de um corpo com dilatação e achatamentos.

## 5.2 — *Terra elipsoidal*

CASSINI I, em 1701, prolongou a meridiana de Paris até os Pirineus. Achou para o grau ao sul de Paris um valor pouco maior do que ao norte. Não se manifestou quanto a forma da Terra, mas parece que se inclinou para o achatamento nos pólos.

CASSINI II prolongou a meridiana até Dunquerque. Ao publicar, em 1720, o trabalho "Grandeza e Forma da Terra", definiu-se claramente no sentido da dilatação da Terra nos pólos com achatamento no Equador. Era uma forma completamente oposta à que NEWTON e HUYGENS deduziram das experiências de RICHER.

DÉSAGULIERS, em 1726, argumentou não ser possível concluir onde era o alongamento uma vez que os paralelos não haviam sido determinados com precisão. Sugeriu a idéia de resolver-se a questão do achatamento da Terra medindo arcos de paralelos.

Uma crítica ao trabalho "Grandeza e Forma da Terra" publicada na Holanda, em 1733, veio reanimar as discussões e impulsionar a idéia da medição de paralelos.

CASSINI II, auxiliado por seu filho e por J. M. MARALDI, começou a triangulação do paralelo de Paris. No fim do primeiro ano haviam chegado a Brest e ao terminar o segundo ano de trabalho, a Estrasburgo. Em 1735 mediram o paralelo de Orleans. Tôdas as medições conduziram a admitir o alongamento na região polar.

Os partidários da dilatação no equador objetaram não haver grande precisão no processo de determinar as longitudes e citavam como argumento analógico o achatamento de Júpiter na zona equatorial.

BOUGUER defendeu o ponto-de-vista de comparar um arco medido na zona equatorial e outro na zona polar.

A Academia de Ciências decidiu-se por esta solução. Designou uma Comissão para ir ao Vice-Reinado do Peru e outra a Lapônia a fim de realizarem os estudos previstos. Em 1735 dirigiram-se para o território do Equador, atual BOUGUER, LA CONDAMINE GODIN, aos quais se juntaram os espanhóis JORGE JOÃO e ANTÔNIO ULLOA. Em 1736 seguiram para a Lapônia: MAUPERTUIS, CAMUS, CLAIRAUT, LE MONNIER, OUTHIER e o sueco CELSIUS.

A Comissão da Lapônia completou o seu trabalho em um ano, verificando o aumento do grau em relação a Paris. Isto significava ser o achatamento no pólo. Este resultado foi confirmado quando, anos depois, voltou a Comissão do Vice-Reinado do Peru.

Outra medição, feita em 1739/40, reconheceu o erro de CASSINI II. Foi realizada por CASSINI III, LACAILLE e J. D. MARALDI. Retomaram a meridiana de França, mediram todos os ângulos, subdividiram o arco em diversas partes e determinaram a latitude nos pontos de junção. Perto destes mediram bases para melhor verificação. Em 1744 publicaram o trabalho "Meridiana verificada", concluindo que o grau cresce através da França, do Equador para o pólo, isto é, resultado perfeitamente de acôrdo com o da Comissão da Lapônia. É, porém, tão lento que pequenos erros poderiam indicar resultados opostos, o que explica os achados por CASSINI II.

Com tais resultados estava a Terra bem definida como um corpo redondo, porém não esférico.

Daí em diante foram determinadas as dimensões partindo da idéia da forma elipsoidal. BESSEL calculou em 1841; CLERKE, em 1880; HELMERT, em 1907; HAYFORD, em 1909. Os números obtidos pelo último foram adotados pela União Geodésica e Geofísica Internacional na Assembléia realizada, em

1924, em Madri. O raio equatorial e o achatamento determinados por HAYFORD tornaram-se os parâmetros do "elipsóide de referência internacional".

Raio equatorial (a) .....	6 378 388 m
Raio polar (b) .....	6 356 911 m
Achatamento (a — b) .....	1/297

—————  
a'

Excentricidade (e) .....	0,081 999 886 ou 0,082
1/4 de meridiano .....	10 002 228 m
Comprimento médio do arco de 1º do meridiano .....	111 136 m
Circunferência equatorial .....	40 076 593 m
Superfície em km <sup>2</sup> .....	510 100 934
Raio da esfera da mesma superfície	6 371 227
Raio médio (a + b) .....	6 371 229 m

—————  
3

## 6. *Propriedades físicas*

Massa, densidade, estado físico do interior da Terra, elementos do campo magnético constituem assuntos que, por certo serão desenvolvidos em aulas de outros professores do presente Curso. Abstemo-nos, por isso, de quaisquer considerações.

## 7. *Movimentos*

A rotação em torno da linha dos pólos e a revolução em volta do Sol são os mais importantes movimentos da Terra. Há outros:

- 1 — translação para o apex, ponto situado entre as constelações da Eira e de Hércules;
- 2 — deslocamento devido a rotação da Via Láctea;
- 3 — afastamento, por influência da Lua, da trajetória regular que deveria descrever em torno do Sol;
- 4 — precessão dos equinócios, realizada em 26.000 anos, devido as ações combinadas da Lua e do Sol sobre o engorgitamento equatorial;
- 5 — nutação, devido a ação da Lua, fazendo os pólos descreverem elipses de pequenas dimensões em 18 anos e 7 meses;

- 6 — variação da obliquidade da elíptica, realizada secularmente como conseqüência da atração dos vários planêtas;
- 7 — Variação secular do periélio;
- 8 — perturbações devidas a atração de Vênus e Júpiter;
- 9 — deslocamento do centro da revolução anual, devido ao deslocamento do Sol em volta do centro de gravidade de todo o Sistema Solar;
- 10 — deformações decorrentes das atividades do próprio núcleo;
- 11 — deformações conseqüentes a fenômenos da hidrosfera (maré) e da atmosfera.

Os movimentos de maior interêsse para a Geografia são os citados em primeiro lugar. A rotação foi admitida por PITÁGORAS, FILOLAUS, ECFANTO, PLATÃO, ARISTARCOS, SELEUCO, NICOLAU DE CUSA, DANTE, LEONARDO DA VINCI; combatida por ARISTÓTELES, EUDÓXIO, HIPARCO, PTOLOMEU; defendida por COPÉRNICO e GALILEU; provada no século XIX graças a experiência do pêndulo de FOUCAULT e ao giroscópio.

FOUCAULT baseou-se na invariabilidade do plano de oscilação do pêndulo.

Prendeu na cúpula do Pantheon de Paris longo fio, tendo na extremidade uma esfera de 28 kg com estilete de modo a marcar sulcos sôbre monte de areia colocado inferiormente. Se a Terra estivesse parada seria traçado um único sulco; se dotada de movimento de rotação, haveria diversos.

A experiência feita pela primeira vez em 1851, foi repetida com publicidade em 1852. Mostrou uma série de traços, provando, assim, o movimento de rotação da Terra.

O giroscópio é um aparelho que apresenta anelho metálico denso, girando em redor de um eixo perpendicular a seu plano. Tem a propriedade de conservar o plano de oscilação. As extremidades do eixo do anelho apoiam-se numa suspensão cardan formada por dois círculos, um móvel em volta do eixo vertical e outro móvel em volta do eixo horizontal.

Pôsto o disco giroscópico em movimento rápido de rotação, observa-se que o seu eixo descreve um cone de revolução durante um dia. Como pela teoria do aparelho o eixo do disco mantém-se invariável, conclui-se ser aparente o movimento observado. Resulta o movimento real de rotação da Terra.

Diversos fatos confirmam o movimento de rotação da Terra, realizado de oeste para leste:

- 1 — Desvio dos corpos que caem livremente (JOÃO DEZENBERG, em 1802, servindo-se da torre da Igreja de São Miguel de Hamburgo, de 76 metros de altura, verificou, após 31 experiências, um desvio de 9 mm. REICH, em 1831, em um poço de 185,5 m de profundidade, em Freyberg, realizando 106 experiências, determinou um desvio médio de 2,84 cm).
- 2 — Desvio dos ventos alísios (no Hemisfério Norte deveriam soprar na direção NS, mas na realidade deslocam-se na direção NE. No Hemisfério Sul deveriam seguir a direção SN; sopram de SE).
- 3 — Desvio dos corpos lançados horizontalmente (uma bala atirada, no Hemisfério Austral, em direção sul é desviada pela leste, e em direção norte, para oeste; no Hemisfério Boreal verifica-se o inverso).
- 4 — Aumento da força centrífuga no Equador como resultante da diminuição da ação da gravidade (o corpo que, no Equador, apresenta peso absoluto de 978 dinas, tem 981 na latitude 45° e 983 no pólo).

O movimento de revolução é bem mais difícil de ser provado. A aberração da luz constitui um dos fatos invocados para prová-lo. BRADLEY descobriu-a em 1725, observando a estrela do Dragão.

A aberração consiste num desvio da luz dando a impressão de abaixamento do astro.

## 8. *Coordenadas geográficas*

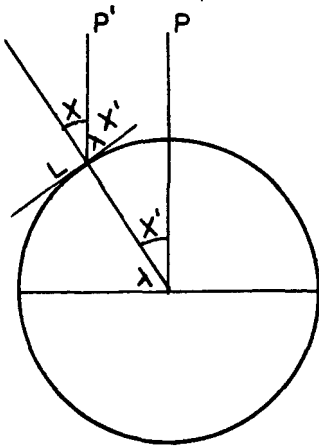
São os meios de determinar a posição dos pontos da superfície terrestre. São 3: latitude, longitude e altitude.

As duas primeiras pressupõem a existência de uma rede de paralelos e meridianos na superfície da Terra. Para a latitude toma-se como linha de referência o equador e para longitude um meridiano qualquer que se chama primeiro meridiano inicial ou meridiano de origem.

A latitude comporta três definições:

- 1 — distância do equador (00) ao paralelo que passa pelo lugar considerado;

- 2 — ângulo formado pelo plano do equador ( $0^{\circ}$ ) com a vertical que passa pelo lugar considerado;
- 3 — altura do pólo no lugar em que está o observador.



- P' — direção em que o observador situado em L vê o pólo celeste
- EE' — equador.
- HH<sub>1</sub> — horizonte matemático
- h' — latitude de L
- X' — complemento desta latitude
- ângulo formado pela vertical de L com a direção P'
- complemento d'êste ângulo.

Conclusão: = por serem ângulos correspondentes. Portanto, a latitude é igual a altura do pólo no lugar considerado.

A latitude varia  $0^{\circ}$  a  $90^{\circ}$ : Pode ser norte ou sul, conforme o hemisfério em que esteja o lugar de observação.

A longitude admite duas definições:

- 1 — distância do meridiano de origem ( $00$ ) ao que passa pelo lugar considerado;
- 2 — ângulo formado pelo plano de meridiano de origem ( $00$ ) com o plano do meridiano que passa pelo lugar em que se encontra o observador.

Varia de  $0^{\circ}$  a  $180^{\circ}$ . Pode ser leste ou oeste, conforme o lugar esteja a direita ou a esquerda do meridiano inicial.

Altitude é a distância que vai de um plano horizontal ao lugar considerado. Se êste plano é o nível do mar, temos a altitude absoluta (positiva ou negativa, conforme o lugar esteja acima ou abaixo d'êle); se fôr outro qualquer plano horizontal de referência, teremos o que se chama altitude relativa. Em qualquer dos casos, a altitude é medida em metros.

## A TERRA NO ESPAÇO

Prof. CARLOS MARIE CANTÃO

### 1. *Introdução*

O maravilhoso espetáculo do céu com miríades de pontos brilhantes; a ascensão da Lua e seu desaparecimento em ponto oposto aquele em que surgira; os semicírculos descritos pelo Sol do nascimento ao ocaso deram aos homens a impressão da Terra ocupar o centro do Universo. Assim pensaram os povos primitivos; assim consideram quase todos os sábios da Antiguidade e Idade Média; assim ainda julga a parte mais ignorante dos povos evoluídos.

A observação acurada e o aprofundamento do raciocínio conduziram a novas interpretações. E quanto mais avançam a Ciência e a Tecnologia mais se dilatam os horizontes do mundo. A Terra, julgada como centro do Universo, cedeu êste privilégio ao Sol que, em breve, foi relegado a uma estrêla de tamanho reduzido, membro de um conjunto de astros — a Via Láctea — de cujo centro dista 26 000 anos-luz. Também ela não constitui por si só o Universo. Espalhadas pelo Espaço há muitas outras galáxias, como outros tantos universos-ilhas.

Resultaram estas descobertas da pertinácia de muitos cientistas, quer no campo dos estudos astronômicos, quer no âmbito da Física, Química, Matemática, Tecnologia.

Como e por que se sucederam as interpretações acêrca do Universo? A resposta a esta pergunta exige a compreensão das idéias de algumas escolas filosóficas da Antiguidade, apreciações sôbre os instrumentos de observação astronômica e estudo a respeito da luz e outras radiações emitidas pelos astros.



## 2. Instrumentos astronômicos

Até o princípio do século XVII nenhum aparelho existia capaz de aumentar a visibilidade. Todas as observações eram a vista desarmada. Visavam à contagem do tempo e a determinação da posição relativa dos astros. Nada havia que desse informações sobre o tamanho absoluto, a constituição física e a composição química dos corpos celestes.

O gnômon foi, por certo, o instrumento astronômico mais antigo. Consistia numa coluna, estilete ou vara colocada verticalmente sobre uma superfície plana. Pela sombra que projetava quando iluminado pelo Sol dividiu-se o tempo, fixou-se a direção da meridiana ou linha norte-sul verdadeira, descobriram-se os momentos dos solstícios.

O gnômon modificou-se com o correr dos tempos.

A inclinação do estilete para o pólo originou o quadrante solar.

Outros instrumentos que também permitiram, desde cedo, a contagem do tempo foram a amplitude e a clepsidra. Marcavam-no pelo escoamento de areia ou água, respectivamente.

O interêsse em fixar a posição dos astros provocou o aparecimento da esfera armilar, síntese do Universo visível a Olho nu.

Durante o governo de PTOLOMEU SOTERO criou-se, no Egito, a Escola de Alexandria, que impulsionou as ciências e modificou a concepção do Universo. O "Almagesto" é fonte dos nossos conhecimentos a respeito. CLÁUDIO PTOLOMEU, seu autor, refere-se a círculos que permitiram determinar com maior precisão os equinócios e solstícios. Não cita o termo "armila", mas tais anéis ficaram conhecidos por este termo.

Houve a armila equinocial e a armila solsticial. A primeira não era graduada. Colocada na posição do equador, ficava iluminada, de um lado, no dia em que o Sol coincidia com este círculo. Esta parte do anel projetava sombra sobre a concavidade oposta e, assim, assinalava com precisão o dia do equinócio.

A armila solsticial compunha-se de dois círculos concêntricos colocados na vertical por intermédio do fio de prumo. No círculo interior havia duas pínulas em forma de prismas, dispostas diametralmente. Por ocasião do solstício, a sombra do prisma-pínula superior cobria o prisma inferior.

A visada dos astros, durante a época alexandrina, fazia-se por aparelhos chamados dióptros; as diferenças de longitudes

entre dois astros e as latitudes celestes eram obtidas por meio de astrolábios esféricos; as alturas e os azímites por astrolábios planisféricos.

Na Idade Média o comêço dos Tempos Modernos apareceram novos aparelhos para a visada dos astros: o astrolábio do mar, o anel astrolábio do mar, o anel astronômico, o quarto de círculo do mar, a balestilha, o nonius e outros.

Estes instrumentos foram úteis para a determinação da hora, altura do Sol, meridiana, datas dos equinócios e solstícios, etc. A Astronomia teria continuado uma ciência apenas de posição se não fôsse a invenção das lentes e a descoberta da análise espectral e radiações eletromagnéticas.

A demora no aparecimento de tais invenções e descobertas não impediu, porém, que se fizessem notáveis progressos. A obra de COPÉRNICO, que revolucionou a concepção do Universo visível, e as observações de TYCHO BRAHE, que abriram caminho para a descoberta das leis de KEPLER, são produtos do raciocínio baseado em observações sem instrumentos de multiplicação da imagem.

Em 1609, GALILEU, combinando uma lente convexa, como objetiva, e uma lente côncava, como ocular, construiu uma luneta que lhe permitiu desvendar muitos segredos: montanhas, círcos e "mares" na superfície lunar, manchas do Sol, fases em Vênus e Marte, os primeiros satélites de Júpiter e suas ocultações, resolução de diversas regiões da Via Láctea.

As primeiras lunetas tinham cêrca de 50 centímetros de comprimento e eram fáceis de manejar. Apresentavam o inconveniente de produzir forte irisação nos bordos da imagem.

Pensou-se em diminuir êste defeito aumentando a distância focal. Isto levou a construção de lunetas com 30, 40 e até 70 metros de altura, o que tornou os aparelhos bastante incômodos.

Em 1616, NICOLAU ZUCCHIUS combinou um espêlho côncavo com uma lente convergente. Surgiu o telescópio.

O nôvo instrumento fêz carreira. A lente e o espêlho foram melhorando sucessivamente e o seu diâmetro aumentando de modo a captar maior quantidade de luz e, assim, tornar o aparelho mais eficiente. Chegamos, afinal, ao século XX, a instrumentos gigantescos. A todos sobreleva o de Monte Palomar, com 5 metros de diâmetro, instalado nas proximidades de San Diego da Califórnia. Possui uma potência visual 400 000 vêzes maior do que a do Ôlho humano. Pode localizar objetos situados a mais de 1 bilhão de anos-luz (unidade astronômica correspondente ao espaço percorrido pela luz em um ano;

equivale, em quilômetros, ao número 9 463 seguido de nove zeros).

Os telescópios gigantes dilatarem de modo assombroso os nossos conhecimentos. Permitiram concluir, entre muitas outras coisas notáveis, que as nebulosas espiralares constituem agrupamentos a Via Láctea. São universos-ilhas.

O poder dos telescópios encontra forte solidariedade na fotografia. O efeito acumulativo das placas ou películas fotográficas, em consequência de prolongada exposição, permitiu descobrir astros que a simples contemplação visual, mesmo com os melhores aparelhos, não levaria a perceber.

O mais importante dos aparelhos de fotografia astronômica é a câmara Schmidt. Um deles, com 120 cm de abertura, foi anexado ao grande telescópio de Palomar a fim de descobrir objetos interessantes que devem ser pesquisados detidamente por intermédio do telescópio.

O estudo da luz conduziu a criação do espectroscópio, que possibilitou entrar na intimidade dos astros, descobrindo a sua natureza e composição química.

A descoberta das ondas electromagnéticas provocou o aparecimento de outra família de instrumentos. Destaca-se dentre estes o gigantesco radiotelescópio de Jodrell Bank, em funcionamento, desde 1957, nos arredores de Manchester.

Os satélites artificiais recolhem dados a centenas de quilômetros da superfície da Terra. Emitem para cá as informações obtidas.

Fastidioso seria a enumeração de todos os instrumentos da época atual. Eles se multiplicam constantemente, aproximando-nos cada vez mais da verdade, ampliando os nossos horizontes, obrigando-nos a rever com frequência as hipóteses e teorias que se julgavam firmemente alicerçadas, quebrando o orgulho humano e convidando-nos à meditação e humildade.

### 3. *Luz e radiações*

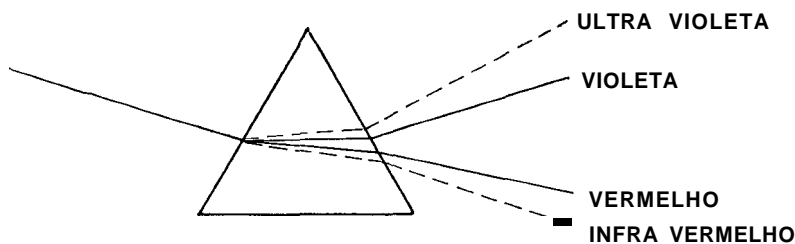
Conhecemos o mundo graças as radiações que os corpos emitem. Algumas conseguem impressionar a nossa retina, provocando ações que são transmitidas ao cérebro, onde produzem a sensação de "ver". Outras só por meio de aparelhos especiais podem ser detidas. São de conhecimento recente; começaram a ser descobertas no último quartel do século XIX.

As radiações luminosas misturam-se constituindo a luz branca. Podem ser separadas por um prisma de cristal, como ensinou Newton em 1660.

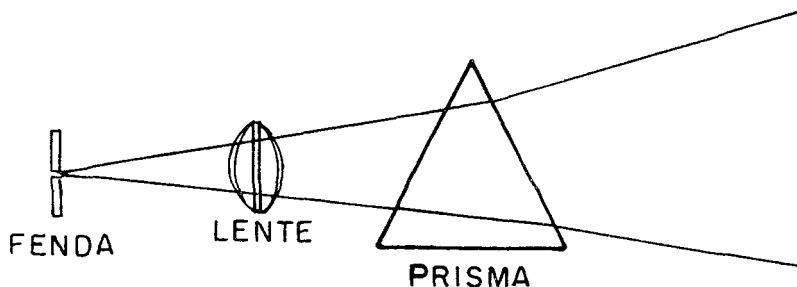
As radiações que resultam da dissociação da luz branca dão-nos as sensações chamadas vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta. Interceptadas por um anteparo revelam uma faixa com a sucessão das cores na ordem indicada: é o espectro visível.

WILLIAM HERSCHEL, colocando um termômetro sensível sobre o espectro, verificou que o aparelho se aquecia absorvendo as radiações visíveis e continuava a aquecer-se quando pouco se afastava do vermelho. Concluiu haver, abaixo do vermelho, um espectro invisível. Chamou-se infra-vermelho.

SCHEELE, em 1781, observou o escurecimento do cloreto de prata colocado logo acima do violeta. Evidenciou, deste modo, a existência de radiações invisíveis capazes de exercerem ação química. Tornaram-se conhecidas por ultra-violeta.



Grande avanço resultou da iniciativa de WOLLASTON, em 1802. Fêz um feixe de luz branca atravessar uma fenda e uma lente objetiva antes de atingir o prisma de cristal. O espectro solar mostrou-se mais nítido e descontínuo, com raias escuras atravessando as várias cores.



Anos depois, FROUNHOFER catalogou-as, designando as principais pelas letras do alfabeto latino, maiúsculas e minús-

culas. Contou ao todo 600 raias. As observações posteriores elevaram o seu número a milhares.

Nos meados do século XIX, KIRCHHOFF e BUNSEN observaram que os corpos sólidos e líquidos ao incandescerem produzem um espectro contínuo e brilhante, sem raias escuras. Em estado de vapor ou gás incandescente, o espectro é **descontínuo**, de fundo escuro, com raias brilhantes, características das substâncias que as omitem.

A descoberta permitiria um gigantesco passo no sentido de conhecer os segredos do Universo. Aplicando a análise espectral à luz vinda de um astro, seria possível concluir quanto ao estado físico dêste e à sua composição.

O espectro correspondente aos sólidos e líquidos **incandescentes** chama-se espectro contínuo. O relativo aos gases ou vapores incandescentes, espectro de emissão. Quando as radiações de um sólido ou líquido incandescente atravessam um meio com vapor ou gás incandescente aparecem, no espectro, raias escuras nos lugares em que se deveriam encontrar as raias brilhantes do espectro do vapor. É o chamado espectro de absorção.

Os estudos sôbre a decomposição da luz tornam-se cada vez mais emocionantes. A luz emitida por um corpo sofre modificações na frequência (vibrações por segundo), conforme êste corpo se aproxime ou se afaste de nós. No primeiro caso, à proporção que a distância diminui, as vibrações correspondentes a cada uma das côres aumentam; isto é uma consequência da diminuição do espaço a percorrer. No segundo caso, dá-se o contrário.

Tal modificação na frequência é conhecida por efeito DOPPLER-FIZEAU, em homenagem ao cientista que enunciou o princípio e ao que analisou o fato.

O espectro correspondente a luz de uma estrêla será desviado para o vermelho, isto é, para o lado das ondas longas se o foco luminoso se estiver afastando da Terra e para o lado do violeta, em caso contrário.

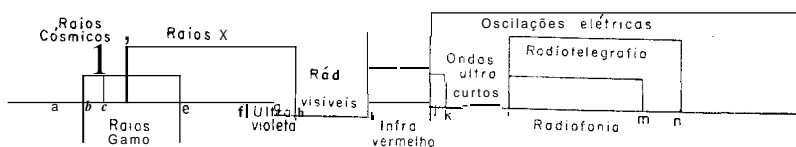
Desde 1920 que se verificou o desvio para o vermelho do espectro da luz procedente de diversas estrêlas. As visadas por SLIPHER indicam que êste afastamento se faz com uma velocidade de 1800 km/seg. HUMASON, em 1928, concluiu desvio para o vermelho do espectro da galáxia NGC 7 619 (velocidade igual a 3 800 km/seg.). Em 1936, descobriram-se desvios que correspondem a galaxias cuja velocidade é da ordem de 40 000 km/seg.

A pesquisa das radiações luminosas poderá solucionar a transcendental hipótese da expansão do Universo levantada por EDWIN P. HUBBLE.

Mas as radiações luminosas não são as únicas que os astros emitem. HERTZ, em 1888, descobriu as ondas de rádio-comunicações; em 1895, ROENTGEN descobriu os raios X.

Seguiram-se as descobertas dos raios gama e dos raios cósmicos.

O desenho abaixo dá idéia da série de radiações conhecidas e da insignificância do setor correspondente às radiações luminosas ou luz, o qual foi até bem pouco a única janela de que dispúnhamos para apreciar o Universo.



h - i Parte visível

a - c Raios cósmicos

b - e Raios gama

d - g Raios X

f - h Ultra violeta

i - k Infra vermelho

j - l Ondas ultra curtas

l - m Radiofonia

l - n Radiotelegrafia

#### 4. Astro-fotografia eletrônica e rádio-astronomia

A astronomia retém a maior parte das radiações que vêm do espaço. As de comprimento de onda superior a 16 m começam a ser absorvidas na ionosfera. As inferiores a 125 mm são facilmente absorvidas pelo vapor da água e pelo oxigênio, que se encontram nas camadas inferiores (estratosfera, troposfera).

Para o estudo destes mensageiros de muitos segredos do céu, emprega-se a máquina fotográfica e lançam-se foguetes e satélites. A chapa fotográfica é sensível ao infra-vermelho, a luz visível, ao ultra-violeta e ao efeito foto-elétrico, isto é, ao fenômeno que consiste na liberação de eletricidade negativa por ação da luz.

LALLEMAND, em 1933, combinou a fotografia astronômica com o efeito foto-elétrico, obtendo o chamado conversor eletrônico de imagens, capaz de aumento considerável. A imagem luminosa fraca para impressionar diretamente uma placa fo-

tográfica origina imagem eletrônica muito mais nítida, aumentada até 100 vezes.

Um telescópio com 1 metro de diâmetro combinado com o conversor eletrônico pode revelar objetos que só seriam descobertos com um telescópio simples se tivesse este 10 metros de diâmetro.

No Monte Saint-Michel, na França, instalou-se um telescópio de 2 metros de diâmetro equipado com o conversor eletrônico. Recolhe 16 vezes mais luz do que o telescópio de Palomar de 5 m de diâmetro equipado com a câmara fotográfica Schmidt.

Os telescópios combinados com o conversor eletrônico, além de aumentar a visibilidade, diminuem o tempo de exposição necessário para obter espectros estelares.

A rádio-astronomia é outro método de que dispõem os astrônomos contemporâneos. KARL G. JANSKY, incumbido, em 1929, de pesquisar a origem dos ruídos que limitavam o alcance das comunicações rádio-elétricas com ondas curtas de 15 metros, construiu uma antena orientável combinada com receptor de alta sensibilidade. Descobriu que certos astros muito longínquos emitem ondas rádio-elétricas que podem ser registradas e localizadas pelo radar.

Em 1936, verificou-se que o Sol provoca perturbações na recepção das ondas hertzianas. As radiações perturbadoras independem das radiações normais.

Chegou-se, então, à descoberta dos raios cósmicos. São ondas rádio-elétricas constituídas pela mistura de ondas eletromagnéticas de comprimento e intensidade variados.

As radiações cósmicas provocam nos aparelhos receptores de radiotelegrafia e radiodifusão ruídos semelhantes aos produzidos com as chispas dos motores e as descargas elétricas de atmosfera.

A radioastronomia não se limita ao estudo das radiações eletromagnéticas emitidas pelos astros. Trata também da reflexão de sinais radioelétricos dirigidos pela Terra para outros corpos celestes. Este segundo aspecto chama-se radar-astronomia. Dá resultados para os casos da Lua, Sol, Vênus, Marte, mas não serve para as estrelas e nebulosas porque a distância que as separa de nós é excessivamente grande. O eco dos sinais enviados as estrelas mais próximas retornaria a Terra após 10 anos, tempo suficiente para que o nosso planeta se houvesse deslocado 6 300 milhões de km em direção ao Apex. Não será, então, possível captar a sua volta.

## 5. Concepções do Universo através dos tempos

### 5.1 Do início do pensamento humano a Escola *Jônica*.

Os povos primitivos e os evoluídos da Antiguidade supunham que seres sobrenaturais estivessem espalhados por toda a parte. Da sua vontade dependeriam os fenômenos que se verificam na Terra e no Universo.

Os egípcios supunham a Terra com a forma de mesa alongada. Os caldeus imaginaram-na circular, elevando-se da periferia para o centro. Os gregos dos primeiros tempos admitiam-na circular e plana. Em volta das terras existiria um mar ou rio e nos seus limites a esfera celeste onde se engastariam os astros, residências de determinadas divindades.

O espírito filosófico e científico do mundo helênico despertou-se no século VI a.C. com a Escola Jônica, fundado por TALES DE MILETO.

Do seu fundador, se alguma coisa escreveu, nada resta. Sabe-se, entretanto, que ele pensava ser a água a origem de todas as coisas. A Terra fluuaria na água; os outros astros seriam terrosos e incandescentes.

ANAXIMANDRO supunha todas as coisas derivadas de uma substância intermediária entre o ar, a água e os outros elementos. A Terra teria a forma de um cilindro com os continentes e mares na base superior. ANAXIMANDRO considerava a Terra isolada no espaço.

ANAXIMENES admitiu o ar como princípio de todas as coisas. A Terra, o Sol e a Lua teriam a forma de discos fluuando no ar. O céu seria uma abóbada cristalina tendo nela engastadas as estrelas.

ANAXÁGORAS sustentava ocupar a Terra o centro do Universo. Manter-se-ia nesta posição pelo ar que envolve todo o Universo. O Sol, a Lua e os planetas seriam massas pedregosas que permaneciam em suas posições graças ao efeito de turbilhões.

### 5.2 Idéias da Escola Pitagórica

No século VI a.C. iniciou-se outra escola filosófica de grande repercussão nas idéias do mundo helênico. Seu fundador foi PITÁGORAS e a sua idéia máter era o relacionamento dos números com os fatos da Natureza.

Aos pitagóricos deve-se a idéia da existência de esferas ocupadas pelos astros. Elas girariam em torno de um centro



comum. De suas revoluções resultaria uma série de sons que constituem uma oitava ou harmonia. Os seres humanos não os distinguem devido a sua continuidade. Só pessoas excepcionais, como Pitágoras, poderiam percebê-los.

Não existem escritos de PITÁGORAS e seus discípulos imediatos. No século V a.C., porém, FILOLAUS elaborou um trabalho que, se não constitui o pensamento integral do fundador, reflete em grande parte as suas idéias.

A unidade é o princípio dos números e de tudo que existe. Identifica-se, portanto, com Deus.

O princípio da ordem está no centro do Universo. Aí Deus colocou um *fogo*, a fim de dirigir todo o conjunto universal.

Dez é o número perfeito. O Universo, como obra divina, deve ser uma construção perfeita. Portanto, deve compor-se de 10 partes.

FILOLAUS, levado por esta idéia, admitiu a existência de um corpo invisível — o Antichton ou Anti-Terra.

Em tórno do fogo central girariam a Anti-Terra, a Terra, a Lua, Mercúrio, Vênus, o Sol, Marte, Júpiter, Saturno e a Esfera das Fixas, que espalhava fogo do alto para as esferas internas.

A Anti-Terra giraria no mesmo plano da Terra, mas do lado oposto, não podendo, por isso, ser avistada da Terra.

O sistema de FILOLAUS explicava os dias e as noites, as estações do ano, as fases da Lua e seus eclipses. Não satisfazia a outros pontos.

HERÁCLITO DO PONTO suprimiu a Anti-Terra e substituiu o fogo central pela Terra.

### 5.3 *Sistemas geocêntricos*

EUDÓXIO, do século IV a.C., considerava a Terra esférica (idéia de PITÁGORAS), imóvel no centro do Universo. Em tórno dela girariam a Lua, o Sol e os planêtas em esferas múltiplas. Para a Lua considerou 3; para o sol, outras 3; para cada um dos planêtas, 4. As estrêlas ocupariam 1 única. Seriam, ao todo, 27 esferas.

CALIPOS acrescentou 7 outras, assim distribuídas: 1 para Mercúrio, 1 para Vênus, 2 para o Sol e 2 para a Lua.

As esferas homocêntricas ou deferentes de EUDÓXIO e CALIPOS eram puramente ideais. O conjunto correspondente a cada astro independia dos demais.

ARISTÓTELES (384-322) procurou tornar solidários êstes conjuntos. Imaginou que o movimento da esfera exterior se transmitisse sucessivamente a tôdas as outras. Entre a esfera interna de um planêta e a externa do outro que se seguia imediatamente no sentido do centro haveria esferas chamadas reativas.

O Universo compor-se-ia de 55 esferas, sendo 33 deferentes e 22 reativas. CLAUDIO PTOLOMEU (século II depois de Cristo), autor da obra "Mathematika Syntaxis", traduzida pelos árabes com o nome de "Almagesto", admitia o mundo formado por duas regiões: a elementar e a etérea. A primeira incluía a terra, a água, o ar e o fogo. A segunda seria constituída de oito esferas impulsionadas pelo Primum Mobile: Lua, Mercúrio, Vênus, Sol, Marte, Júpiter, Saturno e as Estrêlas ou Fixas.

A Terra estaria imóvel no centro do Universo. Os planêtas descreveriam epiciclos em tórno de um ponto que, por sua vez, descreveria um deferente ou deferendo em volta da Terra.

O Sistema de PTOLOMEU atravessou parte da Antiguidade e tôda a Idade Média. Só no século XVIII foi completamente abandonado, não obstante as suas contradições e a concepção coperniana exposta desde a primeira metade do século XVI.

#### 5.4 O *Sistema* de Copérnico

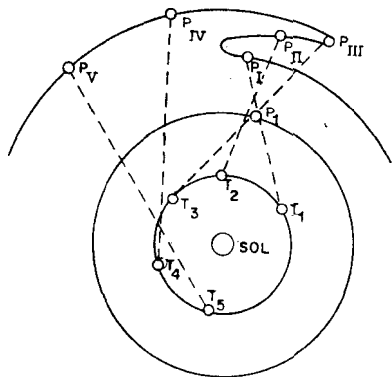
Quando nos achamos em um transporte que se desloca com velocidade elevada, temos impressão de que as árvores e postos da estrada caminham em sentido contrário ao nosso. Isto quer dizer que o movimento aparente de um objeto tanto pode resultar do seu movimento real como do movimento do observador.

Desta observação deduziu NICOLAU COPÉRNICO (1473-1543), médico e monge polonês, que o movimento diurno da esfera celeste é aparente. Resulta de um movimento real da Terra que se faz de oeste para leste em tórno de uma linha imaginária que passa pelo seu centro.

Sendo a Terra um astro de reduzido tamanho em comparação com o do Sol, mais lógico seria admiti-lo como centro do Universo. A Terra e os demais planêtas deveriam girar ao seu redor.

Esta concepção é muitíssimo mais simples do que o geocentrismo de PTOLOMEU e explica os movimentos diretos e re-

trógrados dos planetas e as posições em que eles dão a impressão de estacionarem.



Imaginemos o Sol no centro da Terra um planeta exterior. O raio visual saído da Terra, quando na posição T1, dará a impressão de ver o planeta P1 projetado na esfera celeste no ponto P2. Ao atingir a Terra a posição T2, o planeta será visto em P II e ao chegar à posição T3, com P III. Isto dá a impressão de que o planeta se deslocou com movimento retrógrado e estacionou em P III. Com a Terra em T4, o planeta será visto em P IV; e com a Terra em T5, em P V. O movimento se vê em sentido direto.

COPÉRNICO terá concebido o novo sistema por volta de 1506 e terminado a sua obra — "De revolutionibus Orbium Coelestium" — em 1531, pois algumas de suas cópias circularam desde o ano seguinte. A publicação impressa é, porém, de 1543, ano de sua morte. Deve-se a OSIANDER, editor de Nuremberg, que a apresenta, no Prólogo, como uma "hipótese improvável".

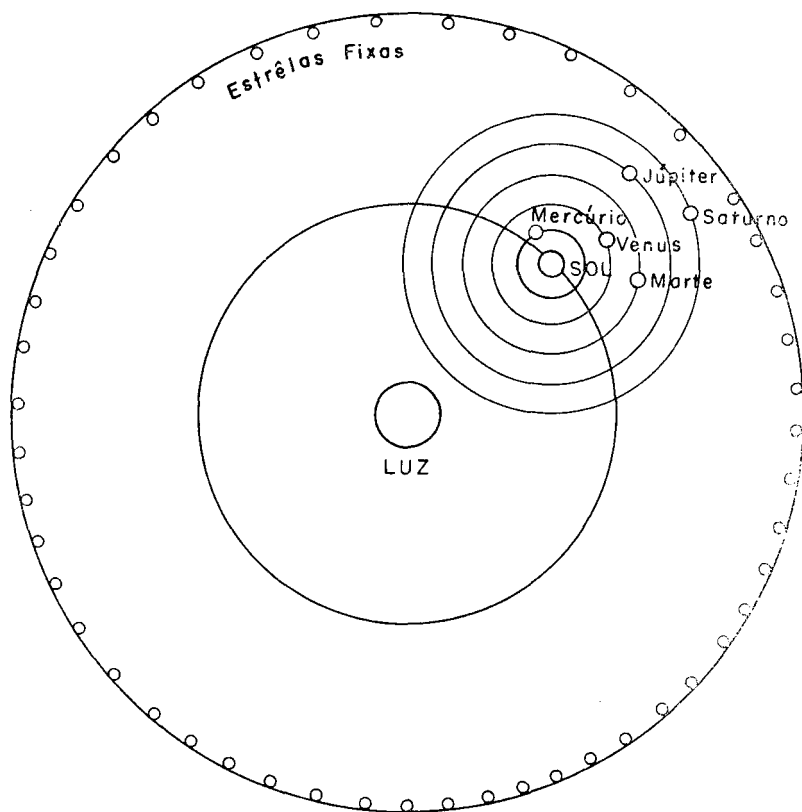
A concepção consistia em admitir o Sol no centro e os planetas em redor descrevendo circunferências. Em volta, as estrelas fixas.

O Sistema de Copérnico encontrou reação devido a certos trechos da Bíblia. Parecia haver contradições entre a "verdade científica" e a afirmação religiosa.

### 5.5 O Sistema de Tycho Brahe

Em 1582, TYCHO BRAHE (1546-1601), dinamarquês, expôs um Sistema em que procurava conciliar o geocentrismo com o heliocentrismo. Não teve repercussão, porque a luneta, inventada pouco depois, veio afastar as dúvidas sobre a concepção de Copérnico, permitindo que se corrigissem as suas deficiências.

O Sistema de TYCHO BRAHE imaginava a Terra no centro do Universo. A Lua e o Sol descreveriam circunferências em torno dela. Em redor do Sol, também descrevendo circunferências, ficariam os cinco planetas conhecidos: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Em volta de todos estes astros ficariam as Estrelas fixas.



João KEPLER (1571-1630), natural do Wurttemberg, estudando as observações de TYCHO BRAHE, sobre o movimento dos planetas, Marte em especial, concluiu que as suas órbitas não podem ser circunferências, como COPÉRNICO pensara. A elipse é a curva correspondente. Na obra "Harmonices mundi" apresentou as três leis que explicam toda a mecânica celeste.

Em 1781, GUILHERME HERSCHEL, observando a constelação dos Gêmeos com o seu telescópio de 1,47 m de diâmetro, consi-

derado na época como gigantesco, descobriu nôvo astro que depois se verificou ser um planêta. Tornou-se conhecido pelo nome de Urano.

Em 1820, **BUVARD**, comparando as posições de Urano dadas pelo cálculo com as que realmente eram observadas, assinalou anomalias inexplicáveis. Suspeitou-se, daí em diante, da existência de outro planêta. **LEVERRIER**, incumbido pelo Diretor do Observatório de Paris de estudar o suposto planêta, a partir da lei empírica de **BODE**. Calculou a posição e a massa necessárias para que se produzissem em Urano os desvios observados. Terminado o estudo, **LEVERRIER** escreveu a **GALLE**, do observatório de Berlim, solicitando-lhe que observasse a existência do corpo em aprêço. Na mesma noite do dia em que a carta chegou as mãos de **GALLE**, foi encontrado no céu o astro que **LEVERRIER** descobrira através do cálculo. Marca a data 23 de setembro de 1846 um dos maiores triunfos da Matemática no campo dos estudos astronômicos. Netuno é o corpo que provoca as perturbações da órbita de Urano.

Em 1930, identificou-se nôvo planêta. **TOMBAUGH** descobriu um ponto luminoso numa das chapas fotográficas do Observatório Lowell. Semanas depois identificou-se êste corpo com o planêta indicado, muitos anos antes, por **PERCIVAL LOWELL**, fundador do Observatório, e cuja posição foi calculada, em 1919, por **PICKERING**, do mesmo modo que **LEVERRIER** havia feito para Netuno. Estava assim descoberto o Último membro conhecido da família do Sol, batizado com o nome de Plutão em homenagem a **PERCIVAL LOWELL** (as duas primeiras letras são as suas iniciais) e para manter a regra dos nomes de deuses da mitologia greco-latina.

Depois da descoberta dos primeiros satélites de Jupiter por **GALILEU**, vários foram avistados em tôrno do maior planêta e em volta de outros. Conhecem-se, agora, 31, assim distribuídos:

- Marte — 2: Fobos e Deimos
- Jupiter — 12: Io, Europa, Ganímedes, Calisto, V ou Amaltéia, VI, VII, VIII, IX, X XI, XII
- Saturno — 10: Mimas, Encélade, Tétis, Dione, Réia, Titã, Tômis, Hipérion, Jápetus, Fobe.
- Urano — 5: Miranda, Ariel, U m b r i e l, Titânia, Oberon.
- Netuno — 2: Tritão, Nereida.

- Em 1801, **PIAZZI**, Diretor do Observatório de Palermo, descobriu um pequeno planêta que se tornou conhecido pelo nome de Ceres. Sucederam-se outras descobertas. O número destes pequenos astros, denominados planetóides ou asteróides, eleva-se a cêrca de 3 000. Está aumentando sempre. Há, em média, nos últimos tempos, um acréscimo anual de 300 aos já catalogados. **STROOBANT**, Diretor do Observatório de Uccle (Bélgica), partindo de considerações teóricas, estima o número total de planetóides entre 60 000 e 100 000.

A maioria fica entre as órbitas de Marte e Júpiter. Mas há alguns que estão até dentro da órbita de Mercúrio e além da de Urano.

Também dentro da área da família do Sol observam-se comêtas periódicos.

O Sistema Solar, segundo os conhecimentos atuais, compreende 9 planêtas chamados primários, milhares de planetóides e certo número de cometas periódicos, todos descrevendo elipses pouco alongadas em tórno do Sol. Os satélites descrevem elipses em volta dos planêtas primários.

Todo êste conjunto ocupa uma pequena área da Via Láctea. O Sol dista do centro desta galáxia 26 000 anos-luz e realiza em tórno dêle uma rotação em 200 milhões de anos.

O princípio da gravitação universal formulado pelo inglês **ISAAC NEWTON** e divulgado através da obra "*Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*", aparecida em Londres, em 1687, é o que explica todo o equilíbrio do Universo. A Terra, como os demais astros, mantém-se isolada. O equilíbrio geral resulta das ações recíprocas dos corpos celestes.

### *5.7 O Grande Universo*

**EMANUEL KANT** (1724-1804) teve a genial intuição de um Universo formado de universos — ilhas que, por sua vez, se comporiam de nebulosas e estrelas, podendo estas fazerem-se acompanhar de um cortejo de planêtas e outros astros.

O desenvolvimento dos métodos de medição astronômica, as deduções da análise espectral, os telescópios equipados com aparelhos de fotografar e os estudos sôbre as radiações invisíveis levaram à certeza da concepção kantiana. Milhares, milhões de galáxias existem.

A nossa faz parte de um grupo de 17 concentrado em área cujo raio pode ser avaliado em 1 milhão de anos-luz.

A galaxia espiralada mais próxima dista da nossa 8 milhões de anos-luz. Que será, então, das mais longínquas?

## 6. A insignificância da Terra e grandeza da inteligência humana

A Astronomia revela a grandeza e a ordem do Universo. Quanto mais progride, mais convence o Homem da insignificância da sua pequena Terra, mais o convida a meditar, mais o desafia na penetração dos problemas de ordem cosmológica e filosófica: o início, o fim, a razão da existência.

Ao mesmo tempo que amesquinha, é uma demonstração da capacidade da inteligência humana. O ser tão desprotegido pelas características físicas pôde impor-se no planêta que ocupa a aspirar à compreensão de tudo que o cerca, tanto nos limites do próprio astro em que vive como no domínio do Universo total. E está a ponto de libertar-se da prisão terrestre, visitando outros planêtas.

Aos poucos vai desvendando os segredos. Cada passo para a frente representa a visão de novas trilhas emaranhadas e irresistíveis.

Muito progredimos desde o momento em que o orgulho humano, alimentado pela aparência, considerava a Terra como centro e todo o Universo comandado pelo nosso astro. Reconhecemos o isolamento físico da Terra e a sua insignificância e compreendemos que a gravitação é o motivo único do equilíbrio reinante. Tudo isto não sacia a nossa sêde de saber. Continuaremos inquerindo, pesquisando, descobrindo, revendo teorias que julgávamos definitivas, ou uma palavra: buscando a Verdade.

## ELEMENTOS DE GEODESIA

Prof. ALLYRIO HUGUENEY DE MATTOS

### 1. *Geodésia* ou *Geodesia*?

A pronúncia usada em Portugal é a paroxítona, conforme os dicionários conhecidos de Aulete e Cândido de Figueiredo e de acôrdo com que eu ouvi de vários cientistas portugueses.

No Brasil, usa-se em certos meios a pronúncia *Geodésia*. Parece-me que êste fato só se pode atribuir a uma das duas seguintes hipóteses:

- 1.º — Em francês, escreve-se *Geodésie*, com acento agudo no *e* da sílaba *de*, embora o acento tônico esteja em *sie*. Teria sido êste acento mal interpretado pelo primeiro tradutor brasileiro?
- 2.º — Em castelhano, pronuncia-se *democrácia*, *diplomácia*, *geodésia*. Os acentos foram colocados por mim çõmente para dar ênfase, embora êles não existam em Castelhano. Mas nas palavras *Astronomía*, *Geometría*, etc. figura claramente o acento agudo no *i*. Teria havido qualquer influência castelhana nessa pronúncia, talvez nas demarcações de fronteiras dos séculos XVII e XVIII?

\* Evidentemente, não é esta a oportunidade para prolongar esta polémica e, embora esteja eu convencido de que o certo é *Geodesia*, não estou em condições de forçar a mudança. Os que não quizerem mudar, que o conservem.

A etimologia do vocábulo *geodesia* é em grego clássico *geodaisia*, com acento no último *i*, o que reforça a minha opinião, o que significa: *divisão da terra*.



2. A Geodesia é ciência bastante antiga. Parece que nos tempos da Grécia antiga ela se confundia com o que hoje chamamos *Agrimensura*. Este vocábulo é de origem tipicamente latina e é atribuído a INNOCENTINO que escreveu um tratado de medidas agrárias.

Conforme o historiador ALEJANDRO RUIZ, em sua "História General de las Ciencias Geodesicas" esse vocábulo aparece pela primeira vez na *Metafísica* de ARISTÓTELES (384-282 a.C.). Parece também que no Egito, principalmente, a Geodesia se confundia com a Geometria, pois esta media e a outra dividia. O vocábulo não figura evidentemente nos monumentos egípcios.

Como vimos, é muito simples estabelecer a etimologia e o significado do vocábulo Geodesia, mas não é tão simples dar a sua significação nos tempos modernos. É o que faremos mais adiante.

3. A palavra grega geodaisia significa divisão da terra e na antiguidade era essa a função do que hoje se chama Agrimensura e Topografia.

Esta última ciência já tem o seu significado bastante ampliado, porque o topógrafo não é incumbido somente de dividir terras, mas, principalmente, tem a incumbência muito mais importante de estudar e representar a conformação da sua superfície. Quero dizer que ele não se limite a localizar e medir caminhos, rios, cercas, etc. mas estudar o relêvo do solo e promover a sua representação nas cartas. Então, resta-nos caracterizar a função da Geodesia, uma vez que a significação do vocábulo não corresponde a sua verdadeira função, hoje em dia.

Devemos, então, definir a Geodesia como a ciência que tem por fim efetuar medidas com dois objetivos: primeiro, o de implantar no terreno pontos que serviam de apoio aos levantamentos topográficos; segundo, de levar essas medidas a grandes extensões com o objetivo de estudar a forma da terra.

4. Ficam com isso caracterizadas as três etapas nos trabalhos que dizem respeito à construção de plantas e mapas representando partes mais ou menos vultosas da superfície terrestre.

O *agrimensor* é o mais modesto, embora não menos importante nas suas funções. Ele mede uma propriedade, demarca, descreve por meio de roteiros as suas linhas divisórias e apresenta por fim uma *planta*, isto é, um desenho em escala suficientemente grande da propriedade com os detalhes necessários, inclusive os nomes de cada confrontante.

O topógrafo é um agrimensur mais aperfeiçoado.

Os seus trabalhos se efetuam em terras mais extensas. Ele não se limita ao estudo de uma propriedade: estende-se a uma região e seu principal objetivo o de tornar não só medidas horizontais, como também medidas verticais, para poder representar as elevações, as declividades dos rios, das estradas, etc., etc.

Mas aqui surge uma dificuldade. Sendo o trabalho do topógrafo muito extenso, suas medidas, quer horizontais, quer verticais, estão sujeitas a erros, que crescem com as distâncias, tornando precário o seu trabalho e diminuindo o grau de confiança a depositar nêle. Vem então o geodesta, cuja função primordial é estabelecer, por meio de medidas especiais e de grande precisão, *marcos* nos quais os topógrafos *apóiam* ou *amarram* as suas medidas e com isso restringem a propagação dos erros. Por conseguinte, o geodesta deve empregar métodos e instrumentos muito aperfeiçoados para obter medidas de alta precisão.

Não é êsse, entretanto, o único objetivo da Geodesia moderna. Ela vai muito além. Executa medidas que conduzem a determinação da forma da terra. Êste é na realidade o objeto primordial da Geodesia, porque a implantação de marcos para servir de apoio aos trabalhos topográficos só é possível quando já é conhecida, pelo menos com certa aproximação, a forma da terra.

Digo propositalmente, "com certa aproximação", porque êsse problema ainda não está completamente resolvido, como veremos mais adiante.

5. Podemos agora tentar uma definição mais rigorosa da Geodesia.

Geodesia é a ciência que se ocupa da determinação Geométrica da superfície terrestre,

Esta definição não está suficientemente clara. Como já se viu, ela foge inteiramente a etimologia do vocábulo. A definição requer algumas explicações. Que se entende por *superfície terrestre*? O mais natural seria dar a esta expressão, isto é, chamar de superfície terrestre a superfície material da terra: a superfície efetiva com tôdas as suas irregularidades. Ora, no que interessa as aplicações, como a Engenharia, Geografia, Cadastro, etc. devia-se considerar como fim da Geodesia a determinação da forma verdadeira da terra, compreendendo quanto possível a forma das superfícies cobertas de água, mas no que interessa a Ciência, como a Astronomia, Física, etc., o

que se procura determinar não é a superfície visível da terra, mas uma figura que, embora não lhe sendo rigorosamente igual, tenha uma forma geométrica, quanto possível próxima da forma real e por conseguinte, suscetível de uma definição matemática.

Consideremos, em primeiro lugar, as máximas altitudes que aparecem na superfície da terra. A cadeia dos Himalaias cujos picos mais altos não atingem a 9 000 metros, representam, em comparação com o ralo da terra, da ordem de 6 300 000 metros, uma saliência pouco superior a 1 milésimo daquela grandeza. Por outro lado, sendo a superfície da terra em sua maior parte coberta de água (cêrca de 4 quintos) e mostrando uma superfície absolutamente regular, compreende-se claramente a possibilidade de representar a terra como um sólido de forma geométrica bastante próxima da sua forma real. Já ARQUIMEDES (287-212 a.C.) estabeleceu o princípio da esfericidade de tôda a superfície líquida em repouso. Estava assim estabelecida em primeira aproximação a forma esférica da terra.

Mais adiante examinarei com mais detalhe êste assunto, mas desde já, uma vez que o fato é bastante conhecido, afirmarei que a forma matemática da terra é um elipsóide de rotação achatado nos pólos e tendo como eixo de rotação a linha que liga os mesmos.

É claro então que o objetivo primordial de Geodesia é a determinação das dimensões dêsse elipsóide. Para chegar a êsse resultado a Geodesia deve apoiar-se em todos os ramos da Matemática, desde a Geometria, sua filha Trigonometria e tôda a Análise Matemática. Por conseguinte, a Geodesia pertence a classe que alguns chamam de Matemática Aplicada.

A Matemática é, entretanto, um instrumento. Vem em seguida a Astronomia, que pela sua estreita ligação com a Geodesia tem hoje em dia um ramo especial, a que se deu o nome de *Astronomia Geodésica*.

As ligações que aqui enunciamos constituem apenas a Geodesia nos seus primeiros passos, isto é: a Geodesia antiga. Hoje em dia as suas ramificações são mais numerosas e delas só nos poderemos ocupar mais tarde. Bastará para o momento citar a Mecânica, a Física, a Geofísica, a Eletrônica, em todos os seus aspectos, etc.

Como vemos, a Geodesia moderna abraça muitos ramos do saber humano. Vejamos agora suas divisões.

Os autores não são concordes em caracterizar os diferentes ramos da Geodesia. TARDI, por exemplo, no seu Tratado de Geodesia — 1.<sup>a</sup> edição, classifica da seguinte forma:

- a) A Geodesia matemática
- b) A Astronomia Geodésica de posição
- c) A Geodesia dinâmica
- d) A Geodesia teórica ou superior

Na segunda edição, êle silencia sôbre esta divisão.

A maioria dos autores não se arrisca a uma divisão.

a) A Geodesia Matemática tem por objetivo cobrir um país inteiro com uma rêde de pontos, cujas posições são calculadas, uma com relação as outras em um sistema homogêneo.

b) A Astronomia geodésica de posição tem o mesmo objeto da Geodesia matemática, isto é: cobrir o país com uma rêde de pontos, cujas posições são determinadas. Mas, enquanto a Astronomia executa seus trabalhos com auxílio das observações de astros, a Geodesia executa as suas determinações por meio de medidas executadas no terreno.

A concomitância das operações geodésicas e astronômicas conduzem a divergências que são a origem de novas pesquisas sôbre a forma da terra, como se verá adiante.

c) A Geodesia dinâmica propõe-se a determinar numerosos pontos na superfície da terra, caracterizando-os não só pela sua posição astronômica, como, também, pelo valor da intensidade da aceleração da gravidade, comumente designada pela letra *g*.

Estas determinações são executadas com auxílio de instrumentos especiais e conduzem a conclusões que preferimos calar no momento para não trazer novas complicações.

d) Finalmente a Geodesia superior estuda e generaliza os resultados obtidos pelos ramos a, b e c e as relações existentes entre êles. Ela chega a um certo número de conclusões ou de hipóteses relativas a forma, dimensões, às variações possíveis de certos elementos, a constituição interna da terra e mesmo à menor ou maior rigidez da crosta terrestre.

Antes da última guerra (1939 a 1945) a Geodesia era uma ciência isolada em cada país. Após o término da guerra, concluiu-se pela inconveniência dêsse estado de coisas e a Geodesia foi-se universalizando. Hoje em dia não se pode mais admitir que cada país execute silenciosamente os seus trabalhos, como

era feito antigamente. Não se cogita mais em manter certo sigilo, porque isso redundaria exclusivamente em prejuízo de quem o pratica. A Geodesia tornou-se uma ciência universal e há troca de informações e publicação de resultados dos trabalhos executados.

Para que se possa compreender melhor o papel da Geodesia nos seus objetivos, vamos analisar os meios de que ela dispõe, de acordo com a época, isto é: de acordo com os recursos existentes e tendo em vista a finalidade.

1) Desde a mais alta antiguidade o homem se preocupou com a forma da terra e com suas dimensões.

É interessante fazer uma breve descrição das principais operações.

A primeira operação de que se tem conhecimento é a feita por ERATÓSTENES da Escola de Alexandria (276-195 a.C.): Os meios de que ele dispunha eram extraordinariamente modestos, mas vale a pena descrever a operação.

Ela se desenvolveu ao longo do Vale do rio Nilo entre Assuã e Alexandria. Observando que, por ocasião do solstício de verão o Sol projetava seus raios verticalmente sobre a água de um poço em Assuã e que na mesma ocasião em Alexandria os raios do Sol faziam com a vertical um ângulo de um cinquenta avos da circunferência, ou seja  $3600 \div 50$ , baseou ERATÓSTENES sobre esses dados e mais a medida da distância pelos dias de viagem entre esses dois pontos, distância este avaliada em 5 000 estádios.

Conhece-se, pois, que sendo o ângulo compreendido entre os pontos  $360 \div 50$ , multiplicando a distância medida por 50, obtém-se a circunferência da Terra ou seja  $50 \times 5\,000 = 25\,000$  estádios. Segundo as avaliações de vários pesquisadores o estádio vale 185 metros e o quadrante terrestre, isto é: a quarta parte da circunferência, vale  $25\,000 \div 4$  ou 62 500 estádios que, multiplicados por 185 metros dá para o quadrante o valor  $185 \times 62\,500 = 11\,562\,500$  metros. Como o quadrante mede 10 000 000, a medida de ERATÓSTENES nas suas condições, não estava muito má. Mais tarde POSIDONIUS (135-51 a.C.) efetuou nova medida compensando a altura da estrela Canopus entre a ilha de Rodes e Alexandria e encontrou 240 000 estádios, o que reduziu o quadrante terrestre a 11 100 000 metros.

Estes resultados, não muito animadores, mostram, entretanto, o interesse e a curiosidade dos antigos a respeito das dimensões da terra e mostram, ainda, que por essa época a Geodesia estava em plena infância.

Vamos ainda citar uma medição executada pelos Arabes mais ou menos em 827 DC. Por ordem do Califa ALMAMUN, foi efetuada a medida de 1 grau de meridiano. E a distância medida, segundo as pesquisas de SNELLIUS foi de 56 milhas e  $\frac{2}{3}$ . Como a milha continha 4 000 côvados, o grau de meridiano em:

$$56 \frac{2}{3} \times 4\,000 \text{ côvados} = 226\,666 \text{ côvados.}$$

O côvado continha 24 polegadas e cada polegada continha 6 grãos de cevada.

SNELLIUS estudou a equivalência das medidas reduzindo-as a pés da época. Reduzindo ao sistema métrico atual o grão valia aproximadamente 3,53 milímetros e o côvado valia

$$24 \times 6 \times 3,53 = 0,508 \text{ metros}$$

Resultou dêsse cálculo que o arco de meridiano de um grau valeu 115 103 metros e o quadrante terrestre 90 vezes êste valor, ou seja: 10 359 000 metros.

Como se vê, os valôres obtidos ainda se afastam muito dos 10 milhões de metros atuais.

A partir desta última medição, passaram-se 700 anos no mais completo obscurantismo; a Geodesia manteve-se como se estivesse hibernando, até o século XVI.

Em 1525, o médico francês FERNER mediu a latitude de Paris e AMIENS com o auxílio do instrumento chamado *quadrante* e a distância entre Paris e Amiens com auxílio das rodas do seu carro e obteve para o quadrante terrestre o valor já maravilhosamente próximo de:

$$10\,041 \text{ quilômetros.}$$

O êrro cometido foi de 0,1% e aqui fica encerrada a fase que poderíamos chamar de fase rudimentar da Geodésia.

2) Entramos agora na segunda fase cujo passo inicial foi dado pelo holandês WILLEBRORD SNEL VAN ROIEN (1580-1626) cujo nome latinizado e universalmente conhecido é SNELLIUS.

A medida de distâncias grandes foram sempre sujeitas a erros que progrediam à medida que as distâncias cresciam tornando-se finalmente intoleráveis.

Deve-se, pois, a SNELLIUS, a genial invenção daquilo que hoje chamamos com a maior simplicidade de *triangulação*. Os compêndios de Trigonometria ensinam a calcular um triângulo desde que sejam conhecidos 3 elementos do triângulo, um dêles sendo obrigatòriamente um *lado*.

A medida de um lado, sendo obrigatória e sujeita, como tôdas as distâncias, a erros progressivos, deve pois ser executada com os melhores instrumentos e com tôdas as precauções possíveis. Conhecido então o lado de um triângulo, é possível agora medir 2 ângulos, somando então 3 elementos necessários ao cálculo dos demais lados desse triângulo.

Na prática não se medem somente 2 ângulos e sim os três porque a sua soma devendo ser igual a 1800, isso nos fornece uma verificação importante.

Com estas operações, ficam conhecidos os três lados do triângulo e assim ficam estabelecidas as posições mútuas dos 3 primeiros pontos A, B e C (fig. 1)

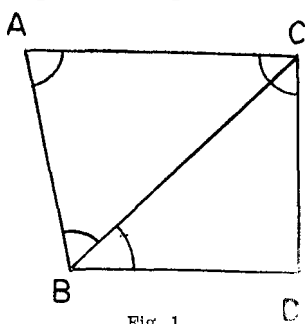


Fig. 1

A figura mostra o lado A B, que é o lado medido e por isso chamado de base e os três ângulos em A, B e C. Se agora juntarmos um quarto ponto D e medirmos os ângulos em B e C, já é possível calcular o novo triângulo B C D assim formado, porque o lado B C calculado anteriormente figura como base do novo triângulo.

Compreende-se agora que se pode adicionar um número considerável de pontos, conforme a fig. 2 mostra, percorrendo uma grande distância e medindo-se somente ângulos.

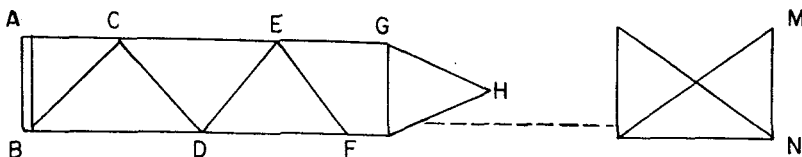


Fig. 2

Ao fim de um certo número de triângulos, é necessário medir uma nova base, o que está representado na figura pela linha MN. Esta base, chamada base de chegada ou de verificação, serve para controlar os pequenos erros cometidos nas medidas executadas.

Como as bases são medidas em média depois de trajetos de 200 quilômetros, concebe-se facilmente que o processo imaginado por **SNELLIUS** trouxe um grande progresso nas pesquisas sobre a forma da terra, principalmente no decorrer do século **XVIII**.

3) No correr do século XVII a Academia de Ciências de Paris, sob a direção de PICARD, organizou as medidas de precisão, que tinham o duplo objetivo de estabelecer primeiramente uma boa Carta da França e em segundo lugar a determinação das dimensões da TERRA. As medidas foram conduzidas por LAHIRE e pelos irmãos CASSINI. Essas medidas conduziram a conclusão errônea que dava a terra como um sólido alongado na direção do eixo. Norte Sul, contrariando a teoria de NEWTON, pela qual a terra devia ter a forma achatada nos pólos.

Disto nasceu uma forte polêmica que foi resolvida pelos franceses, que em 1735 enviaram duas expedições uma a Lapônia, outra ao Peru. A expedição da Lapônia foi confiada a MANPERTUIS e CLAIRANT e a do Peru a GODIN, LA CONDOMINE e BOUGUER. A expedição da Lapônia trabalhou de 1736 a 1737, enquanto a do Peru trabalhou de 1735 a 1741. Não desejamos prolongar esta descrição. Fizemos isto apenas para dar uma idéia das dificuldades que havia na época para realizar tais medidas.

Basta dizer que a medida de uma base era feita com auxílio de régua de madeira (às vezes varas) cujo comprimento ia de 2 farsas (3,90) até cerca de 6 metros. As medidas eram ordinariamente realizadas à noite e muitas dificuldades tinham de ser vencidas devido a topografia da região.

Por outro lado, a medida dos ângulos constituía outro problema. Os instrumentos usados eram o *quadrante* e o *astrolábio*. O teodolito foi inventado na Inglaterra em 1730, mas somente no final do século é que ele começou a ser empregado. A imperfeição da fabricação não inspirava confiança.

Descrevemos, embora sumariamente, uma triangulação, como uma simples operação em que se ligavam os triângulos entre si.

Como se tratava desde o princípio, o objetivo das operações era medir arcos de meridianos, é claro que essas triangulações deviam ser orientadas segundo a direção Norte-Sul. Intervem, portanto, um novo fator no problema. Aqui vem a Astronomia em auxílio da Geodesia. Ela tinha de determinar as latitudes dos pontos importantes, a fim de se conhecer o ângulo percorrido, e também orientar a triangulação de modo a fazer com que ela percorresse a linha Norte Sul. Chama-se a esta operação determinação do meridiano.

Fica assim caracterizada a íntima ligação entre os trabalhos geodésicos e os astronômicos.



4) A simples descrição que demos aqui desperta imediatamente certas meditações.

Quando se executam medições para a elaboração de cartas, é necessário que se conheça com um grau de aproximação bastante forte a forma da terra, sem o que não pode haver precisão. Por conseguinte, as triangulações ou operações de alto gabarito deviam determinar a forma da terra, antes de elaborar cartas. Ora, desde os primórdios da humanidade que houve a preocupação de fazer mapas. Os egípcios, os gregos e até os romanos, cuja ignorância em assuntos científicos era a mais completa, elaboravam cartas. Mas essa ignorância custava caro. Um mapa do império romano, executado no tempo de Júlio César, colocava os Pírineus na direção Norte Sul e toda a península Ibérica em situação perpendicular a que ela ocupa realmente. Os erros eram tão gritantes que esse mapa foi rejeitado. Já se fazia Agrimensura, porém sem esse nome e até mesmo o Cadastro, foi iniciado pelos Romanos.

Nestas condições, é fácil concluir que o carro andava adiante dos bois, como se diz em linguagem vulgar. Mais adiante veremos que não foi só no Império romano que isso aconteceu.

Durante muitos anos, podemos dizer até o início do nosso século XX, a Geodesia progrediu com uma lentidão desesperadora. As dificuldades eram grandes e o custo dos trabalhos por isso mesmo era excessivo, o que fazia com que certas nações, principalmente, aquelas menos dotadas de rendas, menosprezassem inteiramente os trabalhos geodésicos e se contentassem com mapas grosseiros.

POINCARÉ cita em uma de suas obras a conversa de dois deputados franceses após a votação do orçamento, em que a Geodésia entrava com uma dotação razoável.

A pergunta a B: "Afinal de contas, que coisa é essa Geodesia?"

B responde: "Eu não sei o que é: sei apenas que é uma coisa terrivelmente cara."

Nós estamos vivendo em uma época em que a Geodesia não só vem avançando a passos largos, como também proporcionalmente custando menos dinheiro.

Vejamos um resumo:

a) *Medidas de bases*: as medidas de bases que gastavam meses para serem realizadas, ficaram muito aceleradas e mais econômicas depois da invenção das fitas de invar. Mais modernamente, a invenção do *Geodímetro* de ERIK BERGSTRAND constituiu uma verdadeira revolução no assunto.

Não podemos dar uma descrição detalhada do instrumento bastante complicado e que exige conhecimento de vários assuntos correlatos. Vamos apenas recordar uma experiência descrita nos compêndios de Física. Trata-se da experiência de FIZEAU para a determinação da velocidade da luz. Em dois pontos cuja distância era conhecida por processos geodésicos, FIZEAU instalou uma fonte luminosa em um deles e no outro um espelho. Uma roda dentada foi interposta no trajeto do raio refletido. O intervalo dos dentes sendo rigorosamente igual à espessura dos dentes, resultava que dando a roda uma determinada velocidade, o raio luminoso passava através dos intervalos e a luz era visível para um operador situado no ponto onde estava a fonte luminosa. Conhecida a velocidade da roda, foi com isso possível determinar a velocidade da luz.

O Geodímetro efetua a operação inversa, isto é: conhecida a velocidade da luz determina-se a distância entre os pontos. Existe uma grande diferença entre o geodímetro e o instrumento idealizado por FIZEAU. A operação realizada pela roda dentada é aqui realizada por meio de células de natureza eletrônica que substituem com vantagem e permitem a avaliação das distâncias com a precisão geodésica, isto é: com erro provável de 1 milionésimo da distância medida.

Quer isto dizer que uma distância de 30 km será medida com erro provável de 30 milímetros.

As únicas restrições que sofre este aparelho são: em primeiro lugar o seu peso um pouco avantajado, exigindo que as estações sejam acessíveis por meio de um veículo, embora não seja excluído o transporte a braço; em segundo lugar, a visibilidade deve ser perfeita entre os dois pontos, não se admitindo a névoa e, finalmente, a incerteza sobre a velocidade da luz que depende das circunstâncias atmosféricas, mas que se pode remediar efetuando várias medidas em ocasiões diferentes.

Este método elimina por completo a medida de bases por meio de basímetro, pois não é mais necessário proceder a limpeza do terreno, construir torres e muitas outras coisas que não vale a pena examinar aqui.

Mais modernamente surgiu um outro método completamente eletrônico de medir distâncias: é o chamado telurômetro e vários outros sucedâneos que permitem medir distâncias com auxílio da velocidade da transmissão das ondas eletromagnéticas. Entretanto, este método não permite uma precisão geodésica e costuma ser somente aplicado nas operações topográficas ou com triangulações de ordem inferior.

Vale a pena mencionar outros métodos eletrônicos resultantes do Radar, tais como HIRAN, SHORAN, etc. que permitem efetuar determinações de distâncias da ordem de 300 km.

com uma precisão talvez superior a  $\frac{1}{30\,000}$  isto é, com erro de 10 metros.

Este método é aplicável para determinação de ilhas muito afastadas, que não podem ser determinadas pelos processos normais.

Serve também para levar a triangulação com maior rapidez a regiões cobertas de matas e onde os meios de transporte não são suficientemente utilizáveis.

Pelo HIRAN, foi efetuada a ligação entre o Nordeste do Brasil e a Venezuela. Essa operação foi feita pela força aérea da Marinha Americana e teve como objetivo ligar a costa Norte do Brasil ao Panamá, atravessando as Guianas, Venezuelas, etc.

A medição dos ângulos sofreu também melhoramentos consideráveis, embora não tão sensacionais. Os teodolitos de procedência suíça eliminaram os outros antigos muito mais pesados e o uso de faróis elétricos de pequena potência permite realizar as operações noturnas com muito mais facilidade.

5) Até aqui tratamos somente das operações básicas da Gedomia e aproveitamos o ensejo para mostrar o que já se fez no Brasil e o que está sendo feito.

6) Agora vamos tratar dos problemas de ordem superior. As determinações das dimensões do globo terrestre sofreram com o andar dos tempos aperfeiçoamentos tais que tornaram as primeiras medidas de DELANBRE e BOUGUER obsoletas. O sistema métrico de medidas que tinha sido baseado nessas medidas, definindo o metro como a décima milionésima parte do quadrante meridiano sofreu forte abalo, depois que novas medidas revelaram que o quarto meridiano tinha 2 000 metros a mais. Como o sistema já tinha adotado como padrão o metro de platina iridiada conservado no Bureau de pesos e medidas da França e considerável número de cópias haviam sido distribuídas à maioria das nações que aderiram ao sistema métrico, deliberou-se conservar o padrão existente e modificar apenas a sua definição.

Por convenção internacional o metro passou a ter o valor 1 553 164,13 (raia vermelha do Cádmiu).

Algumas dúvidas têm sido levantadas sobre a invariabilidade desta onda e por isso o metro continua a ser o padrão de platina iridiada.

É possível que o mercúrio 198, rigorosamente puro de todo o isótopo e obtido pelo bombardeio do ouro 196 por neutrons no interior de uma pilha atômica venha a substituir a definição anterior.

6) Como dizíamos atrás, numerosas medidas vieram alterar mais profundamente as dimensões do chamado esferóide terrestre.

O assunto merece uma explicação. Já foi dito anteriormente que a Geodesia tinha por objetivo o estudo da forma da terra. Para fins de levantamentos de cartas, o que se faz é procurar uma figura geométrica que se ajuste o melhor possível a forma real da terra. As numerosas medições feitas no correr do século XIX, em tôdas as partes do mundo e em particular nos Estados Unidos, conduziram a uma determinação mais rigorosa baseada no ajustamento de uma grande triangulação abrangendo simplesmente 765 estações astronômicas ligadas a triangulação e referidas a um único ponto que é o *datum* norte-americano de *Meades Ranch*. Essa triangulação abrangia uma área enorme ao passo que na Europa cada país tinha seu ponto de referência (*Datum*) e era impossível ligar as diferentes triangulações entre si. (Esta ligação, seja dito entre parêntesis, foi executada pelos americanos após a terminação da II Guerra Mundial, usando computadores eletrônicos).

Na assembléia geral da União Geodésica e Geofísica Internacional, realizada em Madri foi adotado como elipsóide internacional o elipsóide calculado por HAYFORD, conforme ficou explicado atrás.

Entretanto, o progresso dos instrumentos de medida e dos métodos de trabalho conduziram a novas descobertas.

7) Surgiu então uma nova figura, além do elipsóide: é o *geoide*.

Que vem a ser o *geoide*? Imaginemos que os continentes fossem sulcados por canais que proporcionassem a ligação dos oceanos entre si. Vamos abstrair do fenômeno das marés e ventos que produzem perturbações mais ou menos duradouras na superfície dos mares. Imaginemos por um instante que essas águas ficassem tranqüilas. A superfície líquida resultante dessa situação seria o *geoide*, que pode ser ainda definido como a verdadeira forma matemática da terra. O *geoide*, denominação dada por LISTING em 1873 surgiu da diferença entre a normal ao elipsóide e a normal real dada pelo fio a prumo.

A figura dá idéia do fenômeno

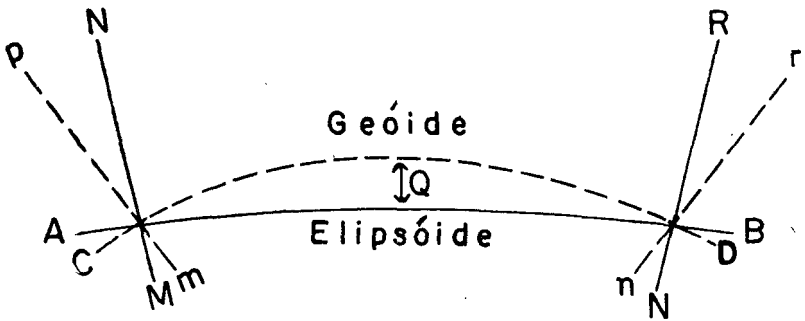


Fig. 3

A curva A B mostra uma secção feita sôbre o elipsóide (secção normal). A linha interrompida C D — mostra o *geóide*.

Nos pontos M e N traçamos as normais ao elipsóide MP e NR.

Essas normais são produto dos cálculos matemáticos feitos nas triangulações. As linhas interrompidas mp e nr são as *verticais* obtidas pelo fio a prumo. Essas *verticais* são denunciadas pelas observações astronômicas. Assim, entre as *verticais* astronômicas e as *normais* elipsóides existe um pequeno ângulo que se chama *desvio da vertical* e fixa a posição do geóide nos pontos M e N. No ponto Q, temos a elevação do geóide sôbre o elipsóide. É possível, pois, traçar um mapa mostrando por meio de curvas de nível a elevação positiva ou negativa do geóide sôbre o elipsóide. O geóide pode ser determinado pela comparação das medidas astronômicas com as geodésicas.

8) Mais modernamente estimularam-se muito as medidas gravimétricas. Como é sabido, os corpos são atraídos pela terra e a velocidade da queda no vácuo é no primeiro segundo da queda, que por sua vez é a própria aceleração igual ao valor designado pela letra g.

O valor de g varia com a latitude, altitude e diversos outros fatores que serão mencionados adiante.

A assembléia internacional da **UGGI** de Praga em 1927 adotou uma fórmula que se denomina a *fórmula internacional da gravidade*. Nela colaboraram muitos cientistas; baseados em teorias e observações. A fórmula fornece o valor da gravidade ao nível do mar em um ponto qualquer do elipsóide terrestre, definido por sua latitude. Supõe-se o elipsóide de

revolução, de modo que a longitude não intervém e o valor dado pela fórmula é designado pela letra grega  $\gamma$ .

Trata-se agora de medir o valor real de  $g$ : sempre diferente do  $\gamma$  acima citado e a diferença  $g - \gamma$  chama-se *anomalia da gravidade*.

O valor de  $g$  é determinado por instrumentos especiais. Os primeiros valores foram determinados pelas observações da oscilação de um pêndulo livre. As observações eram sujeitas a vários erros, sendo sempre os mais importantes a medida do tempo de oscilação e o efeito da temperatura e da pressão atmosférica sobre o pêndulo, fora outros.

Muitos foram os geodestas que se dedicaram ao assunto e fizeram determinações chamadas absolutas.

Posteriormente apareceram pêndulos portáteis que determinaram a relação entre o tempo de oscilação de um pêndulo em lugar qualquer e o tempo de oscilação em um ponto padrão. Costuma-se referir as medidas pendulares a Potsdam na Alemanha onde HELMERT iniciou as medidas sistemáticas. O pêndulo mais conhecido era o de STERNECK que consistia em uma armação contendo três pêndulos cujo tempo de oscilação era da ordem de meio segundo. O conjunto era contido em uma caixa herméticamente fechada, na qual se fazia vácuo e por meio de gelo quebrado abaixava-se a temperatura a vizinhança de Zero.

Mais tarde STERNECK reduziu a dois pêndulos.

Os americanos usavam o pêndulo de BROWN que consistia em um simples pêndulo e era usado no Coast and Geodetic Survey.

Êstes dois instrumentos usavam as chamadas medidas relativas porque comparam os tempos de oscilação do pêndulo em um local qualquer e no ponto de referência.

Modernamente existe um pêndulo que, segundo as autoridades mais acatadas, é o único que fornece resultados dignos da maior confiança: é o pêndulo de *Cambridge*.

As companhias exploradoras de petróleo, sendo altamente interessadas no conhecimento da estrutura da crosta terrestre, produzem pêndulos e executam sistematicamente medidas.

A última invenção em matéria de gravidade foi a dos chamados *gravímetros*, que são instrumentos munidos de uma pequena massa suspensa por uma mola. Tendo a mola uma tensão constante, mas variando o peso da massa com a latitude, a mola será distendida ou comprimida. Uma segunda mola acionada por um parafuso micrométrico, obriga a massa

a voltar a uma posição original e a leitura sôbre o micrômetro dá a variação do valor de  $g$ .

Êstes instrumentos são extremamente portáteis e sensíveis. Podem executar medidas de alta precisão e em poucos minutos, de modo que o seu uso tem-se tornado intensivo. O gravímetro mais usado entre nós é o de WORDEN.

No Brasil, afora a Petrobrás que, como emprêsa petrolífera, tem grande interêsse no assunto, o Observatório Nacional já determinou cêrca de 1500 pontos espalhados pelo território nacional e o Conselho Nacional de Geografia vem estudando muito detalhadamente uma região a fim de verificar a possibilidade de estabelecer o datum brasileiro.

As medidas gravimétricas destinam-se, pois, a contribuir para a determinação do geóide.

Para chegar a um resultado aproveitável, os valores observados devem sofrer muitas correções.

Em primeiro lugar vêm as correções puramente instrumentais, das quais não nos ocuparemos. Em seguida, vêm as correções devidas a causas físicas que alteram o valor de  $g$ . Pede-se o valor de  $g$  no vácuo.

Citaremos em primeiro lugar a chamada correção de FAYE, que depende da altitude da estação observada.

Em segundo lugar, vem a correção de BOUGUER, que depende da altitude e leva em consideração a massa topográfica circunjacente. É diferente da de FAYE que é correção de altitude ao ar livre.

Em terceiro lugar vem correção que depende da curvatura da terra na altitude observada.

Em quarto lugar vem a chamada correção do terreno, que leva em consideração a topografia da região circunjacente: montanhas, depressões, etc. que influem no valor de  $g$ .

Para não alongar demasiadamente a descrição desta operação, falaremos um pouco por alto por aquilo que se chama redução *isostática*.

A isostasia é compreendida segundo as hipóteses de PRATT AIRY e FAYE. PRATT em 1855 procurava explicar os fracos desvios de vertical encontrados na vizinhança do Himalaia e do Tibet. Segundo PRATT (HAYFORD adotou essa hipótese nos seus trabalhos sôbre a determinação do elipsóide que se tornou o internacional) existe uma compensação na crosta terrestre entre as massas elevadas e as massas interiores. Desta maneira se explica o equilíbrio da crosta terrestre. Em outras palavras: a um excesso de massa superficial (o Himalaia, por

exemplo) corresponde uma deficiência de massa interior e a uma deficiência de massa superficial (os oceanos, por exemplo), corresponde um excesso de massa interior. Isto não supõe evidentemente uma compensação ponto por ponto, e sim uma compensação dentro de um raio que pode atingir a poucas centenas de quilômetros.

AIRY faz uma hipótese um pouco diferente, e quase na mesma época: admite êle que a crosta terrestre se compõe de blocos sólidos flutuando sôbre um magma viscoso de densidade maior. Os blocos continentais afundam-se mais no magma por serem mais pesados ao passo que os oceânicos afundam menos. A crosta terrestre, segundo AIRY, é, portanto, menos espessa sob os mares que sob os continentes.

A hipótese de FAYE não merece menção especial por já estar abandonada, mas êle admite que sob os mares o resfriamento da crosta se faz mais rapidamente, o que por isso nesta parte a crosta é mais densa.

A teoria da isostasia obriga a um laborioso cálculo na redução do valor observado de  $g$ , o qual, só depois de receber essas múltiplas correções, vai ser comparado com o valor calculado, a fim de determinar a anomalia final da gravidade.

Estas medidas contribuem decisivamente para o conhecimento da conformação do geóide, referida a um elipsóide básico.

9). Silenciamos até agora sôbre uma operação importantíssima a cargo da Geodesia. o nivelamento de alta precisão. Nivelar é operação muito simples quando se trata de pequenas extensões, como por exemplo o assoalho de uma sala ou os alicerces de um edifício. É operação que qualquer pedreiro pode fazer. Mas quando se trata de extensões maiores, os problemas se complicam. Já os romanos conheciam isso quando se tratava de nivelar os grandes aquedutos e foi preciso na época inventar aparelhos especiais.

Hoje em dia, os instrumentos *níveis de luneta*, compostos de uma luneta combinada com um nível de bôlha e mais uma régua graduada, permitem operar em distâncias de vários quilômetros com erros que não chegam a causar dissabores. As linhas de estradas de ferro no Brasil foram niveladas por êste processo, mas depois do nivelamento de alta precisão efetuado pelo Conselho em vários Estados do Brasil, ficaram evidenciados erros que atingiam a dezenas de metros e em um caso até cem metros.

Para se efetuar um nivelamento de alta precisão, é necessário antes de tudo um instrumento altamente aperfeiçoado



e as réguas devem ser de invar para que o efeito de variação da temperatura seja o menor possível.

Em terceiro lugar vem a curvatura da terra que, sendo esférica, não traria grandes dissabores, mas, sendo esferóidica ou, digamos ainda, geóidica, conduz a complicações razoáveis.

A primeira é a distinção necessária entre a noção de altitude e a de nível. Quer dizer com isto que dois pontos situados na mesma altitude não estão necessariamente no mesmo nível. Para melhor explicar o fenômeno, diremos que a água não correrá necessariamente de um ponto mais alto para um mais baixo, e sim de um ponto de nível mais alto para um de nível mais baixo. Este fenômeno é inapreciável em distâncias pequenas mas traz numerosas complicações em distâncias grandes.

Daí surgem duas definições importantes: a altitude ou cota ortométrica que é definida pela distância de um ponto ao nível do mar medida na vertical do ponto e cota *ortométrica*, cuja definição é um pouco mais complicada e que é medida pelo trabalho efetuado pela gravidade e por isso é dependente do valor de  $g$  (isto é: da aceleração da gravidade).

Recomendamos a quem queira ter uma idéia dos erros cometidos nos nivelamentos das estradas de ferro no Brasil o substancial trabalho do nosso infelizmente companheiro, selvagemmente assassinado, o engenheiro Honório Bezerra, publicado no livro: "I Centenário das Ferrovias Brasileiras". O trabalho foi editado em separata e é possível que exista na biblioteca do Conselho.

10) Vamos terminar esta nossa breve exposição relatando em resumo várias operações mais modernas, cujo objetivo é o conhecimento da forma da Terra.

O elipsóide de HAYFORD, chamado internacional, embora usado hoje na maioria dos países, ainda não é a Última palavra.

Existem aproximadamente 70 elipsóides. Nestes últimos 40 anos foram apresentados aproximadamente 30 valores, a maioria aplicando-se mais ao achatamento do que ao valor do eixo equatorial.

Surgiram vários elipsóides triaxiais, isto é, elipsóides que não são de revolução, devendo notar-se que a primeira determinação neste gênero foi executada por SCHUBERT, baseado em observações astrogeodésicas. Este assunto ainda não está esgotado.

Os satélites artificiais, cujo número cresce cada vez mais, contribuem decisivamente para o aperfeiçoamento das dimensões de esferóide terrestre.

# ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS DO MAPA DO BRASIL NA ESCALA DE 1:5 000 000

Prof. RODOLPHO PINTO BARBOSA

## 1 — *Introdução*

A descrição da paisagem geográfica de um determinado território, mesmo restrita a posição e denominação dos principais rios, lagos, represas, serras, estradas, limites, etc. obrigaria a publicação de uma alentada coleção de livros, com milhares de páginas. Ainda assim, as relações numéricas de distâncias entre todos esses acidentes e a posição ocupada por cada um deles, em coordenadas geográficas, seria impraticável ou mesmo impossível de fazê-lo em texto, em vista da enorme quantidade de dados numéricos necessários à sua localização.

O mapa, entretanto, tem o atributo insubstituível não alcançado por qualquer forma de expressão — de sintetizar graficamente, em poucos centímetros quadrados de papel, o que seria absurdo imaginar num vasto texto de uma coleção de livros. Efetivamente, no mapa estão reunidos todos os fenômenos ou acidentes geográficos, qualificados pela forma do traço e do símbolo, distinguidos, ainda, pela cor. Ao mesmo tempo; cada distância e inflexão podem ser medidas, precisamente, e, também, relacionadas a real posição que o ponto desejado ocupa no elipsóide de referência da Terra. O mapa, portanto, é o instrumento insuperável de exposição dos fatos e dos fenômenos referidos a uma superfície bastante ampla e complexa, que nenhuma outra forma de comunicação pode tão concludentemente fazer. O mapa tem por objetivo, como se deduz, a materialização gráfica, sintética e geral dos principais fatos e fenômenos geográficos de uma zona, região ou Nação.

## *Dimensões do mapa*

Surge daí, necessariamente, a contingência de, conhecida a área da superfície natural a ser representada, estabelecer a relação entre esta e o tamanho do papel em que será cartografada, isto é, exposta através de símbolos. O tamanho do mapa nas duas dimensões, altura e largura, tem, porém o fator limitativo, não o único, do campo visual humano. O mapa há de ser visto de um só lance. Só em casos especiais, grandes extensões cobrindo muitos metros de área são empregadas num só mapa. São os mapas decorativos de parede ou do controle de desenvolvimento de operações aéreas, marítimas e terrestres. As dimensões mais usuais são as que vão desde poucos centímetros quadrados, nas ilustrações de livros e nos atlas, passando pelas folhas de séries de cartas para estudos sobre mesa, até os maiores, de pouco mais de um metro quadrado, os mapas para auditórios ou salas de aulas.

## *Limitações da representação*

Não só o condicionamento da visão e do manuseio determinam a feição do mapa. A ciência geográfica atua num vasto e complexo campo. Leva em consideração o clima, a vegetação, a geologia, a geomorfologia, a hidrografia, o uso da terra, as comunicações, a demografia e outros fatores que compõem o intrincado processo físico da formação e mutações da Terra e, mais a ação dos seres vivos, particularmente do homem. A representação gráfica do mapa está, entretanto, limitada pelo espaço que se dispõe no papel e pela quantidade de fatos e fenômenos possíveis de desenhar nessa área. Impossível expor todos de uma só vez. O método cartográfico de exposição terá de limitar a representação, separando cada um deles e expondo-o num só mapa, ou, no máximo, juntar alguns mais compatíveis gráfica e cientificamente e figurá-los no mapa, de forma a ter intelegibilidade e fácil compreensão.

## *Finalidade do mapa*

Desta forma a finalidade para a qual o mapa é executado adquire grande importância. Primordialmente, ressaltando sobre todas, está o próprio conhecimento dos acidentes geográficos e a sua localização. O mapa, antes de mais nada, qualquer que seja o seu fim, apresenta fatos objetivos, tais

como, rios, lagos, linhas de costas, limites, estradas, cidades, serras, etc., que proporcionam rápido reconhecimento da posição destes acidentes. Esta é a razão de ser dos mapas geográficos gerais, topográficos e planimétricos. Quando o mapa for temático ou especial, ainda assim, o tema ou o fato específico estará superposto aos acidentes geográficos, a fim de possibilitar, através destes, a localização e limitação do fenômeno ou dos dados especiais. O mapa assim, precipuamente, tem a finalidade, em si mesmo, de localizar os acidentes da topografia terrestre, que pode ser completa, mostrando os acidentes planimétricos e altimétricos ou só parcial, indicando, exclusivamente, a planimetria. O primeiro é o topográfico, o segundo, o planimétrico.

Por outro lado, os mapas podem ter fim muito específicos como as cartas aeronáuticas, náuticas, de engenharia civil, turismo, expedições, mudo, etc., são os mapas especiais. Estes reúnem dados variados e necessários a técnica ou a ciência a que se destinam, sem prescindir, naturalmente, dos elementos topográficos completos ou só planimétricos. Sejam as linhas de variações da declinação magnética, os radiofaróis para as cartas de navegação aérea, sejam a natureza do solo, as sondagens do subsolo, para a engenharia civil ou os hotéis e pontos pitorescos para o turismo.

Outro agrupamento de mapas pode ser delimitado. É o que ressalta um só assunto: os mapas temáticos. O estudo geográfico sistemático exige a representação cartográfica, separadamente, de um só assunto, por vêzes já por si excessivamente complexo para compor um mapa. É o caso do mapa geológico com símbolos de estrutura e áreas superficiais dos períodos, séries e formações geológicas. Da mesma forma são os mapas pedológicos, geomorfológicos, de vegetação, uso da terra, transportes, demográficos, etc. Todos apresentam variados dados do fenômeno focalizado que, juntos aos acidentes geográficos imprescindíveis, tornam-se bastante densos, a ponto de impedir a representação simultânea de dois ou mais temas. São os mapas temáticos.

## 2 — O objetivo do mapa

### *Objetivo básico*

O mapa do Brasil na escala de 1:5 000 000 editado pelo Conselho Nacional de Geografia pretende dar uma visualização global do espaço nacional e das áreas circunvizinhas,

expondo, sinteticamente os principais acidentes naturais e artificiais destes territórios. É portanto, ao mesmo tempo um mapa de parede e de mesa que propicia numa só vista abarcar todo o território. Basicamente restringe-se aos elementos planimétricos, cuja simbologia e respectiva nomenclatura estão dispostas equilibradamente, sem destacar nenhum fato específico. O propósito do mapa é relacionar os principais rios, linha de costa e lagoas; indicar as mais importantes localidades; expor a rede fundamental de comunicações; os limites das unidades federadas e dos países vizinhos e ainda os principais topônimos referentes ao relêvo.

### Objetivo secundário

Mas, também o mapa tem o objetivo secundário de fornecer dados planimétricos básicos para a fácil delimitação de fatos ou temas específicos. O mapa contém, por exemplo, todos os elementos necessários para se definir as bacias hidrográficas do Brasil e a sua continuidade nos países vizinhos. Subsidiariamente proporciona mostrar quais os estados e territórios incluídos em cada bacia. Igualmente a rede urbana, o sistema rodoferroviário, etc. podem ser apreendidos no mapa. Um mapa de vegetação, com as principais formações, pode ser traçado sem dificuldades, uma vez conhecidas as diversas zonas e limites em que se acham localizadas. Para isto o mapa mostra, além da rede hidrográfica, os topônimos das serras, as localidades que, normalmente, facilitam a locação dos limites de cada grupo de vegetação. Assim, muitos temas e dados especiais podem ser expostos sobre o mapa básico do Brasil, na escala de 1:5 000 000.

### Precisão e complementos

É claro que o limite imposto pelo tamanho do mapa e, conseqüentemente, a escala, não proporciona precisão de detalhes. Não é possível medir áreas de municípios, distâncias entre localidades, com segurança, ou fixar a posição exata de limites, cachoeiras, cidades, etc. Para estes fins, obviamente, não foi elaborado o mapa. Necessariamente, nestes casos, devem ser utilizados mapas de escalas apropriadas.

Completando o mapa, em encartes, com os mesmos objetivos, estão representadas as áreas sudeste do Brasil, na escala de 1:2 500 000, o Distrito Federal na escala de 1:500 000 e a capital da República na escala de 1:100 000.

Fixados os objetivos gerais e enquadrado o mapa na metodologia e técnica cartográficas, é possível analisar os elementos cartográficos representados, compreender a razão da simbologia e saber o modo de utilizá-lo.

### 3 — *A representação do esferóide terrestre*

Como se sabe, qualquer projeção cartográfica contém distorções, pois é impossível representar um sólido esférico num plano, sem erros de alguma espécie.

#### *Projeção*

Presidiu a escolha da projeção a própria finalidade geral do mapa em que é prescindível a equivalência (as áreas naturais correspondentes a do mapa), a equidistância (as distâncias a partir de um ponto são correspondentes a de superfície do esferóide) e a conformidade (os ângulos da superfície da esfera são os mesmos do mapa). A opção de uma destas qualidades eliminaria as demais. A projeção policônica, usada no mapa, não possui nenhuma das qualidades enumeradas, porém os erros inerentes a esta projeção, tanto de conformidade, quanto de equivalência ou de equidistância são diminutos, satisfazendo assim, plenamente a finalidade geral do mapa. Realmente, o erro de distância a partir do meridiano central, para leste e oeste, atinge somente a 1% após o 100 grau de longitude e em torno de 3% no 200, já no limite útil do mapa. Os erros de áreas são conseqüentemente os mesmos. As distorções angulares (conformidade) são de 1° 27' sobre o paralelo 300, a 150 do meridiano central e, menos de 40, a 200 do meridiano central, extremos leste e oeste do mapa.

Na projeção policônica, o meridiano central (540 não representado no mapa) é uma reta subdividida em graus correspondentes as verdadeiras distâncias no esferóide. Os paralelos são sucessivos arcos de círculos tangentes à esfera no ponto de cada grau representado. Desta forma estes arcos de círculos não são concêntricos, afastando-se, cada vez mais, à medida que se distanciam do meridiano central. Ao longo de cada paralelo são niarcadas intersecções, nas medidas reais, correspondentes as distâncias dos meridianos pelas quais são traçados os respectivos meridianos. Compreende-se, assim, que, ao longo dos meridianos a escala é correta, mas os erros, quer de distância, quer angulares aumentam entre os paralelos e cada vez mais que se afasta do meridiano central.

Estão representados no mapa todos os paralelos e meridianos múltiplos de 5. O relativo excesso de espaçamento entre essas linhas tem o sentido de não sobrecarregar o mapa. Em compensação, todos os paralelos e meridianos representados estão subdivididos de grau em grau, possibilitando o traçado dessas linhas e a leitura das coordenadas geográficas de pontos no mapa. Deve-se ter em mente, porém, como ficou dito, que os paralelos e meridianos dessa projeção são curvos e, conseqüentemente, o traçado de linhas complementares também devem ser curvas. Mas, levando-se em consideração os erros inerentes a projeção e a escala do mapa, pode-se, porém, como ficou dito, que os paralelos e meridianos dessa projeção são curvos e, conseqüentemente, o traçado de linhas complementares também devem ser curvas. Mas, levando-se em consideração os erros inerentes a projeção e a escala do mapa, pode-se, com relativa segurança, traçar o restante dos meridianos em reta, ligando os pontos mais próximos.

Além dos paralelos citados está traçado, em linha pontilhada, o Trópico de Capricórnio. Os valores dos meridianos estão referidos a Greenwich, origem internacional da contagem do longitude.

#### 4 — *A Simbologia*

A maneira de expressão do mapa é o símbolo. Sinais convencionais que representam determinados acidentes ou fenômenos. Distinguem-se pela forma e pela côr. A simbologia dos acidentes topográficos é dividida em hidrografia, localidades, divisas, vias de comunicação e, facultativamente, a vegetação, no que se refere a planimetria. A altimetria é representada em geral pelas curvas de nível, completando o mapa topográfico. Na mapa planimétrico, obviamente, não é incluído o último grupo, ao qual aliás pertence o mapa do Brasil em pauta.

#### *Generalização*

Como se deduz facilmente, um mapa na escala de .... 1:5 000 000 tem, em alto grau, os acidentes do terreno generalizados e a figuração dêstes, bastante selecionada, pois em escala tão pequena, sofrendo os acidentes uma redução de 1:5 000 000, não é possível proceder de outra forma. Basta

lembrar que a extensão de 5 quilômetros no terreno é representada por uma linha de 1 milímetro de comprimento; um quadrado de 5x5 km (25 km<sup>2</sup>) aparece no mapa em 1 mm<sup>2</sup>. Ora, é exatamente esta drástica redução que condiciona a feitura dos símbolos, o limite de precisão do mapa e a forma de interpretá-lo. Qualquer medida inferior a 5 km no terreno é difícil de avaliar no mapa. A curva de uma estrada, de um rio, de um lago, etc., dentro desta medida, tão comum no terreno, não aparece no mapa. A largura das estradas e dos rios estão, por outro lado, extremamente exagerados no mapa. Raras as cidades, efetivamente, ocupam as áreas no terreno em que aparecem no mapa. Os símbolos estão assim, apenas indicando, aproximadamente, o local e a relativa posição do acidente. A leitura das coordenadas geográficas está sujeita a uma precisão em torno de 2' 30", que equivale, no equador, aproximadamente, a 1 mm no mapa.

Claro está, também, que grande parte dos acidentes existentes no terreno não está representado no mapa. Impossível fazê-lo quando se considera que a área dos símbolos que figuram no mapa ocupam muito maior espaço do que realmente abranjern no terreno. Daí a necessidade de selecionar os acidentes mais importantes que devem aparecer no mapa.

### *Precisão*

Embora teòricamente, o grau de generalização tenha destacada importância nos mapas de pequenas escalas no que respeita a precisão das medidas, também há de ser considerada a exatidão da representação cartográfica. Efetivamente, no caso específico do território brasileiro, grande parte dêste ainda não possui levantamentos precisos, pelos quais possa ser baseada com segurança a compilação do mapa. Conseqüentemente, em áreas como as dos Estados de Mato Grosso, Goiás, Acre, Amazonas, sul do Maranhão e Piauí e dos Territórios, a imprecisão derivada da escala é secundária em relação a precariedade dos levantamentos e da pobreza de informações gerais. **Aí**, nessas áreas, só os principais cursos de água foram levantados. Portanto, boa parte dos territórios mencionados tem a representação condicionada as informações expeditas disponíveis.

### *Hidrografia*

A hidrografia e acidentes correlatos estão representados por linhas e em côr azul. Os rios têm a espessura do traço



aumentado conforme a largura real do curso d'água, quando possível a representação em escala, e, propositadamente exagerado, em caso contrário, a fim de dar a impressão de volume d'água para os rios mais importantes e, mais finos, para os tributários, possibilitando assim, facilmente, distinguir a rêde de drenagem. As linhas de costa e margem dos lagos têm os traços de uma só espessura, representando o nível médio do contacto da água com a parte emersa do terreno. O espelho da água dos lagos, represas e oceano estão em branco no mapa básico e, no político, em azul claro. As principais quedas d'água, como Paulo Afonso, Dourados, Sete Quedas, Saltos do Iguaçu, etc., são figurados por um traço transversal ao curso do rio. As áreas alagadiças como o Pantanal Mato-grossense os campos baixos do Araguaia e do leste da ilha de Marajó, bem como as várzeas do Amazonas, aparecem numa convenção especial de pequenos traços azuis irregulares, horizontais e descontínuos, complementados com a imagem de moitas, sugerindo a interferência das águas e a vegetação típica de campo.

#### *Localidades*

As localidades aparecem em símbolos compactos, circulares ou retangulares, denotando ocupação urbana contínua, e em côr prêta. Os símbolos estão classificados em cidades (sede de município) e outras localidades, incluindo vilas (sede de distrito), povoados, lugarejos, etc. Dentro da categoria de cidade, com o fim de distinguir a importância de cada uma, foi adotado o critério de destacar as mais populosas, diminuindo gradativamente o volume do símbolo a medida que fôr menor o número de habitantes. No caso especial das conurbações urbanas, como o grande Rio de Janeiro, em que a área edificada prolonga-se continuamente por vários municípios, ultrapassando a unidade administrativa, no caso, juntando-se a Duque de Caxias, São João de Meriti, Nilópolis e Nova Iguaçu, a convenção especial que indica área urbanizada foi superposto o símbolo de cidade na classe de habitantes a que pertence cada localidade.

#### *Divisas*

Pelas características do mapa só são representados os limites estaduais e internacionais, excluídos os intermunicipais. As divisas representadas, mesmo considerando-se o pêso dos símbolos usados, grossos e em prêto, aparecem discreta-

mente no mapa básico. A intencionalidade é flagrante. Não perturbar a representação dos demais símbolos. Os limites, entretanto, no mapa político, adquirem importância. Ai, porém, cores claras distintas cobrem as áreas de cada unidade federada, fazendo a diferenciação de cada estado, território e país.

### *Vias de comunicação*

As vias de comunicação estão restritas à circulação terrestre-rodoviária e ferroviária não figurando as linhas de navegação fluvial, lacustre e marítima, bem como a aérea. As Últimas, especialmente, marítima e aérea seriam importantes, pois transportam volume apreciável de mercadorias e passageiros e, além disto, indicariam, automaticamente, os principais portos e aeroportos. Mas a representação destas linhas sobrecarregaria o mapa e o transformaria num mapa temático de comunicações e transporte. Por isso, a representação é limitada as vias de comunicação que marcam a paisagem: as estradas de rodagem e as de ferro. As estradas de rodagem, impressas em vermelho, foram classificadas objetivando ressaltar as grandes diretrizes do plano nacional rodoviário, ajustando-se, portanto, ao caráter nacional do mapa. As estradas federais foram distinguidas pela pavimentação (linha cheia e grossa); sem pavimentação permanente (linha dupla e contínua) e precária ou em construção (linha dupla interrompida). Esta última classificação complementa as estradas de integração nacional: Brasília-Fortaleza; Brasília-Acre, etc. Preenchendo as intercomunicações dentro do plano nacional, estão desenhadas as rodovias estaduais, na mesma classificação, porém em linhas mais finas. As ferrovias aparecem em preto, em linha fina e discreta, para compensar a densificação da rede ferroviária que ocorre exatamente nas zonas mais populares e, conseqüentemente, que já aparecem mais densas no mapa.

### 5 — A nomenclatura

Qualquer mapa precisa denominar os símbolos representados. Sem isso o mapa seria incompleto, mudo. Em princípio, a nomenclatura do mapa é um mal, pois ocupa valioso espaço que, na sua ausência, daria lugar a outros acidentes geográficos, esclarecedores para o leitor. Porém é um mal necessário, indispensável, que indica ao usuário o nome próprio de cada símbolo. A nomenclatura, por outro lado, é

adaptada e aproveitada no mapa para enfatizar ou caracterizar a simbologia ou, ainda, para suprir a sua ausência. A adaptação se processa pela côr. Todos os nomes referentes a hidrografia aparecem em azul, côr de representação hidrográfica e os demais em prêto. Ao mesmo tempo, a simbologia tendo o seu significado próprio, possibilita a supressão dos nomes genéricos. Só figuram, por exemplo, Xingu, São Francisco e não Rio Xingu, Rio São Francisco; Araçatuba, Campina Grande, em vez de cidade de Araçatuba, cidade de Campina Grande, etc. Assim é que, os símbolos, prèviamente, já esclarecem que se trata, respectivamente, de rios e cidades. Inversamente estão impressos os nomes genéricos de serras, chapadas, ilhas, baías, canais, cabos, etc., pois nestes casos não há convenções para êstes acidentes. Guanabara tanto poderia indicar a baía, como o Estado. O simples topônimo Norte, sem o genérico cabo, dificilmente sugeriria o acidente geográfico.

### *Hierarquia*

A nomenclatura fornece, também, pelo tamanho das letras, a hierarquia dos acidentes representados. Intuitivamente, isso se passa mesmo num manuscrito, quando se quer destacar um fato ou nome. Escreve-se em letras maiúsculas, maiores. No mapa isto é feito de forma metódica. Os acidentes de maior importância entre tôdas as categorias tem os seus topônimos em letras mais destacadas que os de menos significado, de forma a estabelecer uma gradação hierárquica entre êles. Também, dentro de cada categoria há variações no tamanho das letras, com o mesmo fim. Obediente a êste sistema, as cidades estão classificadas pela população, nas seguintes classes: acima de 200 001 habitantes; entre 50 001 e 200 000; 20 001 e 50 000; 5 00 a 20 000; e menos de ..... 5 000 habitantes. Os tamanhos das letras dos topônimos dos rios variam, igualmente, mas de acôrdo com a extensão do curso d'água. As denominações orográficas também variam da mesma forma.

### *Tipos de letras*

A fim de facilitar a leitura do mapa, a nomenclatura está subdividida em tipos de letras diferentes para cada categoria de acidentes. Assim os topônimos da hidrografia, além de terem côr azul, distinto dos demais, também tem um

tipo de letra específica, inclinado. Não havendo outros letreros com estas características, impede-se qualquer possibilidade de enganos na interpretação do significado dos topônimos, com a vantagem de a inclinação sugerir o movimento das águas dos rios. Para cada uma das outras categorias dos acidentes, correspondem tipos de letras diferentes, embora variando de tamanho. As categorias e respectivos tipos são as seguintes: extensões territoriais (orografia, países, estados, territórios); localidades (cidades e outras localidades); ilhas, cabos, pontas. Todos com características e tamanhos próprios, dentro de cada categoria, de forma a estabelecer a ordem natural de importância e facilitar a leitura do mapa.

### *Toponímia*

O mapa consagra os topônimos pelos quais os acidentes são conhecidos na região ou, no caso das cidades e vilas, os estabelecidos nas leis que fixam a divisão administrativa de cada unidade federada. Não são inscritos, portanto, os nomes eruditos ou de classificação científica, tais como Maciço Guiano, Planalto Central, Depressão Lagunar, Pampas, Escarpa da Serra do Mar, Baixada Fluminense, Planície Amazônica, etc. Os topônimos, mesmo originários de corruptelas da língua, são respeitados, desde que haja aceitação histórica e tradição do uso. O valor da origem do topônimo, assim, é preservado e constitui, muitas vezes, o vínculo e a fonte para a reconstituição da ocupação humana do local, as origens étnicas da população, a cobertura vegetal original, a vida animal, etc. Naturalmente, os topônimos, quando fôr o caso, são corrigidos na sua ortografia, para ficarem conformes às normas oficiais.

No que diz respeito aos nomes nos países estrangeiros, observa-se a grafia de cada nação, não se traduzindo quer os topônimos, quer os nomes genéricos. Esta regra só é desobedecida para os nomes traduzidos e consagrado pelo uso. Assim ocorre com os nomes dos países e alguns poucos topônimos, os demais permanecem de acôrdo com a ortografia do país de origem.

## **6 — A utilização**

O mapa do Brasil na escala de 1:5 000 000, em côres básicas, editado pelo CNG, é, portanto, a exposição gráfica sintética dos principais acidentes geográficos do País. Cada

traço, cada côr, cada símbolo, cada tipo de letra expressa um significado particular, informa um fato, uma qualidade que o leitor pode utilizar e dêle extrair um elemento nôvo que o observador mais desprevenido não alcançaria. O que se pretendeu, tão profundamente quanto nos permitam o conhecimento e a nossa capacidade de síntese, foi exatamente transmitir o sentido de que se reveste o mapa e o significado de sua representação, para que melhor seja utilizado como instrumento de trabalho do ensino e na pesquisa geográfica.

O mapa, entretanto, fornece, simplesmente, uma base dos acidentes geográficos. Mas pode ser aproveitado muito mais amplamente do que neste estrito sentido. Exemplos disto são os mapas já publicados com a mesma base geográfica, mas agregados novos temas. São os mapas hipsométrico, geológico e político. Cada um dêstes, embora com a mesma base, sobrepõe o tema em primeiro plano, conservando, porém, a simbologia original de mapa base.

O professor, o geógrafo, o engenheiro, o pedólogo, o fito-geógrafo, o planejador, o estudioso enfim, pode utilizar-se da mesma base para representar o tema que desejar. O simples traçado do volume do transporte aéreo, marítimo e rodoviário, a lápis de côres, sôbre o mapa básico, pode servir para compreender e expor os fluxos do movimento de mercadoria no País. Ao mesmo tempo, o mapa contendo a rêde hidrográfica, rodoviária e das cidades e os limites dos estados, propiciará a análise das diversas implicações interzonais e a inadequação do aproveitamento das vias de comunicação existentes. A coloração rápida das áreas de distintas formações vegetais poderá auxiliar, com proveito, uma aula sôbre vegetação do Brasil. A distribuição da densidade demográfica também poderá ser fixada da mesma forma. Isto mostrará os espaços densamente povoados e as áreas vazias do País. Inúmeros outros exemplos poderiam ser sugeridos, mas a experiência dos professôres, certamente, indicará outras formas proveitosas para a utilização do mapa do Brasil na escala de 1:5 000 000, em côres básicas, e que tornarão o ensino geográfico fãcilmente assimilável e atrativo.

# LEITURA DE CARTAS

Prof. ANTONIO TEIXEIRA GUERRA

## 1. *Generalidades*

- 1.1. Denominação e numeração das fôlhas
- 1.2. Localização da fôlha
- 1.3. Articulação da fôlha
- 1.4. O quadro interno é dividido em graus e minutos.
- 1.5. Moldura

## 2. *Escalas* — As três fôlhas ora, em estudo, apresentam três escalas diferentes a saber:

- 2.1. Fôlha "Rio de Janeiro" da "Carta do Brasil" — 1:1 000 000.
- 2.2. Ipujiara — 1:100 000
- 2.3. Paraíba do Sul — 1:50 000
- 2.4. Observar no rodapé das cartas
  - 2.4.1. Escalas numéricas
  - 2.4.2. Escalas gráficas
  - 2.4.3. Talão da escala

## 2.5. Exercícios

- 2.5.1. Qual a distância em linha reta, entre as cidades de Sorocaba e Rio Claro? (Fôlha Rio de Janeiro).

- 2.5.2. Quantos quilômetros quadrados tem cada quadrícula completa da fôlha "Paraíba do Sul"?
- 2.5.3. Qual a direção geral da Serra do Caldeirão e Serra Corrente? (Fôlha Ipujiara) .
- 2.5.4. Qual a distância em linha reta entre os dois: Morro do Sobrado (885m) e Morro Velho (935m) localizados no sudeste da fôlha.

### 3. *Sistema de projeção*

- 3.1. Projeção policônica da Carta Internacional ao Milionésimo fôlha Rio de Janeiro: nessa projeção o Globo é dividido em setores de 4º de latitude.
- 3.2. Projeção Universal Transversa de Mercator — WTM — fôlhas: Ipujiara e Paraíba do Sul. Esta projeção é utilizada principalmente nas cartas topográficas estando o cilindro na posição transversa e secante em dois pontos a 180 km do meridiano central, para reduzir os erros inerentes a esta projeção. Muitos países adotam este sistema para cartas topográficas.

### 4. *Convenção*

- 4.1. Convenção da Carta ao Milionésimo.
  - 4.1.1. Localidades
  - 4.1.2. Limites
  - 4.1.3. Abreviaturas
  - 4.1.5. Elementos básicos
  - 4.1.6. Documentação
  - 4.1.7. Relêvo e aspecto do solo
  - 4.1.8. Navegação
  - 4.1.9. Hidrografia
  - 4.1.10. Escalas das côres hipsométricas e batimétricas
  - 4.1.11. Obras de arte
  - 4.1.12. Diversos.
- 4.2. Convenção das cartas topográficas
  - 4.2.1. Convenção da Fôlha "Ipujiara".
  - 4.2.2. Convenção da Fôlha "Paraíba do Sul".

## 5. *Leitura de Cartas*

- 5.1. Orientação da carta no gabinete
- 5.2. Elementos da folha "Paraíba do Sul" — Paisagem física.
  - 5.2.1. Curvas de nível
    - 5.2.1.1. Equidistância
    - 5.2.1.2. Pontos cotados
    - 5.2.1.3. Curvas mestras
    - 5.2.1.4. Serras-Direções-Topografia movimentada.
  - 5.2.2. Rêde Hidrográfica
    - 5.2.2.1. Direção do rio Paraíba do Sul
    - 5.2.2.2. As direções dos rios no sudeste da fôlha
    - 5.2.2.3. Ilhas — Banco de areia .
  - 5.2.3. Vegetação
    - 5.2.3.1. Mata-floresta
    - 5.2.3.2. Macega
    - 5.2.3.3. Culturas permanentes
    - 5.2.3.4. Culturas temporárias
  - 5.2.4. Paisagem cultural (elementos)
    - 5.2.4.1. *Habitat* disperso — sedes de
    - 5.2.4.2. Agrupamentos urbanos — Rios Paraíba do Sul, Paraibuna e Prêto
    - 5.2.4.3. Vias de comunicação — convenção — correlação entre o *habitat* urbano e rural
  - 5.2.5. Conclusão
    - 5.2.5.1. Relêvo acidentado destacando-se inúmeras serras
    - 5.2.5.2. Vários riachos e rios. Dois rios importantes
    - 5.2.5.3. Causas da distribuição da população rural
    - 5.2.5.4. Causas da localização das várias cidades ao longo dos rios mais importantes e vias de comunicação.



### 5.3. *Fôlha Ipupiara*

- 5.3.1. As formas de relêvo
- 5.3.2. Direção das serras
- 5.3.3. Disposição das curvas de nível
- 5.3.4. Pontos cotados
- 5.3.5. Rêde hidrográfica — rios temporários — lagos
- 5.3.6. Vegetação — caatinga
- 5.3.7. Tipo de *habitat* — disperso — sedes de fazenda
- 5.3.8. Vias de transporte e comunicação

### 5.4. *Fôlha Rio de Janeiro*

- 5.4.1. Vamos analisar apenas a hipsometria e as direções gerais das serras e dos rios.

# ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS E GEOGRÁFICOS DO ATLAS ESCOLAR

Prof. MAURÍCIO COELHO VIEIRA

## 1. *Valor do Atlas*

O grande valor do Atlas está na aquisição do sentido de observação, comparação e descrição dos fatos, através de análises e explicações sintéticas.

O pouco uso do Atlas é um dos responsáveis pelo mau ensino da Geografia. Um bom trabalho geográfico vê-se prejudicado pela ausência de bons mapas. Estes facilitam a compreensão, pois reduzem uma área na realidade maior e simplificam ao máximo qualquer fato.

Para o professor ou geógrafo os mapas são imprescindíveis. De fato, nem sempre podemos trabalhar através da observação direta. O mapa é um instrumento de observação indireta, logo é absolutamente necessário o seu uso.

## 2. *Elementos específicos*

A utilização do Atlas implica em conhecimentos de escala, orientação e convenções.

### 2.1 — *Escala*

Escala é a relação entre a medida real e a que está representada.

A leitura de um mapa exige noções de que?

- a) a planta é como o desenho de um objeto visto de cima;
- b) os mapas representam áreas maiores que as plantas, mas com menos detalhes;

- c) a escala permite reduzir as dimensões;
- d) a escala indica quantas **vêzes** foi preciso reduzir a área para fazer o mapa;
- e) quanto maior é a superfície que se quer representar, tanto menor deverá ser a escala.

### 3. *Elementos informativos do Atlas*

Estudo das convenções

Estudo das côres hipsométricas e batimétricas.

Estudo das projeções.

Interpretação e compreensão dos meridianos e paralelos no estudo dos fusos horários.

Interpretação do relêvo através de trabalhos de curvas de nível, levantamentos de perfis, etc.

Emprêgo dos gráficos para o estudo da população, produção, etc.

### 4. *Projeções*

As projeções são reconhecidas pelas disposições e formas dos paralelos e dos meridianos.

Principais projeções: cilíndricas, cônicas e azimutais.

#### 4.1 — Cilíndricas

São aquelas em que os paralelos e os meridianos são projetado num cilindro envolvente que é, posteriormente, desenvolvido e planificado.

#### 4.2 — Cônicas

São aquelas onde um hemisfério, ou parte dêle, é projetado num cone que o tangencia, o qual é, em seguida, desenvolvido e planificado.

#### 4.3 — Azimutais

São aquelas em que todos os pontos de um hemisfério, determinado por um pólo qualquer, são projetados numa superfície.

## 5. Os planisférios — exemplos

### 5.1 — Planisférios de temperaturas

- a) A influência da latitude na temperatura.
- b) A influência da altitude.

Vejam o desvio das isothermas para o norte ou para o sul, nos dois hemisférios, quando o seu traçado muda sôbre regiões de maiores altitudes.

- c) A influência das correntes marítimas.

As correntes arrastam as isothermas.

- d) A localização dos "Pólos de Frio" não correspondem aos pólos geográficos.

### 5.2 — Planisfério de chuvas

- a) Influência das correntes frias causando menor pluviosidade nas regiões litorâneas por elas atingidas: oeste da América do Sul, costa Sul-Atlântica Africana e Sul da Austrália.
- b) Chuva de relêvo no Norte da Índia.
- c) Influência positiva das correntes quentes na Europa Norte-Occidental.
- d) Pequena pluviosidade devida à baixa taxa de evaporação nas regiões circumpolares.

### 5.3 — Planisfério da população e climas e isothermas.

### 5.4 — Brasil — relêvo — hidrografia, geologia.

,Correlação com os escudos e os núcleos. Influência nos tipos de rios.

Mapas de geologia e vegetação.

Arenitos triássicos e cretáceos (ácidos) — cerrados.

Rochas básicas — floresta. Relêvo e transportes.

GEOGRAFIA GERAL  
E DO  
BRASIL

Nilo Bernardes — *O papel das condições naturais no Brasil*

## O PAPEL DAS CONDIÇÕES NATURAIS NO BRASIL

Prof. NILO BERNARDES

No exame das condições naturais, tendo em vista seu papel no desenvolvimento econômico e na estruturação do espaço pelo homem, se impõe, de início, a própria dimensão do território, sua forma, posição astronômica e posição geográfica. Combinadamente, êstes fatos se refletem com vigor nas características climáticas gerais, as quais, por sua vez, constituem o condicionamento de primeira ordem das atividades primárias e das formas econômicas de que resulta a organização original do espaço.

Apresentando uma grande massa territorial nas baixas latitudes e possuindo menos de uma décima parte de sua superfície situada ao sul do trópico de Capricórnio, o Brasil oferece-nos uma realidade básica: trata-se de um país essencialmente tropical, e, ainda mais, o maior país tropical do Globo. Se considerarmos não o trópico astronômico, e sim o limite dos climas tropicais, verificamos que segundo as classificações mais usuais, apenas cerca de 6% do país, se caracterizaria por condições climáticas extra-tropicais, mesmo assim condições subtropicais.

A realidade tropical está presente ao longo do processo histórico brasileiro e tem marcado a organização do espaço, na sua quase totalidade presidida pelas atividades primárias, qualquer que seja a escala considerada.

LAMBERT<sup>1</sup>, por exemplo, insiste no caráter tropical dos problemas agrícolas brasileiros "les servitus de l'agriculture tropicale", como diz êle — e comenta que mesmo nas áreas de temperatura amenizada pela altitude, persistem os problemas técnicos decorrentes da acentuada estação sêca tropical.

---

<sup>1</sup> J. LAMBERT — Le Brésil — "Structure Sociale et Institutions Politiques," Libr. A. Colin, Paris, 1953.

É necessário se ter em conta, porém, que essa realidade tropical não é uniforme e o Brasil exibe um verdadeiro mostruário da variedade de condições reinantes no mundo tropical. Nas latitudes equatoriais, o Norte, o Meio-Norte e o Nordeste acusam importantes contrastes de ordem climática. Tendo em comum a homotermia e os elevados valores térmicos anuais, ela têm diferenças pluviométricas básicas: de um lado, a Amazônia (com totais acima de 3 000 mm anuais) superumida e de outro o Nordeste, onde os índices de aridez se aproximam dos que reinam nas regiões efetivamente desérticas do Globo. E aqui já nos deparamos com a primeira dessas situações aparentemente paradoxais da Geografia Econômica do Brasil. A Amazônia até hoje se comporta, em sua maior parte, como uma área subecumênica, de enormes proporções, enquanto que o Nordeste, ao contrário, tem os seus problemas sociais, calcados principalmente nos limites superiores que o adensamento demográfico atingiu em relação com as possibilidades de aproveitamento de seus recursos e, é bem verdade, em relação ao obstáculo oferecido pelas estruturas econômico-sociais vigentes. Revela notar, incidentalmente, o fato de que, em certa época, a Amazônia se constituiu como espaço complementar ao Nordeste, campo de extravasamento de corrente migratórias.

A Amazônia abrange mais da metade do território brasileiro, representando uma reserva considerável de espaço. Vasta como é, e relativamente homogênea com respeito a aspectos tais como: morfologia e cobertura vegetal, a Amazônia não é aquele mundo de um clima equatorial uniforme, como se divulga. As grandes diferenças verificadas na repartição anual das chuvas, por certo terão um significado especial para a organização econômica. Se no coração continental da região as precipitações ao longo dos meses se equivalem, no baixo Amazonas e, de modo especial na orla amapaense, o contraste na repartição é de molde a se comparar o mecanismo do clima vigente com o tão comentado regime das monções. A verdade é que, em plena Amazônia, chega a haver uma verdadeira estação seca, apenas compensada pela abundante precipitação anual. A parte ocidental da região apresenta diferenças climáticas em relação à parte oriental na mesma ordem, por exemplo, que o Congo Belga para o nordeste da Índia.

E que não dizer, então, dos contrastes climáticos existentes no Nordeste? O Nordeste úmido — a faixa da mata oriental — e o Nordeste seco — os sertões — condicionaram

formas de organização econômica e social tão diversas que estas duas regiões, pelo seus aspectos naturais e culturais mereceriam ser consideradas distintamente, não fôsse a solidariedade na evolução e nas relações, que fazem destas duas áreas o melhor exemplo de espaços econômicos complementares precocemente constituídos no país. Com referência as condições climáticas reinantes nos sertões nordestinos há, ainda, duas observações a fazer, de importância para a diferenciação econômica intra-regional: Em primeiro lugar, o clima semi-árido propriamente dito, aquêlo em que ocorre realmente uma carência acentuada da água a disposição das plantas e dos seres vivos em geral, o clima semi-árido, repetimos, ocupa uma área bem menor do que aquela que a incidência das sêcas calamitosas dá a atender. Em segundo lugar, os maiores inconvenientes para a vida econômica regional decorrem não tanto da reduzida estação chuvosa que caracteriza o regime pluviométrico mas da incerteza com que a mesma ocorre.

Ao sul da faixa dos climas acima apontados, dispõe-se os climas tropicais úmidos, de estação sêca pronunciada, e, fraca amplitude térmica anual. Mais do que qualquer outro, são estes os climas que se aproximam do tipo clássico de clima tropical descrito pela Geografia, que se opõe aos climas superúmidos da selva equatorial<sup>2</sup> pela presença de longa e rigorosa estação sêca no inverno, alternando com o período chuvoso de verão. Mas, ainda aqui, as variedades encontradas são de molde a oferecer distintas condições para a ocupação humana. As baixadas tropicais quentes e úmidas prolongam-se pelo litoral, bem mais ao sul do trópico, em tiras estreitas. Em compensação, uma área, bem superior a da França, corresponde as terras altas do Sudeste brasileiro. Na maior parte, estas terras altas se enquadram em um tipo de clima tropical de altitude, com temperaturas atenuadas ao longo do ano. Mas há outra circunstância especial, decorrente da própria posição e da forma do continente sul-americano, bem como das linhas gerais do seu relêvo. As massas de ar frio da fonte polar penetram a fundo na zona intertropical da América do Sul, com freqüência e regularidade como em nenhuma outra parte do Globo. Além do resfriamento, provocado em função das repetidas quedas de temperatura, o que

---

<sup>2</sup> Uma exceção e oferecida pela faixa costeira do Sul da Bahia, uma vasta baixada quente onde as chuvas se distribuem ao longo do ano, oferecendo ótimas condições para o cacaueteiro e para a seringueira, em resultado da superposição de dois regimes aluviométricos: o das chuvas de inverno, do litoral oriental nordestino, e o das chuvas de verão dos planaltos interiores.



importa assinalar é a frequência das chuvas frontais. Os planaltos do Sudeste brasileiro e áreas vizinhas constituem das raras regiões localizadas na periferia da zona intertropical regadas por chuvas abundantes em toda a sua extensão. Combinadas com as características de solo, as condições climáticas reinantes nesses planaltos possibilitaram a expansão da cultura cafeeira, o pólo dinâmico da economia brasileira contemporânea, responsável por algumas das características básicas da organização do espaço.

Na realidade, a variedade das condições climáticas intertropicais como que estabelece um verdadeiro quadriculado no território brasileiro; do Brasil Sudeste, ao Brasil Central e a Amazônia; do Norte ao Sul; e da fachada atlântica úmida, ao mediterrâneo semi-árido e à região sempre úmida.

A singularidade do Brasil no mundo decorre justamente do fato de que, dispondo êle de um grande espaço, de uma relativa variedade de recursos naturais e de apreciável efetivo humano, reúne apreciáveis condições para se tornar uma grande potência econômica de cunho essencialmente tropical. Constata-se, aliás, que os problemas de valorização dos trópicos vão se reduzindo a medida que progridem os conhecimentos da realidade brasileira. A atitude científica evoluiu nestas últimas décadas desde a atitude de verdadeira prevenção que marcava a reação dos povos da latitude média em relação aos problemas de ocupação das regiões intertropicais, até a busca de soluções técnicas e científicas totalmente desvinculadas da mentalidade condicionada pela realidade do mundo extratropical. Na verdade, são extremamente polimórficos os efeitos das condições climáticas tropicais sobre as atividades humanas e muitos dos problemas que elas suscitam estão ainda em pleno terreno da controvérsia. A faixa destes problemas abrange três categorias fundamentais: as influências diretas sobre o organismo humano, as consequências indiretas, vale dizer, as consequências de ordem sanitárias, e as consequências econômicas de todos os matizes.

O problema das influências diretas sobre o ser humano, vale dizer, o problema da aclimação, interessa muito pouco a essa ordem de considerações. A maior parte dos estudos que se têm feito neste particular dizem respeito às possibilidades de radicação do homem extratropical na faixa intertropical, possibilidades de se sucederem gerações realizando inclusive trabalho físico, guardando o vigor e as características orgâ-

nicas originais. A conclusão fundamental, por parte dos que têm encarado o meio tropical sem prevenções, a conclusão que nos poderia interessar nesta oportunidade, é a de que a adaptação é muito menos de ordem biológica que de adoção de hábitos de higiene e alimentação adequadas. Minucioso balanço dêstes tão discutidos problemas nos é fornecido por PELTZER na preciosa coletânea *Geography in The Twentieth Century*<sup>3</sup>.

òbviamente as conseqüências de ordem econômica são de básica importância. Por outro lado, são as condições predominantemente tropicais que nos dão a chave da compreensão da evolução econômica do país, a começar pelo modo com que se pauta a seleção do patrimônio agrário. Por outro lado, é a aceitação desta realidade básica que constitui a atitude realista para encontrar as soluções técnicas necessárias, sobretudo no setor das atividades primárias. Se insisto em idéia aparentemente tão óbvia, é por que ainda hoje em dia não falta quem repise noções errôneas como esta de referir a existência de climas ditos "temperados", onde quer que as condições térmicas tropicais se mostrem atenuadas. Ora, a variedade natural do mundo tropical, que o próprio Brasil espelha, se completa com a própria variedade das condições culturais. Índia, África, Brasil, grandes massas territoriais dos trópicos, apresentam tantas peculiaridades culturais como naturais que se impõe o encontro de caminhos próprios na harmonização das atividades econômicas com as condições naturais.

Uma discussão sòbre o papel das feições morfológicas no condicionamento da economia e na sua estruturação regional, admite conclusões de valor muito relativo em face dos múltiplos aspectos com que podemos apreciar a questão. Um mesmo fato muitas vêzes apresenta mais de um significado não raramente de sentido inverso. Assim, por exemplo, tem aspectos desvantajosos a presença da escarpa do planalto junto ao mar, no Sudeste brasileiro, principalmente através da dificuldade criada a circulação. Entretanto, já tivemos oportunidade de mostrar a grande vantagem que representam estas terras altas na periferia da zona intertropical. O fato de que elas estejam próximo ao mar tem sido particularmente vantajoso para o seu desenvolvimento, que foi impulsionado por uma produção agrícola de exportação. Êsse, como muitos outros exemplos, ilustra o que queríamos dizer quando assi-

---

<sup>3</sup> K. PELTZER, "Geography and the tropics": in *Geography in the Twentieth Century*, ed. por G. TAYLOR, Methuen, Londres, 1951.

nalamos o múltiplo significado das características morfológicas.

O Brasil não teve a enfrentar obstáculos montanhosos consideráveis, como as Montanhas Rochosas ou as Cadeias Andinas. Por outro lado, a mesma orogênese que originou tais cadeias, condicionou a formação de ricos distritos mineralógicos, o que ocorreu no Brasil em escala análoga.

Os grandes escarpamentos existentes e algumas áreas de relêvo particularmente dissecado, não invalidam a configuração mais comum do território brasileiro, qual seja: a da predominância de grandes extensões de superfícies suaves, representadas por plainos arrasados em baixa altitude, por grandes planícies, ou por planaltos de alturas diversas. Como que demonstrando o valor relativo das condições topográficas, pode-se constatar que, dada a convergência de condições mais poderosas, duas das grandes áreas onde se verificou um desenvolvimento econômico baseado na agricultura de exportação se constituíram em regiões de relêvo dissecado. Refiro-me aos vales açucareiros do Nordeste Oriental e aos morros cafeeiros do Sudeste cristalino. Da mesma maneira, quando a experiência de implantação de uma nova estrutura agrária a base do pequeno estabelecimento, com famílias de imigrantes europeus, veio resultar na formação de novas regiões econômicas, pela expansão de zonas pioneiras, a primeira fase do processo se desenrolou na parte aparentemente mais inconveniente do Brasil Meridional, vale dizer: na encosta dissecada e festonada do Planalto.

Por outro lado, já aceitamos como mais compreensível que a exportação mineral tenha arrastado o povoamento para áreas de relêvo tão áspero como o da parte central de Minas Gerais.

A predominância de formas planas de relêvo, que tanto favoreceram o desenvolvimento de algumas das mais famosas regiões agrícolas do Globo, nem sempre, no caso brasileiro, se combina com outras condições, de importância certamente superior como a qualidade do solo, ou os recursos hidrológicos. Um bom exemplo nos oferece o interior da região Nordeste. Ao norte do paralelo de 13° S e a leste do meridiano de 41° WG, se estendem vastos plainos de suaves ondulações recortados no embasamento cristalino, planuras aparentemente muito favoráveis a ocupação humana, pois foi com facilidade que os primeiros povoadores circularam por elas e as devassaram completamente, em poucos anos. Entretanto, a carência de água disponível bem como a exigüidade de

solos profundos, corta as possibilidades de ocupação mais intensa na maior parte da região.

Exemplo oposto é o da grande planície amazônica, onde a excelência das condições topográficas e a exuberância das formas naturais de vida se completam com uma esplêndida rede natural de circulação. Condições peculiares de ordem climatológica e pedológica exigem, entretanto, o desenvolvimento de técnicos especiais para se lograr uma ocupação vitoriosa, questão que mais adiante será abordada.

Ainda na escala regional, um bom exemplo de como o relêvo condicionou a constituição de um complexo econômico de base agrária nos é dada pela área canavieira nordestina, especialmente pernambucana, originada em solos florestais favorecidos pelas precipitações mais abundantes que o obstáculo da Borborema provoca, interceptando os ventos do Sudeste.

Buscando uma compreensão, na escala nacional, do papel do relêvo na expansão do espaço ocupado, dificilmente se resiste a uma comparação com o que ocorreu em outros países de grande massas territoriais. O saudoso Prof. LEO WAIEEL apreciava muito, em suas preleções, tirar conclusões de confrontos entre o que se passou no Brasil, na Argentina e nos Estados Unidos, especialmente neste Último país.

Na sua maior parte, o espaço econômico brasileiro nem sempre se apresenta eficazmente ocupado, drenado e irrigado por uma circulação ativa, a denotar um dinamismo econômico a par de razoáveis índices de densidade demográfica. Não raramente, a paisagem geográfica revela uma retração, estagnação ou decadência, resultante de uma desmesurada expansão do povoamento. Na maioria dos casos, esta expansão se fez esgarçadamente, diluindo as atividades humanas, distendendo as linhas de organização do espaço, levando as comunidades do interior a se fixarem em estruturas sociais e econômicas que resultaram arcaicas. Não houve barreira eficaz que contivesse a dilatação da fronteira econômica, a partir de uma região que se tenha constituído em cerne inicial da ocupação humana. Na parte do território em que um acidente do relêvo poderia desempenhar tal papel — no Sudeste — êle se acha demasiado próximo ao mar para permitir espaço suficiente a constituição de uma região econômica apreciável ao pé do planalto. A Baixada Fluminense, que de certo modo é exceção a regra, ilustra o valor da barreira constituída pela Serra do Mar nos primórdios da ocupação. Durante todo o período colonial e, trecho do planalto logo

acima da serra permaneceu livre dos povoadores, enquanto a grandeza e a decadência econômica se sucediam na Baixada. Acima da serra, no planalto, a expansão do povoamento Colonial, sob o comando de São Paulo se faria em avanços tão largos e tão descompassadamente que, como já disse alhures<sup>4</sup>, espaços mantidos livres a retaguarda permitiram que uma frente pioneira se desenvolvesse um século mais tarde, no Vale do Paraíba, a poucos quilômetros da costa.

Nos Estados Unidos, a presença do vasto alinhamento montanhoso constituído pelos Apalaches, paralelamente ao oceano, precedidos por razoável extensão de terras baixas — o Piemonte e a planície costeira teve conseqüências muito especiais no que diz respeito a expansão do espaço econômico. Quer pelo obstáculo físico, somente transponível com facilidade em umas poucas passagens, quer servindo como baluarte dos indígenas em sua resistência ao branco, as montanhas contiveram os povoadores durante tempo suficiente para elaborar uma civilização economicamente sólida, alicerçada na urbanização ao longo da fachada atlântica, onde se desenvolveriam as verdadeiras bases de apoio para a transposição dos Apalaches. Uma ininterrupta expansão a maneira de "mancha de óleo", paulatinamente foi incorporando ao espaço econômico toda a região a leste das Montanhas Rochosas. As margens deste espaço consistiam em uma verdadeira *frontier*, uma fronteira que mais tarde progrediu livre e rapidamente pelos platôs e planícies da parte central. O pólo dinâmico que impulsionava o movimento estava no território das antigas colônias e até que fôssem atingidas as estepes mais secas do oeste, não houve refluxo do povoamento, nem o espaço econômico involuiu por falta de vitalidade de circulação e de mercados, nem se retraiu para uma economia de subsistência, ao contrário do que sucedeu, em determinados trechos no caso brasileiro<sup>5</sup>.

Comparação de outra ordem oferece o caso da Argentina, pois a modificação fundamental não se fez no sentido da expansão dinâmica do espaço ocupado, mas sim no sentido de sua transformação qualitativa. Já aqui, não é um obstáculo montanhoso, mas, ao contrário, é a presença de uma vasta planície junto ao mar que desempenha o principal papel geográfico. É bem verdade que, no caso, as boas condições edáficas e climáticas constituem complemento indis-

---

<sup>4</sup> A. N. AB'SABER e N. BERNARDES — "Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e arredores de São Paulo".

<sup>5</sup> CELSO FURTADO — *Formação Econômica do Brasil*, Ed. Fundo de Cultura Sociedade Anônima, 1959, p. 106.

pensável. O fato é que, em uma primeira fase, a ocupação se fez livre e rarefeita, tal como no Brasil, e se apoiou em atividades pastoris extensivas. Sob o estímulo dos grandes mercados transoceânicos, a estrutura econômica modificou-se com a melhoria do sistema de criar a sua associação a agricultura. A topografia uniforme e desimpedida facilitou a rápida expansão de uma densa rede ferroviária convergindo em Buenos Aires e Rosário. Dêste modo, somaram-se em uma mesma área, a região de produção e a periferia costeira onde estão os grandes centros de impulso.

Estas observações em que se correlacionam o litoral e o *hinterland* nos levam a considerar as funções geográficas do litoral na estruturação do espaço ocupado no Brasil.

Um balanço sumário das condições do litoral brasileiro oferece aspectos bastante contraditórios no que diz respeito ao papel que o mesmo tem desempenhado e porventura possa desempenhar no desenvolvimento da economia regional. A relativa extensão da linha de costa (M.408 km), um terço do perímetro total do território nacional, é, sem dúvida, um fator geográfico de grande importância. Se considerarmos o fato de que a grande via amazônica, representando mais do que três mil quilômetros, constitui um verdadeiro prolongamento do litoral, dada sua franca navegabilidade pelos barcos oceânicos, avulta uma outra característica natural favorável. Refiro-me a franca convexidade da linha litorânea. Como que abarcando o território nacional, ela oferece possibilidade de saídas marítimas a uma grande parte das terras interiores, o que atenua as condições de mediterraneidade de boa parte do espaço brasileiro. São medíocres porém as possibilidades de prolongamento fluvial para o interior, da circulação marítima e amazônica, dadas as condições morfológicas predominantes nas bordas dos planaltos. Não obstante, apoiado quase que somente na circulação terrestre, irradiando de pontos isolados da costa oceânica, a fronteira econômica expandiu-se em uma larga área grosseiramente paralela ao litoral. Este fato transparece muito bem nos mapas de densidade demográfica anteriores a 1950, o que demonstra a permanência dos influxos diretos dos grandes núcleos litorâneos até recentemente<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> É bem verdade que, conforme adiante será analisado, há um outro fator em causa, a presença dos solos florestais junto ao litoral. Mas o fato de que nem sempre a faixa de adensamentos demográficos correspondente a primazia da atividade agrícola, denota a importância do apoio litorâneo ao desenvolvimento. Por outro lado, os distritos de mineração de Minas Gerais, apesar de decadentes, vieram a condicionar um povoamento apoiado nas atividades agro-pastoris em uma escala não atingida pelos distritos do Centro-Oeste.

A organização do espaço econômico, nucleado nestes pontos litorâneos, ressalta quando consideramos a característica singular de sua estruturação em um verdadeiro "arquipélago" social e econômico, que somente as grandes e modernas vias terrestres de caráter continental vieram recentemente atenuar.

Esta solução de continuidade que ainda se verificava na área efetivamente ocupada do Brasil, em época não muito recuada, descontinuidade que em certos casos ainda persiste e se prende em grande parte as próprias condições do litoral.

Com efeito, no seu conjunto, o litoral brasileiro é muito pouco recortado. Tal como na África, êle pouco se beneficiou da interferência de um relêvo continental, de tectônica ativa em certos casos, mas sem grandes processos recentes de orogênese periférica e sem os acentuados e-indentamentos que as glaciações deixaram nas bordas continentais do hemisfério Norte. São raros os bons abrigos portuários decorrentes do afogamento das formas recortadas nas terras costeiras. As poucas exceções se fizeram exemplos notáveis de reentrâncias no litoral: Guanabara, Todos os Santos, Paranaaguá, Vitória. Elas mal disfarçam a herança de processos tectônicos, como se sabe. Exceção, por todos os títulos, notável é o caso de Recife, favorecida pelo quebra-mar natural a curta distância de uma foz. Outra seria Santos, cujo lagamar, por outro lado, valorizou-se como pôrto, dadas as condições de comunicação do litoral com o planalto neste trecho do escarpamento costeiro. A maior parte dos abrigos costeiros são constituídos por estuários ou se situam em golfões construídos por sedimentação de origem continental, como o Marajoara e o Maranhense. O intenso processo de assoreamento que aflige a quase todos êles decorre das próprias condições dos climas tropicais, que conferem características torrenciais aos rios, condições aliadas a enérgica erosão de interferência antrópica nas faixas agrícolas vizinhas.

Longos trechos permanecem completamente inapropriados a uma vida marítima mais ativa. Assim sucede no litoral de mangues, ainda que recortado, do Norte, como em todo o litoral setentrional arenoso do Nordeste e do extremo Sul.

Devido a essa mediocridade de condição, da maior parte dos fundeadoures ao longo da costa, a ocupação se apoiou em uns tantos pontos mais privilegiados, verdadeiros focos de polarização precocemente desenvolvidos. Entre uns e outros dêstes pontos, as regiões logo ao interior da costa mantiveram-se dêbilmente ocupadas e sòmente o desenvolvimento das

grandes vias terrestres vem agora determinando o preenchimento das soluções de descontinuidade.

Um exemplo muito expressivo do desencontro, entre o processo de desenvolvimento da região próxima a costa e as possibilidades de razoáveis condições portuárias naturais, vamos encontrar na fachada atlântica oriental entre a Baía de Todos os Santos e Vitória. Uma verdadeira frente dinâmica de expansão econômica do espaço se originou na região cacauceira, apesar do crônico problema da mediocridade do único pôrto disponível, situado em uma embocadura fluvial em constante assoreamento.

Voltando ao exame das condições naturais na circulação continental, verificamos que o relêvo, ou outro lado, contribuiu ainda de maneira indireta para o predomínio da circulação terrestre na expansão da área ocupada. Com efeito, o medíocre papel que a maior parte da rêde fluvial desempenhou e que, eventualmente, poderá desempenhar na circulação, está diretamente ligado as características morfológicas, como não poderia deixar de ser. Exclui-se, evidentemente, não só o grande eixo amazônico com os baixos cursos de seus afluentes, como, em certa medida, o pequeno trecho do Paraguai. Ora, como o espaço amazônico tem uma estrutura peculiar — uma área "em ser", como definiu FERREIRA REIS<sup>7</sup> — excluindo-a da consideração, poderíamos dizer que nenhum rio desempenhou papel de importância na expansão da fronteira econômica brasileira.

Em uma escala mundial como na escala nacional, a rêde fluvial amazônica constitui, sem dúvida, um caso raro, pelas extraordinárias facilidades que oferece ao seu aproveitamento natural como via de circulação. O fato de que a via amazônica não sofre nenhuma solução de continuidade em relação ao mar, merece registro especial. PIERRE GOUROU, entre outros<sup>8</sup> insiste na importância dêste fato, comparando-o com o caso do Congo, onde a rêde navegável está separada do oceano pelas quedas de Jellala. Por isso, o Amazonas garantiu a expansão política em uma enorme parte do espaço brasileiro, mais de dois séculos antes que o Congo fôsse explorado.

Condições análogas as do Congo ocorrem com os rios que drenam o Planalto Brasileiro, bem como o Planalto Guiano, pois são todos êles cortados por rápidos ou quedas em seus baixos cursos. Apesar dos longos trechos de suave perfil, a

---

<sup>7</sup> A. C. FERREIRA REIS, *Grande Região Norte*, vol. 1 da Geografia do Brasil, Cons. Nac. Geogr., 1959, p. 1.

<sup>8</sup> P. GOUROU — Comunicação ao III Colóquio Internacional de Estudos Luso-Brasileiros, Lisboa, 1957.



bacia do Tocantins-Araguaia permanece debilmente ocupada, começando a ser integrada pela grande via terrestre de caráter continental. Tôda a grande aba a Noroeste do Planalto Central, servida por grandes rios como o Xingu e o Tapajós permanece praticamente anecumênica não obstante estar muito mais próxima da grande embocadura que o Acre.

Muito típico, sob todos os aspectos, é o caso do rio São Francisco. Seu perfil longitudinal trai, diretamente, a influência das condições do relêvo do planalto, seccionado, como é, pelas quedas de Paulo Afonso a alguns quilômetros do mar. Já entra na esfera das considerações econômicas o fato de que, na verdade, tem um papel de importância muito mais local do que inter-regional.

Ressalvados alguns pequenos trechos sem importância regional alguma, pode-se dizer que tôda a bacia Paraná-Uruguaí não apresenta, em território brasileiro, valor apreciável como sistema de vias fluviais. Somados, os diversos trechos navegáveis, dariam um total algo apreciável, mas sucede que os perfis em escadaria resultantes da morfologia em patamares imposta pela estrutura dos lençóis basálticos, inutiliza os cursos fluviais para a navegação, com repetidas interrupções pelas cataratas.

Vejam, como exemplo, o caso do Oeste de São Paulo. Como a maioria dos afluentes da margem esquerda do Paraná, o Tietê nasce junto ao mar, na borda do planalto e se dirige para o interior. Não havendo comunicação direta com o mar, entretanto, uma outra grande vantagem foi aí oferecida, qual seja a de um curso fluindo na direção do interior, facilitando, portanto, a penetração. Durante o período colonial, na época das chamadas "monções", quando as cheias nivelavam as corredeiras, partiam as caravanas fluviais em direção ao sul de Mato Grosso, de onde prosseguiram para as minas de Cuiabá. Essa efêmera circulação fluvial, destinada mais a atravessar a selva bruta em busca de regiões remotas, não resultou em ocupação alguma, ainda que rarefeita, não conduziu a uma dilatação da área efetivamente povoada. Da mesma maneira, ela não se repetiu em outros cursos, nem se repetiu no posterior desbravamento do sertão. Quando a verdadeira frente pioneira avançou pela região, avassalando a mata virgem, os povoadores preferiram progredir pelas rotas terrestres no centro dos espigões interfluviais, evitando os vales insalubres e de duvidosa utilidade equaviária. Em várias outras frentes pioneiras surgidas em outros lugares, no próprio Sudeste como no Brasil Meridional, sempre que o

avanço da frente se fêz pelo vale, com raras exceções, o fato se deveu sobretudo às vantagens morfológicas para a circulação e à facilidade de abastecimento d'água. Não raramente — tal como aconteceu com o rio Uruguai, com o Ivaí, ou com o rio Doce — a expansão se fêz em sentido transversal ao grande caudal o qual, dêsse modo, funcionou mais como um obstáculo de difícil transposição, do que como um eixo de circulação, para os pioneiros. Como se vê, é um papel contrário ao desempenhado pelo rio Ohio, que derramou vagas de povoadores no Meio-Oeste norte-americano.

A desvantagem representada pelas medíocres possibilidades de navegação oferecidas pela rêde fluvial que drena os planaltos dá margem a uma substancial compensação. Descendo de alturas superiores a mil metros sôbre o nível do mar, dissecando as terras altas e os rebordos de planaltos, as águas originam recursos naturais consideráveis, somando um invejável potencial energético para o país. Voltaremos a êsse aspecto mais adiante.

O papel da cobertura vegetal na qualificação espacial da economia se reveste de um tríplice aspecto. A cobertura vegetal é um dos grandes fornecedores de matérias-primas, a cobertura vegetal se correlaciona intimamente com o solo e, em virtude mesmo desta estreita correlação, a cobertura vegetal, com respeito ao caso brasileiro, é um dos mais importantes, senão o mais importante, fator original de regionalização da economia.

Os dois primeiros aspectos se referem mais ao problema dos recursos naturais, enquanto que o terceiro se alinha entre os aspectos do condicionamento natural da estruturação histórica de espaço econômico que estamos, no momento, apreciando.

O divórcio da agricultura e da pecuária que marcou a economia dos trópicos, mesmo depois da interferência européia, talvez não tenha encontrado, em outras partes, urna correspondência espacial tão nítida como no caso brasileiro.

A forma econômica da *plantation* açucareira admitia em seu quadro territorial os cultivos de subsistência, mas não cedia espaço ao criatório. Baseando-se, antes de tudo, no aproveitamento da fertilidade natural do solo, a dilatação do espaço agrícola propriamente dito, no Brasil, tem sido sinônimo de desbravamento da mata virgem e "terra de mata" tem sido sinônimo de terra de cultura. Desde então, qualquer modalidade cultivo, comercial ou de subsistência, por tradição técnica, estava na dependência dos solos umosos florestais para seu estabelecimento. Inicialmente expellido das terras

valiosas desbravadas para a *plantation*, o criatório revelou a grande vantagem que representavam para o sistema extensivo os amplos espaços abertos oferecidos pelas formações vegetais não florestais. Como tais formações coincidem em grande parte com as enormes extensões de topografia suave, que, conforme referimos, predominam no Brasil, os homens e o gado puderam circular livre e facilmente pelo interior. Por outro lado, a necessidade de grandes áreas para manter umas poucas cabeças de gado, segundo um sistema de máxima extensividade, levou a uma expansão rápida e de grande penetração territorial. O fator principal de limitação da expansão era o raio de alcance dos grandes centros litorâneos, em função dos quais o criatório se multiplicava. A rarefação da atividade econômica veio se somar a rarefação demográfica, porquanto o pastoreio extensivo é incapaz de absorver grandes densidades demográficas e quanto mais exclusivo êle é, maior a sua tendência a expelir os excedentes populacionais.

Dêste modo, a regra geral é o contraste oferecido pelas baixas densidades demográficas das regiões de campos, de cerrados e de caatingas mais rarefeitas, e os índices mais elevados que, de um modo geral, caracterizam as áreas originalmente florestais, mesmo quando nestas se implantam cultivos com sistemas agrícolas extensivos.

Um exemplo muito claro, didático, mesmo, desta correlação é oferecido pelo Brasil Meridional. Os limites das formações vegetais constituem aí, ainda hoje, a matriz das diferenças regionais de ordem econômica e social. A borda da floresta divide "dois mundos"<sup>9</sup> entre os quais os contrastes de densidade demográfica são apenas um dos aspectos concretos das grandes diferenças na paisagem cultural. Sente-se aí o pêso de uma tradição técnica herdada da longa fase de expansão do Brasil Colonial que somente nos dias atuais vem sendo rejeitada. A idéia simplista de que os solos das regiões herbáceas são inadequados para a agricultura, e de que sua vocação é para o sistema extensivo de criatório, tem tido seu refôrço na outra idéia que somente se torna compensador fazer cultivos nos solos das áreas florestais e de que elevados rendimentos agrícolas somente podem ser obtidos nas áreas recém-desbravadas. Veremos, em preleções subsequentes, como êste esquema tem seu apoio em processos de produção baseados em sistemas que exigem o mínimo de investimentos e nos quais se aplicam as técnicas mais rudi-

<sup>9</sup> N. BERNARDES — "Bases Geográficas do Povoamento do Estado do Rio Grande do Sul", Separata do Boletim Geográfico n.º 171.

mentares. Veremos, do mesmo modo, que significativas modificações do quadro agrário se processaram nos últimos quinze anos, justamente no sentido inverso.

O que queremos ressaltar? por ora, são os reflexos dêste divórcio entre agricultura e criação e do condicionamento de uma e outra atividade pelas distintas formações vegetais. Condicionamento, em última análise, devido as possibilidades edáficas ligadas a estas formações vegetais. Há, com efeito, uma diferença de base nos gêneros de vida que aí se originaram, porém, mais do que isto, em cada área os fatos culturais vêm se multiplicando em uma ordem complexa, desde as próprias características do sistema de circulação, aos aspectos vegetais da vida de relação, ao grau de polarização do espaço a vida urbana.

Assim, na diferença das terras florestais para os vastos espaços em que predominam as formações herbáceas, mais do que uma diferença de tipo de produção, conseqüentemente de tipos de atividade, o que vamos encontrar é uma ordem mais geral de estruturação do espaço econômico brasileiro, de organização regional da economia. Esta ordem geral foi herdada, segundo um processo histórico, sob um nítido condicionamento natural.

Há, ainda, um segundo ponto de importância, ou seja, o esquema de ordenamento espacial obedecendo à repartição das grandes formações vegetais. Como se sabe, estas se distribuem em três grandes regiões e mais uma quarta bem menor: a faixa periférica das florestas tropicais e sub-tropicais, terminando, ao Sul, pelas campinas do Brasil Meridional; a faixa mediterrânea das caatingas e campos cerrados, dispostas diagonalmente pelo território do país; e a enorme região da hiléia amazônica.

A larga faixa mediterrânea se organizou em função da periferia florestal: o Nordeste das caatingas em complementariedade a zona açucareira, o Centro Oeste dos campos cerrados em função do Sudeste cafeeiro, Os campos do sul, gozando de uma posição junto ao mar, e dispondo de melhores condições agrológicas e climáticas, se voltaram para os mercados externos, embora inicialmente tenham dependido do desenvolvimento dos distritos de mineração. Corresponde ao que CELSO FURTADO designa uma "constelação de sistema"<sup>10</sup>. A exagerada expansão do espaço econômico na faixa mediterrânea foi de tal ordem que dificilmente se pode, ainda hoje, reconhecer uma "fronteira" que seja, realmente,

<sup>10</sup> CELSO FURTADO — *Formação Econômica do Brasil*, Ed. Fundo de Cultura, Rio de Janeiro, 1959, p. 110.

uma transição entre o que está, o que não está efetivamente ocupado, incorporado ao que seria um espaço econômico propriamente dito.

A região das caatingas deve ser assinalada e veio a assumir a êsse respeito uma característica peculiar. Preliminarmente, é necessário que se diga que, dentre as múltiplas fisionomias e tipos florísticos que as caatingas assumem, possui uma importância especial aquela que tem o caráter de uma floresta baixa, rarefeita e espinhenta. Ora, parte da região das caatingas, a agricultura de subsistência veio ocupar um lugar particular na estruturação do espaço agrário, sempre que as condições de umidade o permitiram e passou a sustentar um contingente demográfico sensivelmente maior, sobretudo depois que foi introduzida uma cultura comercial como a do algodão. Na região dos cerrados, porém, a agricultura é feita preferentemente em lugares especiais, onde ocorre a mata.

A faixa periférica das florestas, por outro lado, foi sofrendo uma organização econômica bastante diferenciada. Ao norte de 180 S ela é mais estreita e as condições históricas levaram a uma estruturação mais simples da economia regional: área canaveira, área cacaueteira, área de criatório em pastos melhorados. Ao sul de 240 S, fora da zona intertropical, tanto a floresta de caráter tropical das terras mais baixas, como a mata subtropical de araucárias foram campo da colonização européia em pequenas propriedades e da exploração de recursos importantes como pinho e erva-mate. Mas, nas terras do Sudeste, justamente onde apresentam sua maior largura o papel das matas tropicais tem sido da maior importância e nelas a estruturação da economia vem se revelando bem mais diferenciada, como examinaremos em outra oportunidade.

Assinalaremos, por ora, o quanto o avanço avassalador das frentes pioneiras impulsionadas pelos "caçadores de humo", tem seu reverso nas "fronteiras de depressão", nas *hollow frontiers*, no dizer de PRESTON JAMES<sup>11</sup>. São as áreas de decadência em consequência de esgotamentos dos solos florestais, que se constituem por toda a parte no país, à retaguarda das frentes pioneiras. No Sudeste cafeeiro, elas assumiram importância toda especial não somente pela extensão, como também, pelo papel desempenhado nas diferenças intra-regionais do espaço econômico e só agora, em São Paulo, vêm se renovando.

---

<sup>11</sup> PRESTON JAMES

Da Paraíba ao Rio Grande do Sul, tôda a faixa florestal já está praticamente ocupada, as reservas mais expressivas se encontrando no extremo sul baiano onde o povoamento do Sudeste se esbate sôbre a zona de expansão do cacau e dos pastos melhorados. As densidades demográficas mais apreciáveis, a vida urbana mais significativa, se constituíram nesta longa faixa florestal, onde surgiram as regiões agrícolas mais importantes do país.

Três problemas básicos se colocam, com respeito as regiões agrícolas em tela. Até agora a expansão das frentes pioneiras, mantendo um volume elevado de produção as custas da fertilidade original dos solos, alimentava a falsa ilusão de que os recursos naturais eram suficientes para afastar qualquer preocupação quanto ao futuro próximo. Mas agora que a produção de gêneros alimentícios e de produtos de exportação já não pode depender, senão em ínfima escala, de solos virgens, o abandono das técnicas rotineiras começa a se impôr. Assim se iniciaram transformações recentes do espaço econômico, em consequência dêstes fatos, transformações estas que serão analisadas em ocasião oportuna. Entram em jôgo, então, novos fatores: a dimensão do espaço e a distância, combinadas com a criação de novos mercados internos.

Um segundo ponto se liga a velocidade do crescimento demográfico e a necessidade de conquista mais efetiva dos espaços mediterrâneos. Vale dizer: impõe-se a solução dos problemas de extensão do cultivo dos campos cerrados e de ampliação da margem de aproveitamento das terras do sertão nordestino.

Finalmente, nos deparamos com um problema de grandes proporções, qual seja o do aproveitamento da outra região florestal, a Amazônia. Durante quatro séculos, os solos da floresta atlântica foram sendo utilizados e malbaratados pela pequena agricultura de subsistência e pela grande lavoura comercial, marcadas, uma pelo imediatismo, outra pela especulação. Lamentavelmente, não se chegou a elaborar uma técnica de racional utilização dêstes solos tropicais, técnica que resultasse da experiência de gerações e pudesse servir de base para desencadear melhor a ocupação agrícola das terras amazônicas.

Como se vê, os três problemas que se colocam, dizem respeito ao adequado aproveitamento de um dos mais preciosos recursos do espaço econômico, o solo.

## PROBLEMAS DOS RECURSOS NATURAIS

### *Os solos*

O adequado aproveitamento dos solos das regiões intertropicais constitui, sem dúvida, um dos apaixonantes problemas da atualidade. A pressão demográfica mundial, a necessidade de manter um volume de oferta de alimentos e de prosseguir na produção de matérias-primas, o caminho seguro do desenvolvimento para os países intertropicais, são fatores para o interesse universal pelo assunto.

Os dados básicos do problema são os seguintes: os solos tropicais são pobres em alguns elementos minerais, essenciais, enquanto tendem para um enriquecimento em ferro e alumínio, constituindo o latossolo típico das áreas quentes e úmidas. Os fortes aguaceiros, característicos destes climas, degradam com facilidade enorme o solo exposto pela agricultura. As técnicas rudimentares de cultivo adotadas pelos nativos, têm sido compatíveis apenas com fracas densidades demográficas. Não faltam os exemplos de resultados desastrosos, aqui mesmo no Brasil, decorrentes da insistência no emprêgo de sistemas primitivos por comunidades mais densas, resultantes do estilo de organização econômica comandada pela agricultura de exportação. Por outro lado, a interferência européia nos trópicos fundamentou nas formas de lavoura comercial, igualmente despreocupadas quanto a racionalização da utilização da terra.

Deixamos bem claro, anteriormente, que a diversidade das condições tropicais impede uma interpretação uniforme para os problemas decorrentes. Exemplo claro, no Brasil, nos dão os solos dos campos cerrados do Planalto Central e os solos florestais da Amazônia.

As florestas tropicais constituíram, no passado, para os otimistas extremados a melhor prova da considerável fertilidade destes solos zonais. A ciência moderna nos mostra, contudo, que não se trata de uma fertilidade a todo custo permanente. A floresta, estágio de um longo ciclo biológico, é mais uma causa da riqueza orgânica e uma proteção para os solos do que resultado direto da fertilidade destes. Alguns pessimistas, em contrapartida, ao reverem cientificamente as velhas concepções, não temeram em apontar a degradação final, uma verdadeira desertificação, como o resultado da atividade agrícola de uma população crescente nos trópicos.

Dentre os que procuraram um caminho para as adequadas relações entre o homem e o meio nesses ambientes se

destacou GOUROU<sup>s</sup> pág. 83, cujas idéias provocaram acalorados debates, há alguns anos atrás. Não cabe aqui discutir, todos os termos da questão em tela. Mas, a guisa de exemplo, lembremos que as idéias básicas de GOUROU partem do princípio de que o crescente aumento de população torna mais freqüente o cultivo de uma mesma parcela, segundo o sistema extensivo tradicional, e a expõe demasiadamente a lixiviação e a erosão. O emprêgo de fertilizantes para os cultivos anuais, perderia sua eficácia em pouco tempo, encarecendo sumamente a produção ao longo dos anos. Sendo assim, recomenda êle que as terras tropicais sejam cultivadas com plantas de ciclo longo, arbóreas e arbustivas, ao mesmo tempo que a base da produção de alimentos seja obtida, onde fôr possível, pela rizicultura inundada, o único cultivo estaria realmente adequado as condições naturais dos trópicos úmidos. A ce-leuma que as idéias de Gouaou levantaram entre nós, bem como o fato de estar sempre em discussão um esquema para o racional aproveitamento das terras amazônicas mostram, que se já há uma consciência aguda do problema, não há, entretanto, soluções pacíficas. Lembremo-nos de que a variedade de textura dos solos tropicais, fato constata<sup>20</sup> mesmo dentro da vasta planície terciária amazônica, multiplica as possibilidades das soluções agrônômicas. Que rumo devem tomar as atividades econômicas na região e de que melhor modo se processará a sua organização regional e sua, integração no espaço econômico brasileiro, são questões de incerta resposta. Uma coisa porém é certa: a condenação dos processos tradicionais na integração econômica do espaço amazônico está cabalmente demonstrada pelos desastrosos resultados da colonização da zona Bragantina no Pará, bem como pelo fato de que apenas algumas culturas comerciais de condições muito especiais têm vingado em período recente.

De outra parte, não são também uniformes de lugar para lugar as variáveis que compõem o problema do aproveitamento agrícola dos campos cerrados. Se, por um lado, a vasta área abrangida por esta cobertura vegetal é um desafio à técnica, por outro, a predominância de superfícies planas favoráveis a mecanização, faz da topografia um convite ao cultivo em bases modernas.

As condições litológicas da pedogênese na região dos cerrados variam enormemente, desde os arenitos dos chapadões, aos calcáreos do Alto São Francisco, aos xistos cristalinos do Planalto Central, em Goiás. Levando em conta que a pobreza orgânica não é obstáculo apreciável, as principais



dificuldades técnicas ao aproveitamento dos solos dos cerrados, decorrem da sua excessiva acidez, da sua pobreza em sais minerais e do fato de que nos trechos mais tipicamente aplainados a superfície do solo se encontra endurecida, às vezes capeada pela canga, uma formação laterítica como se sabe. Outra dificuldade decorre de uma das condições ecológicas próprias deste tipo de vegetação. Sucede que a água a disposição das plantas se acumula em horizontes profundos, especialmente durante a acentuada estação seca, que é típica do clima tropical savânico.

LEO WAIBEL, pioneiro dos estudos de geografia agrária no mundo e no Brasil, foi um dos primeiros a focalizar com amplitude e acuidade os problemas da utilização da terra nos campos cerrados e o interesse em se lograr o quanto antes uma solução para o mesmo<sup>12</sup>.

Até agora, os ensaios de cultivo moderno realizados nos trechos mais típicos do cerrado do Planalto Central pouco têm passado de sua fase experimental. É especialmente nas áreas onde o cerrado de uma região, em franca transição, como em São Paulo, que os resultados têm sido mais auspiciosos.

Avalia-se que a região dos cerrados do Planalto Central cubra uma superfície quase sete vezes superior a do Estado de São Paulo, quase que um quinto do território do país<sup>13</sup>, uma enorme área, cuja destinação principal ainda é a do criatório extensivo e na qual a própria melhoria das pastagens e do rebanho dependem de um mínimo de conquista agrícola.

Na região das caatingas, porém, a atividade agrícola acomodou-se de modo expressivo ao lado da atividade pastoril, dentro dos mesmos estabelecimentos, sempre onde as condições de maior umidade do clima e a presença de solos mais espessos a permitiram.

A fim de se prover, dentro do próprio espaço ocupado, maiores recursos de subsistência a uma população crescente, há, basicamente, uma dupla tarefa: a de melhorar as condições dos sistemas agrícolas adotados, tornando a economia agrícola mais resistente as injunções naturais e a de aumentar a área cultivada em toda a parte onde fôr possível. Para ambas as tarefas há necessidade de se mobilizar mais e mais suprimentos de outro recurso natural básico — a água.

<sup>12</sup> WAIBEL, L. — "A vegetação e o uso da terra no Planalto Central": Revista Brasileira de Geografia — 10-3-1948.

<sup>13</sup> Simpósio sobre o Cerrado. Pag. 325.

Dado que o período úmido é relativamente curto em lodo o Nordeste — quase sempre inferior a seis meses — as duas soluções fundamentais para a mobilização da água se cifram no armazenamento artificial sob tôdas as formas e na exploração da água subterrânea. É assunto que se tem prestado a muitas polêmicas, êste problema aprovisionamento d'água às populações nordestinas. Não cabendo aqui discuti-lo, o que merece ser consignado é sua inegável importância para o tema de geografia econômica que temos presente, qual seja o do papel dos recursos naturais na estrutura regional da economia brasileira<sup>14</sup>.

A água como um dos mais preciosos recursos que concorrem para o grau de potencialidade de um determinado espaço, desempenha, no caso do Brasil, um destacado papel como fonte energética.

Bem sabemos como, apesar de todos os esforços de pesquisa sistemática, o território brasileiro não tem revelado recursos substanciais no que diz respeito aos combustíveis fósseis.

As reservas carboníferas são muito limitadas e seu aproveitamento principal se cifra na obtenção de coque metalúrgico, depois de se terem resolvido graves problemas técnicos decorrentes do grau de impurezas e da exploração de camadas pouco espessas do carvão. Não obstante ingentes pesquisas em outras bacias sedimentares, como a do Meio-Norte e a do Alto Xingu, nenhuma reserva de valor econômico foi revelada fora das conhecidas bacias carboníferas do Sul do país.

Da mesma maneira, são limitadas, pelo menos na atualidade, os recursos petrolíferos. A produção de óleo obtida no país não é suficiente para cobrir um terço (27,8%) de suas necessidades atuais. Por outro lado, embora tenha se mantido um crescente ritmo de produção na região tradicionalmente explorada do Recôncavo Baiano, outros campos de produção comercial não têm sido encontrados em outras regiões, fora das bacias cretáceas da periferia oriental nordestina.

Não obstante, a margem de consumo dos combustíveis fósseis e seus derivados aumentou extraordinariamente neste

---

<sup>14</sup> A solução do armazenamento, com suas discutidas modalidades, teve sua época áurea, em detrimento de uma exploração mais sistemática do recurso natural representado pela água subterrânea, de maior ubiqüidade e menores custos de aproveitamento. O início oficial do estudo sistemático e do aproveitamento metódicamente organizado parece ter sido determinado com o trabalho de uma comissão especial, cujo levantamento da situação e principais recomendações estão contidas em recente documento intitulado *Relatório sobre Água Subterrânea do Nordeste*. Boletim n.º 120, da Divisão de Fomento da Produção Mineral. Rio de Janeiro, 1964, por J. T. NEIVA DE FIGUEIREDO e outros.

após-guerra. Até então, segundo cálculos do grande estudioso de nossos recursos naturais, SÍLVIO FRÓIS DE ABREU mais de quatro quintos da energia consumida no país era originada dos combustíveis vegetais. Sendo assim, só muito recentemente ultrapassamos a "civilização da lenha", conforme a pitoresca caracterização daquele cientista<sup>15</sup>.

Dada a sua limitada possibilidade de ostentação interna e o enorme grau de dependência do exterior representados pelo emprêgo dos combustíveis fósseis, a sua utilização tem sido concentrada em finalidades onde são relativamente insubstituíveis. Na produção de energia elétrica, por exemplo, têm uma participação relativamente muito limitada<sup>16</sup>.

Apesar do grande custo de investimentos, é na produção de energia hidrelétrica que o país deverá buscar suprimentos para sua demanda que cresce em ritmo extraordinário, em consonância com o surto urbano-industrial.

Como um potencial hidráulico avaliado em 47 milhões de kW, o Brasil se coloca, neste particular, entre os oito mais favorecidos países do mundo.

Contudo, não se pode deixar de atentar, também, aqui, para a enorme desigualdade na repartição geográfica do potencial hidráulico. Uma vez que cabe ao impacto industrial o comando na reestruturação econômica dos territórios, os contrastes na distribuição deste recurso natural interessam de modo particular. Como se sabe, trata-se de mais uma condição geográfica favorável de que gozam o Sul e o Sudeste do país.

Na bacia do Paraná, que abrange uma décima parte da superfície do território nacional, se concentra quase que um terço de todo o potencial hidráulico avaliado. Se considerarmos a região compreendendo os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Guanabara, bem como a parte norte do Paraná e o sul de Mato Grosso, o que seria o Sudeste, enfim, verificaremos que ela conta com bem mais da metade de todo o potencial hidráulico do Brasil.

Condições opostas vamos encontrar na região Nordeste, o norte da Bahia incluído, carente de rios perenes e dependendo quase que exclusivamente do Baixo-Médio São Francisco, cujo potencial representava pouco mais do que um vigésimo (2,5 milhões de kW) do total do país.

Já mencionei as quedas d'água na grande aba do Planalto Central que drena para o Amazonas. Esta região parece

---

<sup>15</sup> FRÓIS DE ABREU, S. — Matérias-primas industriais, 1950, inéd

<sup>16</sup> IBGE — *Anuário Estatístico do Brasil*, 1964.

oferecer um potencial bem mais elevado do que revelam as avaliações oficiais. Pela posição bastante central em relação ao conjunto do país, estes recursos hidráulicos estarão em condições de beneficiar, futuramente, o âmago do território brasileiro.

Ainda que não seja motivo para preocupações, a riqueza hidráulica do país está ainda por ser devidamente dimensionada, fato que de certo modo depende da própria complementação do povoamento. É o mesmo, alias, que acontece, ainda que em modo mais grave, com os recursos minerais, outro fator básico na alimentação do desenvolvimento industrial.

Como sucede com todos os recursos naturais básicos do Brasil, qualquer juízo sobre as possibilidades minerais não tem senão um valor relativo, dado o estado atual dos estudos respectivos. Se, muitas vezes, a pesquisa infrutífera tem resultado em decepções, em outras vezes até mesmo o acaso feliz, como ocorreu no Amapá, tem trazido grandes surpresas. & bem verdade que alguns contrastes regionais na distribuição, dificilmente poderão ser apagados, tal como sucede com a extraordinária concentração de minério de ferro no centro de Minas Gerais, reforçando, aliás, a vocação industrial do Sudeste na presente etapa do desenvolvimento nacional. O fato é que, de algumas centenas de matérias-primas essenciais utilizadas no mundo, o Brasil conta com umas sessenta e poucas. O Plano Mestre Decenal para avaliação dos recursos minerais do Brasil avalia que as matérias-primas necessárias ao parque industrial brasileiro na atualidade, se grupam em quatro graus de oferta, segundo os conhecimentos atuais, treze delas são *abundantes*, incluindo-se aí, além do ferro, do manganês, do cristal de rocha, os calcários, as terras raras e outros; nove são *suficientes*, tais como niquel, mica, tungstênio, bauxita, etc., nada menos<sup>17</sup> do que trinta e nove são *deficientes* e, mesmo, *carente*, tais como o cobre, o chumbo e o estanho.

Há, na verdade, uma grosseira correlação entre a localização dos recursos conhecidos e área efetivamente ocupada do país. E esta uma observação que vai se tornando quase que axiomática, no caso brasileiro, a de que as riquezas minerais melhor se revelam à medida que progride o próprio povoamento do território<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> Departamento Nacional da Produção Mineral — Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil, 1965 — 1974, Rio de Janeiro, 1965, p. 8.

<sup>18</sup> SILVA PINTO, M.

## METODOLOGIA

*José Pedro Pinto Esposel — O planejamento Docente no Ensino da Geografia — O planejamento das atividades discentes no ensino da Geografia.*

*Geraldo Sampaio — A Leitura no processo da aprendizagem da Geografia.*

*Ernmanuel Leontsinis — O uso didático no ensino da Geografia.*

*Carlos Marie Cantão — Elementos de Cosmografia no Ensino da Geografia.*

*Jorge Stamato — Importância da Cartografia no Ensino de grau médio.*

*Antônio Teixeira Guerra — Utilização do "Anuário Estatístico do Brasil".*

*Emmanuel Leontsinis — A Excursão Geográfica.*

# O PLANEJAMENTO DOCENTE NO ENSINO DA GEOGRAFIA — O PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DISCENTES NO ENSINO DA GEOGRAFIA

Prof. JOSÉ PEDRO PINTO ESPOSEL

## I — O planejamento docente no ensino da Geografia

### 1. Noções sôbre planejamento

#### 1.1 — *Conceito*

Planejar é prever. Mas êste prever deve ser inteligente, assegurando um resultado eficiente a qualquer atividade. Ora, a missão do professor, pela sua importância e por muitos outros motivos, pressupõe um cuidadoso planejamento. O material com que êle trabalha, o educando — ser em formação — exige a máxima responsabilidade, a total dedicação e honestidade daqueles a quem incumbe sua orientação. Atualmente, em todos os setores, o planejamento é reconhecido como medida indispensável e preliminar. Assim é que os governos elaboram seus planos periódicos de ação, as metas (trienais, quinquenais, etc.) que são a soma dos objetivos pretendidos pelos seus diversos órgãos e a forma de realizá-los (Ex. — "O nôvo plano nacional de viação" ou "A política econômico-financeira do Govêrno", etc.). De há muito a construção civil só é autorizada mediante a apresentação de plantas, um planejamento gráfico; como se conseguiria erguer um dêsses edifícios monumentais — cada vez mais verdadeiramente "arranha-céus" — sem o cuidado prévio de calcular a resistência das lajes, a quantidade de ferro e cimento, antevisão de gastos, etc.?

Assim também, e sobretudo, a atividade educacional merece êste estudo, a meditação inicial do professor.

LUIZ ALVES DE MATTOS ensina que o planejamento docente "é a previsão inteligente e bem calculada de tôdas as etapas do trabalho escolar e a programação racional de tôdas as atividades de modo a tornar o ensino seguro, econômico e eficiente."

Vejamos, então, que vantagens oferece o planejamento:

### 1.2 — *Vantagens*

Concorre para a eficiência do ensino proporcionando ao professor a segurança essencial ao desempenho de seu mister. Dissipa as dúvidas e falhas que um assunto possa oferecer, apara os exageros fastidiosos, estabelece um roteiro seguro e lógico isento de erros e deturpações.

Representa considerável economia de tempo e energia. Os momentos empregados no planejar serão largamente compensados quando da fase de execução. As aulas improvisadas, além de dispersivas, convidam a indisciplina esgotando o professor, solicitando que será a impor sua autoridade, a promover a ordem num caos que êle mesmo determinou.

Além de tudo é o planejamento um elemento altamente valioso para o contrôle não só do próprio professor mas também da administração do estabelecimento de ensino. Ao mestre permite a avaliação de vários aspectos como sejam a extensão, a profundidade e adequação dos assuntos a serem tratados, os melhores métodos a empregar, a seqüência de suas atividades, etc. A administração do colégio terá meios de se inteirar, em qualquer época, do andamento da disciplina.

Muitas outras vantagens poderiam ser acrescentadas. Que, cada um, em sua experiência docente, colha os lucros abundantes oferecidos por esta prática tão rica de valores.

### 1.3 — *Tipos*

A maioria dos autores refere-se a três tipos de plano: um mais geral, amplo, relativo aos trabalhos que serão executados durante o ano letivo: é o *piano de curso ou anual*. Nele estarão previstos os assuntos que compõem o programa. O desenvolvimento de cada um destes assuntos, desde a sua apresentação aos alunos até a verificação final da aprendizagem, constituirá o material do chamado "plano de unidades". Finalmente, para cada contacto do professor com os alunos reunidos numa classe, existiria o respectivo "plano de aula".

Os três, pròpriamente, são um só, apenas cada vez mais desdobrado, pormenorizado e para ser aplicado em tempos

diferentes. A técnica de sua elaboração será a mesma, variando tão somente a intensidade dos elementos, a sua maior particularização.

#### 1.4 — *Partes componentes*

Para se planejar devemos responder as seguintes indagações: "Por que?" — "Para quem?" — "Como?" — "O que?" — "Com que?"

As respostas a tais perguntas corresponderão justamente aos diversos elementos que deverão ser combinados harmoniosamente para que o planejamento resulte excelente.

##### 1.4.1 — *Por que? — Os objetivos*

Se o professor não souber a razão de sua atividade, se o seu trabalho se limitar ao "dar aulas", melhor seria que procurasse alguma ocupação mais conveniente e menos prejudicial. São justamente os objetivos que serão alcançados ao final da jornada que juntos — alunos e professor — empreenderão. Muito se tem escrito sobre o assunto. Repetimos aqui as nações mais consagradas.

Na escola principalmente — e na sua existência em geral — o adolescente vai se instruir e primordialmente se educar. Derivam daí as duas categorias tradicionais de objetivos. Os que buscam educar: *formativos*, e aqueles destinados a dotar e enriquecer o futuro cidadão de conhecimentos necessários e indispensáveis para sua normal e completa adaptação à sociedade, à vida: *informativos*.

Tais objetivos estarão em consonância com as finalidades da escola secundária e dentro da orientação e filosofia previstas no âmbito nacional pela Lei de Diretrizes e Bases.

Cumprir fazer das disciplinas instrumentos para a consecução daqueles objetivos. Ter sempre presente que a Geografia da Escola Secundária — como aliás tôdas as outras matérias — são — meios e não fins em si. Visam a formação integral da personalidade do educando; daí quanto mais entrosados trabalharem os respectivos professôres, mais eficaz será o resultado.

##### 1.4.2 — *Para quem? — O educando*

Embora não vá constar expressamente do plano, a qualificação dos alunos (turma feminina, masculina ou mista, grau de maturidade e aproveitamento, idade média, peculiaridades que apresente, etc.) norteará o professor em sua previsão.



Ótimo seria mesmo se **fôssem** conhecidos individualmente, mas isso não acontece com muita frequência (professor que acompanha as turmas). Em colégios onde esteja organizado o serviço de orientação educacional, uma conversa com o profissional responsável será das mais proveitosas para as futuras relações mestre-alunos. Um **contacto** com os demais **professôres** que já lidaram com o grupo também se revelará útil desde que se consiga extrair conclusões corretas, isentas de paixões pessoais. Quantos colegas entram pela primeira vez numa sala de aula já "envenenados" contra a turma, com uma prevenção nada propícia ao estabelecimento de um clima amistoso e essencial à tarefa educativa.

Conhecendo então os futuros alunos procurará atuar o mais eficientemente possível dentro das possibilidades reais. Uma turma de ginásianos da primeira série, turno da tarde, de idade variável entre onze e treze anos, realizará um tipo de atividade e de estudo, bastante diferente de outra turma da mesma série e ciclo, mas de um curso noturno destinado a adultos que trabalhem durante o dia.

#### 1.4.3 — *Como?* — *O método*

Etimologicamente método é o caminho para se atingir a meta.

Consiste na opção inteligente das mais adequadas técnicas, combinando-as com os recursos disponíveis, tudo ajustado aos educandos, de **acôrdo** com o temperamento e as possibilidades do professor além de levar em conta, evidentemente, a matéria.

Já se foi o tempo em que o professor era o centro da escola e os alunos sêres passivos que ouviriam "encantados" as suas belas e eruditas exposições, decorando-as logo a seguir. Hoje não é o professor que ensina mas o aluno é que aprende. A atividade, a elaboração dos conhecimentos mediante raciocínio próprio, o saber analisar, deduzir, tirar conclusões, interessa muito mais do que noções repetidas mecânicamente e, na maior parte das vêzes sem qualquer significação para o adolescente.

#### 1.4.4 — *O que?* — *A matéria*

O estudante, como já vimos, não vai ao colégio apenas para se instruir. Principalmente deverá se educar. Instruir e educar eis aí o *slogan* já clássico que sintetiza a missão do professor. Muito mais fácil e cômodo é transmitir as noções de sua disciplina, dar um verniz de cultura, servir de **interme-**

diário entre o livro didático e o seu público, do que realizar obra realmente educativa. Esta ultrapassa os limites da pura erudição e se concretiza em muito mais: hábitos, comportamentos, atitudes, etc. É integralmente o preparo para a vida, a formação e não a simples informação (ou deformação).

Como, então, atingir esta meta ideal?

Primeiramente pelo exemplo. Está o professor em perene berlinda, observação, analisado, comparado, criticado ou elogiado pelos seus discípulos. E severamente. E sinceramente. Quanto senso, que equilíbrio é necessário para corresponder a beleza e importância de sua função. Aqui, mais do que nunca, na tarefa educativa, a vocação é essencial e toda forçada acomodação produzirá, frutos negativos, resultados sempre danosos. Pois bem, para educar e instruir a nossa disciplina é das mais altamente dotadas. Traço de união entre o Homem e a Natureza, traz em si a sedução imensa de dois campos fascinantes. É matéria que não tem problemas de motivação, eis que o seu próprio conteúdo é motivação em potencial.

A Geografia — em qualquer de seus aspectos — é disciplina das mais valiosas para a completa integração do indivíduo a seu ambiente existencial. Cabe ao professor tirar partido das amplas vantagens que se lhe oferece. É claro que se acha superada de há muito a fase nomenclatural, ensino estéril que causava justos protestos e aversões. A explicação geográfica (e não a repetição Óca de sentido), a observação, a comparação, enfim a Geografia como se compreende em nossa época, constituirá o programa de estudos e representará notável contribuição para a bagagem cultural dos alunos, além de ensinar a todos os instantes oportunidades adequadas para conseguirmos também o educar.

#### 1.4.5 — *Com que? — O material auxiliar*

Material didático será aquêlo apropriado à objetivação do ensino. Funcionará como recurso de grande mérito para a aprendizagem dos alunos e merecerá análise criteriosa quando da escolha pelo professor. Desde o livro didático — caso venha a se adotar algum — às infindáveis aplicações dos recursos áudio-visuais, tudo se examinará fazendo a opção daqueles mais indicados. Há que se ter cautela para que o entusiasmo não leve a apresentação de excessivo número de recursos didáticos desvirtuando assim a sua própria finalidade e fugindo aos objetivos da aula. O bom senso neste particular é de todo conveniente e evitará graves transtornos advindos de uma decisão precipitada ou infeliz.

## 2. O plano anual ou de curso

Compõe-se de:

2.1 — *Um cabeçalho*: nome do estabelecimento, do professor, a disciplina especificada — Geografia do Brasil ou Geografia dos Continentes, etc. —, o ciclo (1.º e 2.º), a série, turma e a indicação do ano letivo.

2.2 — A enunciação dos *objetivos*: formativos e informativos ou caso se prefira, gerais e específicos. Sendo o plano de curso e executável durante o transcorrer do ano letivo os objetivos serão amplos e formulados em termos de aquisição por parte dos alunos. Pensar bastante no assunto é ser preciso e realista. O plano não deve ser uma peça teórica e enfeitada de bonitas palavras intraduzíveis em aplicações na prática. As bonitas palavras valorizarão o trabalho mas o essencial é a sua possibilidade de execução.

2.3 — Um espaço será destinado para um esboço do *método a ser empregado*.

2.4 — *O cálculo do tempo disponível* — o apanhado das aulas durante o ano, excluídos os feriados, dias santificados, etc. e descontados um certo número de dias (10% ou 15%) como margem de segurança para faltas eventuais, suspensões imprevistas de aulas, etc.

2.5 — Enumeram-se com títulos motivadores *os assuntos*. Ex. "A Terra — grão de areia no espaço" ou "Ásia berço de civilizações".

A Lei de Diretrizes e Bases não obriga o professor ao cumprimento de um programa mínimo, como antigamente. Ele tem liberdade para escolher a matéria que fôr mais importante para os seus alunos. Aqui não deve prevalecer a quantidade de assuntos, mas sim, a sua qualidade. O professor MAURÍCIO SILVA SANTOS, na publicação "Curso de Férias para Professôres — Janeiro/Fevereiro de 1964" editada em 1965, sugere oportunos programas de Geografia para o ginásio além de tecer considerações sôbre a sua aplicação.

Definidos os temas mais significativos, numa ordenação lógica, distribuiremos entre êles o tempo disponível levando em consideração a sua relativa importância, extensão e grau de dificuldade (LUIZ ALVES DE MATTOS).

2.6 — A cada um destes pontos corresponderão as *atividades discentes* mais adequadas para sua compreensão e aprendizagem.

2.7 — Também o material didático apropriado para o estudo.

2.8 — Finalmente algumas linhas serão destinadas para as observações do professor durante o ano, alterações que sentir oportunas, sugestões para serem aplicadas, etc.

A época mais aconselhável para a elaboração do plano anual seria após os primeiros contactos do professor com seus alunos e depois de uma sondagem quanto ao nível de conhecimentos. Poderá, então, estabelecer um roteiro seguro das atividades letivas.

Damos, a seguir, um modelo de plano de curso calçado naquele adotado pelo Colégio Nova Friburgo, da Fundação Getúlio Vargas, e elaborado pelo professor AMAURY PEREIRA MUNIZ — (vide revista *Curriculum*, ano, 3, n.º 6 — 2.º semestre de 1964).

### 3. O planejamento dos temas

Cada um dos assuntos previstos no plano de curso terá sua execução igualmente planejada.

Preferimos falar em planejamento de temas, como o faz também a professora MARIA MAGDALENA VIEIRA PINTO, ao invés do clássico "plano de unidades". Somos de parecer que a ciência sendo um todo, o vocábulo "unidade" poderá ser mal interpretado dando idéia falsa, de assunto independente, sem qualquer vínculo de subordinação ou laço de dependência com qualquer outro. Além disso frequentemente o "plano de unidade" é confundido com o "método de unidades" de HENRI C. MORRISON, tão bem divulgado entre nós pela professora IRENE ESTEVÃO DE OLIVEIRA.

Os planos de temas serão organizados a medida que fôr se desenvolvendo o ano letivo. Consta das mesmas partes correntes do plano anual — exceção do cálculo de tempo já estabelecido naquele — constituindo-se num pequeno curso. Os objetivos mais particularizados serão alcançados com a aprendizagem do assunto determinado. Compreenderá a enunciação das diversas e sucessivas fases do trabalho docente e discente, desde a preparação e apresentação sincrética da matéria até a verificação final do conteúdo da aprendizagem.

### 4. A planificação da aula

Na prática, raro — se é que existe — é o professor que elabora um plano para cada uma de suas aulas. Só interessa conhecer a técnica de confecção para cumprir exigências dos

concursos de ingresso ao magistério. A nosso ver 6, inclusive, medida meramente teórica e se revelaria muito mais útil verificar a capacidade do concursado na organização dos demais planos, êstes sim, representativos de sua competência docente.

Em se tratando de aula, por uma questão de ética profissional, de honestidade mesmo, é imprescindível a atualização do professor no assunto, o preparo de um esquema do desenvolvimento da aula, se fôr o caso, um esboço da matéria a ser lançada no quadro negro (esboço principalmente quando êste é elaborado em conjunto com os alunos) e a especificação dos exercícios, testes, tarefas, que não podem ser improvisados sob pena de não atenderem as suas finalidades. Uma ficha, portanto, um simples momento e a aula transcorrerá como fôra prevista. Note-se que consideramos dispensável o plano em si mas não o preparo prévio da atividade com tôdas as suas implicações: objetivos, técnicas, recursos, material didático, etc.

## 5. Consideração final.

Para o planejamento do ensino da Geografia conta o docente com excelentes instrumentos para o preparo de seu trabalho valendo destacar, entre outras obras de grande alcance e utilidade, os "Roteiros de Geografia" e o "Guia Metodológico para uso do Atlas Geográfico Escolar" editados pelo Ministério da Educação e Cultura (CADES e CNME) além das publicações periódicas do Conselho Nacional de Geografia.

## II — O planejamento das atividades discentes no ensino da Geografia

### 1. Introdução

Competindo ao professor, de acôrdo com as concepções pedagógicas atuais, a orientação da aprendizagem de seus alunos, as atividades dêstes precisam estar planejadas para atingirem um resultado eficiente e compensador. Daí se justifica e esclarece a importância de um planejamento das atividades discentes. Este, contudo, para atender aos seus elevados propósitos, não será impôsto mas sim explicado, discutido e aceito pelos educandos.

Por atividade discente compreender-se-á a atuação do aluno no estudo das disciplinas.

Durante o ano letivo, na escola ou em casa, êle estará sempre assistindo — melhor seria participando — as aulas,

organizando seus cadernos, cumprindo as tarefas, lendo os livros indicados, elaborando trabalhos, estudando para as verificações a que será submetido, etc. Ora, quanto tempo desperdiçado se ele não souber como realizar eficientemente o esforço para a aprendizagem. Uns, por suas próprias condições, conseguem criar hábitos convenientes de estudo e se destacam dos demais colegas brilhando como excelentes alunos. A maioria, porém, não ultrapassa a etapa da memorização e se exaure para responder mecânicamente as perguntas formuladas pelo professor. Este se satisfaz, via de regra, com os pontos "sabidos na ponta da língua" como se não fôsse mais importante "compreendidos dentro da cabeça". Por isso mesmo avulta a importância do saber estudar.

## 2. Papel do professor

Para conseguir que seus alunos saibam estudar bem o professor deve contribuir decisivamente através de esclarecimentos constantes, conselhos, vigilância permanente, planejamento, consciencioso de suas atividades e até mesmo, transcendendo a esfera escolar, influir nos hábitos domésticos do educando por intermédio de contactos com os responsáveis.

Muitos professôres se queixam de alunos que não acompanham o ritmo da turma. Inclusive porque, alegam, tratam a todos igualmente, com a mesma dose de atenções, exercícios, etc. Pois justamente aí estão equivocados, ao considerar o conjunto dos discípulos como um todo homogêneo e capazes de reagir igualmente aos mesmos estímulos. Cada um deles deve ser encarado por suas características, sua individualidade, e tendo em vista tais diferenças o professor pautará seu procedimento. Não é muito fácil, na verdade, em turmas numerosas, de cinquenta ou mais alunos, conseguir discriminá-los satisfatoriamente. Mas se a direção do colégio não puder atender as prescrições didáticas de classes numericamente criteriosas tem o professor que se esforçar para superar tal inconveniente, no mínimo grupando os estudantes conforme as condições aproximadamente similares. Isso, não se precisava dizer evidentemente, ficará só no conhecimento do mestre.

O professor, portanto, ensinará:

- 2.1 — a ler com proveito qualquer texto;
- 2.2. — o melhor uso das obras e livros;
- 2.3 — a tirar partido da atenção, quando se fizer necessária;
- 2.4 — a frequentar eficientemente uma biblioteca;

- 2.5 — como devem ser tomadas as notas de aula, conferências, palestras, etc.;
- 2.6 — a saber procurar, reunir, ordenar, classificar informações, dados, conhecimentos, etc.
- 2.7 — a treinar a crítica do material de estudo;
- 2.8 — a usar a memória inteligentemente e só quando necessário;
- 2.9 — a manusear, entender e interpretar corretamente os mapas deles extraindo as diversas noções, etc.

### 3. O aluno e o estudo

Sendo o aluno o maior beneficiário do estudo eficiente, e compreendendo a significação de estruturar hábitos aconselháveis para seu êxito — como estudante e por tôda a vida — por certo se esforçará para, atendendo as sugestões do professor:

3.1 — Ter um lugar adequado para seu estudo (silencioso, com boa temperatura ambiente, iluminação conveniente) e dotado do material que vai precisar: cadernos, livros, dicionários, atlas, réguas, lápis, etc.

3.2 — Além do lugar-espço o lugar-tempo, isto é, a distribuição metódica e sistemática das horas destinadas a aprender. Todo o dia um pouco e não muito num só dia.

3.3 — Entregar-se com disposição ao estudo ou seja, trabalhar ativamente com tôda energia e vontade de alcançar um objetivo a que se propôs.

3.4 — Aprender **um** assunto novo tendo, inicialmente, uma idéia do seu conjunto, depois entendendo-o em cada parte separadamente e, afinal, conhecendo-o integralmente. A aplicação, generalização ou transferência dos conhecimentos hauridos, provará a sua aquisição por parte de quem os estudou. Tratar, então, de reescrever, comparar, simular outras situações, conversar sôbre o assunto, ampliá-lo, ilustrá-lo, etc.

3.5 — Ao resolver um exercício ou tarefa, procurar entender a sua finalidade e verificar se a cumpriu realmente.

3.6 — Procurar superar sozinho as dificuldades valendo-se dos recursos ao seu dispor: explicações do professor, esclarecimentos do livro-texto, de suas passadas experiências, da consulta a enciclopédias, revistas especializadas e outros meios de informação.

3.7 — Não permitir que a matéria se acumule. Nas épocas de verificação uma rápida revisão fará reaparecer todo o conhecimento armazenado racionalmente.

#### 4. A Geografia e as atividades discentes

##### 4.1 — *A atenção do aluno*

Se o professor pretende dar uma aula expositiva, isto é, levando já pronta a síntese do assunto, difícil lhe será manter a atenção do educando. Mesmo conseguindo, a aprendizagem se revelará duvidosa. Por vêzes o aluno estará parado, quieto, olhando — mas não vendo — escutando — mas não ouvindo — prestando atenção — mas não entendendo, não elaborando o raciocínio, enfim sem participar. E o professor transmitirá — mas não comunicará.

Em nossa matéria não é difícil despertar o interêsse: e trabalho interessado, estudo motivado significa aprendizagem assegurada.

Nos outros tipos de aula, em que se exige a participação ativa do educando, o problema da atenção já não se mostrará tão inconveniente. Quando o aluno, cientificado dos objetivos colabora com o mestre na escolha das atividades que realizará, estas se desenvolverão num clima de grande entusiasmo.

Exemplos de aulas ativas no ensino da Geografia: a discussão do noticiário dos jornais (no que fôr pertinente é claro), a interpretação de fotografias sugestivas, a leitura de mapas partindo do conhecimento das convenções, os animados jogos sôbre coordenadas geográficas, etc.

##### 4.2 — *O ler e entender*

Pronunciar as palavras não é saber ler, evidentemente. Compreender os conceitos, as imagens, o significado dos vocábulos e o que exprimem combinados é o que se deseja. No estudo da Geografia pode o professor treinar frequentemente com seus alunos a leitura eficiente. Fugir mesmo do livro didático e apresentar textos originais sôbre o assunto de autores consagrados (já existem várias publicações de leituras geográficas), dos seus artigos estampados em jornais e revistas, etc.

Leitura silenciosa, sublinhando as idéias principais, resumindo o escrito, dissecando e extraindo a essência. Dado um tempo conveniente alguns alunos, escolhidos a *posteriori*,



farão a leitura em voz alta do que escreveram e serão submetidos a comentários e críticas. Quando bem acostumados a êsse excelente tipo de estudo podem ser passadas provas de interpretação de textos.

#### 4.3 — *A tomada de notas*

Outro aspecto relegado da atividade discente. Os alunos que demonstram aptidões para taquígrafos não perdem palavra do professor e seus cadernos conquistam grande popularidade com os colegas.

A tomada de notas também requer um entendimento e um treino. Desnecessária na maior parte das nossas aulas, cujo conteúdo como vimos será elaborado pelos próprios alunos, em algumas ocasiões será praticada. Por exemplo, em noções que o professor saiba que dificilmente serão encontradas ou cuja compilação consumirá tempo precioso. Ou ainda na oportunidade de palestras, conferências de autoridades renomadas. Mesmo assim, ao final, restará uma espécie de sumário com os dados principais, contribuições originais, pensamentos e afirmações de grande valia e não o texto integral do discurso ou da aula. Bem, com a geografia podemos exercitar o adolescente quantas vezes julgarmos conveniente. Inclusive se constituirá numa forma de levarmos a gravar algum assunto que, pela sua importância, mereça a memorização.

#### 4.4 — *A elaboração dos cadernos. As fichas*

Com a organização de um caderno nobre, apresentado com capricho, sugestivamente ilustrado, conseguimos cultivar hábitos de limpeza, estética, organização, pontualidade, etc. No ensino da Geografia os cadernos podem até ser levados a uma exposição ao final do ano. Depende do professor orientar a sua elaboração elogiando sempre que possível e aconselhando amistosamente quando necessário. Reiteradas vezes examinará, comentará com o dono, contribuirá aqui e ali, enfim estimulará sempre.

Quanto ao emprêgo de fichas, alguns docentes já iniciam seus discípulos nessa prática pedagógica de grande alcance em todos os setores e altamente valiosa para os estudos superiores. Em nossa matéria, ao apresentarmos temas como os da Geografia do Mundo, as fichas podem ser usadas com grande proveito.

#### 4.5 — A busca — “*pré-estréia da pesquisa*”

Atualmente ocupa lugar de destaque em todos os ramos do conhecimento a pesquisa. Existem até diversas instituições dedicadas ao assunto, seu incremento, técnicas e realização. Por isso mesmo, pela importância e atualidade, a palavra tem sido abusivamente usada e mesmo deturpado o seu sentido. Pesquisa é algo de muito mais sério que um simples levantamento, uma busca superficial. Todavia, de forma bastante rudimentar, podemos iniciar os alunos pelos caminhos da busca, do trabalho de procurar, investigar, reunir, concluir, etc. A comparação de dados de relêvo, climatologia e seus reflexos na produção econômica, pode ser efetivada após uma busca devidamente orientada pelo professor. Ele mesmo se surpreenderá se permitir a contribuição de fontes além das que sugerir aos alunos.

#### 4.6 — *Os relatórios*

Outra técnica a ser desenvolvida. Afora aquêles que arrebatam, como complemento indispensável uma excursão, muitos outros podem ser solicitados. A observação de um eclipse, o arrebanar de uma ressaca, os trabalhos de um açude ou inventário das indústrias de uma região. Até mesmo os aspectos geográficos observados pelos alunos em seus passeios durante as férias ou apreciados num filme, etc. Tudo é pretexto, e muito válido, para ser relatado. Explicar aos observadores mirins como expor, como relatar.

A enunciação das atividades a serem propostas e executadas pelos discentes seria exaustiva e dependente da imaginação de cada professor. Desde que se mostre apropriada para atingir aos fins previstos, poderá ser aplicada. Será posta à prova, aqui, a capacidade docente, a vocação magisterial. Para terminar, algumas breves considerações sôbre o estudo dirigido.

#### 4.7 — *O estudo dirigido*

Consiste na assistência prestada pelos mestres ao aluno, na assimilação de uma matéria, por meio de uma orientação constante, dada por contacto pessoal, durante as horas consagradas ao estudo (Prof. DELGADO DE CARVALHO).

É através do estudo dirigido que teremos oportunidade de orientar os alunos levando-os a adquirir aquêles desejados hábitos de estudo eficiente. Isso poderá ser feito de uma forma

individual ou em grupo. Esta última modalidade está na ordem do dia sendo objeto de vasta bibliografia. Para ambas o professor precisa se preparar convenientemente, estruturar o melhor modo de atuar, o tipo de trabalho mais adequado a ser proposto aos alunos, prevenir-se **sobre** as dúvidas que seguramente serão suscitadas e orientar com segurança os períodos destinados a êsse proveitoso processo de aprendizagem.

### III — Conclusões

- O planejamento é condição de trabalho eficiente.
- É individual e condicionado a diversos fatores locais que o professor deve conhecer para bem dispô-los.
- Acompanha, ou melhor antecede, a **tôdas** as etapas dos trabalhos docentes e discentes.
- Prepara-se para a vida e não para a Geografia.
- O exemplo é o primeiro e melhor ensinamento.
- Para o aluno aprender a "ver fora" deve o professor "enxergar dentro" (do próprio educando, das possibilidades da disciplina, da importância da didática e até de sua própria capacidade e limitações).
- A imaginação do mestre, devidamente disciplinada, será como a brisa que refrescará o trabalho intelectual.
- Geografia é sinônimo de motivação.
- Repetir não é saber.
- Aprender a estudar é tão importante — ou mais — do que estudar para aprender.
- A união faz a **fôrça**: o entrosamento das disciplinas para os mesmos objetivos não dispersa aprendizagem e conduz a uma atuação uniforme e segura todos os professores de um mesmo aluno.
- Vale mais as idéias de um aluno que o comprimento de seus cabelos.
- Se os pais e mestres agirem em comum acôrdo muitos problemas serão evitados. Não é a escola o prolongamento do lar?
- Transmitir não é comunicar.
- Um elogio, um incentivo resolve mais que dez censuras.
- No estudo "devagar se vai longe"...
- Material didático não é feira de amostra.
- Se um homem prevenido vale por dois o professor que planeja vale por vinte.

IV — Bibliografia consultada (por ordem alfabética do nome de entrada do autor).

- 1 — Campos, Antônio Pedro de Souza e Clóvis Bittencourt Dottori "Roteiro de Geografia do Brasil, para os cursos de orientação da CADES" — 1.º e 2.º volumes.  
MEC — CADES — Rio de Janeiro — 1961.
- 2 — Carvalho, Irene Mello  
"O ensino por unidades didáticas. Seu ensaio no Colégio Nova Friburgo."  
Fundação Getúlio Vargas — Rio de Janeiro — 1954.
- 3 — Delgado de Carvalho, Carlos  
"Introdução Metodológica aos Estudos Sociais"  
Livraria Agir Editora — Rio de Janeiro — 1957.
- 4 — Dottori, Clóvis de Bittencourt  
"Didática da Geografia" in "Curso de Férias para Professores" — fevereiro de 1962.  
Publicado pelo IBGE-CNG em 1963.  
"Planejamento do ensino da Geografia" in "Curso de Férias para Professores" — janeiro/fevereiro de 1963.  
Publicado pelo IBGE-CNG em 1964.
- 5 — Goldenberg, Carlos e outros  
"A sala de Geografia e o seu material didático"  
MEC — CADES — Rio de Janeiro — 1960.
- 6 — Kelly, William A.  
"Psicologia Educacional" 2.ª edição  
Livraria Agir Editora — Rio de Janeiro — 1964.
- 7 — Lima, Lauro de Oliveira  
"A Escola Secundária Moderna"  
Editora Fundo de Cultura S. A. — Rio de Janeiro — 1962.
- 8 — Mattos, Luiz Alves de  
"Sumário de Didática Geral" — 2.ª edição  
Gráfica Editora Aurora Ltda. — Rio de Janeiro — 1959
- 9 — Nérci, Imideo Giuseppe  
"Introdução a Didática Geral" — 3.ª edição  
Editora Fundo de Cultura S. A. — Rio de Janeiro — 1965.
- 10 — Pentagna, Romanda Gonçalves  
"Didática Geral"  
Gráfica Milone Ltda. — Rio de Janeiro — 1960.

- 11 — Vieira Pinto, Maria Magdalena e outros  
 "Guia Metodológico para uso do Atlas Geográfico Escolar"  
 MEC — CNME — Rio de Janeiro — 1963.
- 12 — Santos, Maurício Silva  
 "Noções de Didática Especial de Geografia" in  
 "Curso de Informações Geográficas" (aulas em julho/1961)  
 Publicado pelo IBGE-CNG em 1962  
 "Didática Especial da Geografia" in "Curso de Férias para Professôres" — janeiro/fevereiro de 1964.  
 Publicado pelo IBGE-CNG em 1965.

Publicações periódicas:

Boletim Geográfico — exemplares diversos  
 Revista "Escola Secundária", da CADES — exemplares diversos  
 Revista "Curriculum" — Fundação Getúlio Vargas — exemplares diversos.

Nome do colégio:.....

Plano de curso do prof.....  
 (nome) (disciplina)

Ano: Curso: Série: Turma (s):

*CONTAGEM DO TEMPO Cada turma:--\_aulas por semana*

Março.....	Julho/Agôsto.....
Abril.....	Stembro.....
Maió.....	Outubro.....
Junho.....	Novembro.....

Total bruto-1.ºsem. .... Total bruto-2.ºsem. - ..

Menos: descontos..... Menos descontos.....

TOTAL DISPONÍVEL-1.ºsem.  TOTAL DISPONÍVEL-2.ºsem.

OBJETIVOS: .....  
 Gerais —

.....  
 Especificas —

CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS:  
 .....

OBSERVAÇÕES:.....  
 .....



## A LEITURA NO PROCESSO DA APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA

Prof. GERALDO SAMPAIO

### 1 — A leitura no processo da aprendizagem

JURACY SILVEIRA, comentando a "utilização da leitura", assim se referiu: (1):

"Pesquisas realizadas nos Estados Unidos e alhures evidenciaram, de modo eloqüente, a multiplicidade de situações de leitura na vida moderna, o que não constitui surpresa, visto que a leitura é um meio de satisfazer muitas das necessidades humanas. Até mesmo um escolar poderá julgar do valor da leitura, fazendo, êle próprio, uma lista das situações que o levam a ler, em cada dia. O gôsto por essas pesquisas fáceis foi levado ao exagêro por HATHAWAY quando apontou nada menos que 1620 situações específicas a leitura, na vida dos adultos americanos.

Podemos reduzi-las aos 9 itens que se seguem, bem mais amplos, mas, ainda assim, bastante minuciosos:

- apreender e adquirir significados;
- buscar informações;
- guiar ou dirigir as diferentes etapas de um trabalho;
- influenciar ou divertir um auditório;
- criticar ou apreciar o material lido em têrmos de valores estéticos, sociais, políticos, etc.; em têrmos de realidade e de fantasia; em têrmos de autenticidade ou de inverossimilhança;
- organizar as idéias colhidas na leitura;
- resolver problemas;

- reter para lembrar, oportunamente os elementos substanciais do trecho;
- buscar prazer ou ocupação agradável para as horas de lazer.

Mas não é só o adulto que procura ler, a criança, passado o período de alfabetização, tem na leitura uma das suas maiores atrações e só não a realiza, quando motivos de ordem externa, desviam-na para outras atividades.

É muito comum, diante das bancas dos jornaleiros ou nas vitrinas das livrarias, crianças, moços e adultos de idade avançada, parados por longo tempo, lendo títulos e manchetes de obras que gostariam de ler.

E, sendo assim, por que alguns professôres insistem em não aproveitar a leitura no processo da aprendizagem?

A. M. AGUAYO, tratando do "uso dos livros", escreveu (2) :

"Escola livresca — eis como foi chamada, depreciativamente, a escola antiga. O abuso que nela se fazia da página impressa teve por consequência o descrédito, realmente exagerado, do livro de texto. Como a escola nova é uma escola de trabalho, afigurava-se natural o abandono do livro como instrumento de aprendizagem; êsse modo de ver é, no entanto, impugnado pela maioria dos corifeus da educação renovada. Na escola e fora da escola o uso do livro é extremamente proveitoso, pois, não obstante a crença popular contrária ao livro, a leitura continua sendo um dos principais, senão o principal, recurso de instrução. A não ser o caso das pessoas de reduzida inteligência e o das que vivem de trabalhos rotineiros, a fonte de quase todos os conhecimentos humanos é a letra impressa (o livro, a revista, o jornal). E, em algumas matérias, estudo quer dizer uso exclusivo dos livros".

LOURENÇO FILHO, estudando as relações entre o ensino e a biblioteca afirmou (3):

"Na obra da cultura, ensino e biblioteca se completam. Com o primeiro, vive a tradição que, nos livros, se acumula e expande. A ação do mestre proporciona comunicação mais viva e intensa, mas, por sua própria natureza, de extensão limitada. A ação do livro, ao contrário, tudo pode abranger, é onimoda e universal. Falta-lhe, porém, a flexibilidade e as qualidades de pronta adaptação a cada caso individual, que só a ação do mestre pode proporcionar. Sem o ensino não haveria a comunicação de alma a alma; mas, sem o livro, a experiência humana seria muito escassa".



- 1.1 — *Mas quando e como deverá o professor utilizar a leitura do livro pelos alunos no processo da aprendizagem?* Uma só palavra responderá a pergunta: **INTERESSE.**

Provocado o interesse por determinado assunto são os próprios alunos que solicitam do professor a leitura de livros que complementem o que foi ensinado.

Infelizmente não existe nenhum esquema ou fórmula que apresente o interesse permanente de determinado aluno ou grupo de alunos.

**JOHN DEWEY** ao se referir "a variedade dos interesses" escreveu (4):

"As atividades que conservam, entretanto, verdadeiro interesse educativo variam infinitamente com a idade. com os dotes individuais nativos, com a experiência anterior e com as oportunidades sociais. É evidente que não as podemos catalogar.

Podemos, porém, discriminar alguns dos seus aspectos mais gerais e, por aí, talvez, tornar mais óbvia a conexão estreita entre interesse e prática educativa".

Embora os interesses do aluno sejam variáveis, principalmente em relação ao sexo, à idade, ao grau de cultura, ao meio social, etc., existem elementos para tirarmos um denominador comum que se não totalizar a turma inteira pelo menos dela se aproxime.

Para isso é necessário, inicialmente, eliminar fatores negativos que muito prejudicam a marcha dos trabalhos.

- 1.2 — *Não existe uma ordem de valores crescente ou decrescente para os fatores negativos que influem no interesse da leitura no processo da aprendizagem. A influência do professor e as características do livro não podem ser desprezadas, pois, muitas vezes, conseguem destruir o negativismo existente em inúmeros casos.*

- 1.3 — *É o professor, indiretamente, as vezes, o culpado do desinteresse que os alunos demonstram pelo livro adotado, porque ele mesmo, nas primeiras aulas teve ocasião de dizer:*

— "Este livro não é bom e eu só o adotei porque é o único vendido nesta cidade!..."

— "Eu só adotei êste livro porque a cooperativa desta escola já o havia adquirido!..."

— "Infelizmente êste livro está cheio de erros!..."

— "Não compreendo como é que se adota êste livro nesta turma!..."

Depois de ouvir estas e muitas outras frases iguais ou semelhantes, é impossível que alguém tenha interêsse pelo livro. O pior é que a aversão ou desinterêsse se generaliza e a leitura torna-se completamente um sacrifício.

Felizmente são raros os que assim procedem e na maioria das turmas, orientadas por competentes educadores, a aula não é mais do que a linha mestra, para que alunos isoladamente ou em grupo, procurem em obras auxiliares a complementação do que foi estudado.

É de LOURENÇO FILHO o período seguinte (5):

"Pode-se afirmar, com efeito, que o mestre será tanto mais capaz, quanto mais rápido e completamente chegue a tornar-se inútil ao aluno, ou seja, tanto quanto possa levá-lo a trabalhar por si, com a própria experiência, e com a que encontra nos livros. Dêsse modo, terá feito do aluno o seu próprio guia, e será substituído, não por outro mestre, por todos os mestres, de todos os tempos, lugares e idiomas, pelos de tôdas as escolas, tendências e temperamentos. Ter-se-á multiplicado ao infinito, desde que haja inculcado os princípios e as técnicas da auto-educação, a prática da liberação pessoal pela cultura".

1.4 — Indiscutivelmente, para o aluno, depois do professor é o livro didático o elemento essencial *na* sala de aula.

Poucos são os alunos que conseguem reter o que foi lecionado sem necessitar, paralelamente, do livro didático. De um modo geral, o professor procura condensar ou resumir um assunto ou parte de um assunto, nos poucos minutos da aula de que dispõe e de outra forma não pode proceder, sem sacrificar parte do programa anual.

Como pode o aluno estudar fora da sala de aula, sem o livro didático, principalmente, se levarmos em conta que raramente o ambiente caseiro apresenta condições culturais capazes de permitir um estudo eficiente?

Alguns professores tentam solucionar o problema organizando resumos e pequenas apostilas. Os resumos são prejudiciais, quando mal aplicados, pois, pelo menor esforço os

alunos os memorizam, desinteressando-se completamente pela compreensão do assunto.

Quanto as apostilas, ou são bem escritas e têm grande valor didático, mas devem ser, no menor prazo possível, impressas e transformadas em livro, ou permanecem na forma primitiva, quando seu emprêgo torna-se prejudicial, pois, apesar de caras, são perdidas ou danificadas pelos alunos, raramente atingindo uma finalidade útil. Além do mais, o aspecto da apostila é desagradável ao estudante, não só pelo formato que apresenta, mas, principalmente, pela deficiência de recursos que a imprensa moderna pode dispor. Só se compreende a apostila, para trabalhos iniciais, em via de aprimoramento, ou para assuntos especializados de reduzido número de leitores e com certo tipo de ilustrações.

Mas, não é qualquer livro que preenche as condições necessárias à sua aplicação na sala de aula. Condições gerais e específicas, culturais e materiais, permitem um verdadeiro escalonamento.

O mesmo livro, aplicado pelo mesmo professor, em duas turmas de uma mesma série escolar, pode produzir reações completamente diferentes nos alunos, basta que o nível cultural ou a velocidade média de aprendizagem dos componentes das duas turmas seja diferente. E é esta a razão de alguns professôres, que lecionando diversas turmas de uma série de um estabelecimento de ensino, adotarem livros diferentes para algumas turmas.

## 2 — *O caso especial da Geografia (livro de texto)*

No caso especial da Geografia, as características gerais e especiais do livro, assumem uma importância fundamental. É, necessário, inicialmente, a classificação das obras pela maneira como são utilizadas e temos as que são usadas frequentemente pelos alunos por conterem o assunto de acôrdo com o programa, são os livros didáticos pròpriamente ditos, os trabalhos que servem como complemento ou suplemento do que foi lecionado, são os livros de leitura, os atlas, etc., e finalmente, aquêles que servem para consultas especializadas como dicionários, enciclopédias e trabalhos especializados.

Para que um livro alcance as altas finalidades que lhes são inerentes, não basta, porém, as condições intrínsecas que possui, mas, principalmente, o preparo psicológico da turma que o vai utilizar.

2.1 — *Cabe ao professor dirigir os trabalhos na sala de aula de tal forma que desperte nos alunos o interesse pela leitura de determinado assunto e que possa ser encontrado no livro de texto escolhido.*

Se a turma fôr psicologicamente trabalhada a leitura, constitui um verdadeiro prazer para os alunos, completando ou até suplementando o que foi lecionado.

Um trabalho prévio é, porém, obrigatório ao professor, ler e selecionar o que os alunos deverão ler, dando especial atenção a oportunidade e a educação.

2.1.1 — *A seleção pela oportunidade permite a concentração das atividades escolares em determinado assunto e leva o educando a melhor compreensão e maior eficiência da aprendizagem. De um modo geral, os trabalhos de apuração ou verificação da aprendizagem demonstram muito maior rendimento.*

2.1.2 — *O mesmo se poderá dizer quanto a adequação da leitura, pois o contrário levará a turma ao desinteresse o que prejudica completamente o rendimento do trabalho.*

2.2 — *A escolha ou seleção do livro ou do trecho não é, portanto, atividade fácil se observarmos que são inúmeros os quesitos básicos a serem atendidos, principalmente as condições materiais do trabalho escolhido, o nível da linguagem, a quantidade de termos técnicos e a clareza na exposição do assunto.*

2.2.1 — *Entre as condições materiais de um livro de texto, poderemos declarar:*

- I — Formato (dimensões)
- II — Apresentação (encadernado, cartonado ou brochura)
- III — Capa
- IV — Qualidade do papel (espessura, cor e brilho)
- V — Impressão (tipo e formato das letras e disposição tipográfica)

*O valor de cada um destes itens está relacionado com as características da turma em que o livro será adotado.*

*Quanto as ilustrações e demais condições estudaremos adiante.*

2.2.2 — *O conhecimento do nível da linguagem de um livro é importante, pois êle foi escrito para determinado nível de alunos. Assim, se fôr utilizado em turmas de nível inferior êle não será bem compreendido e se tornará desinteressante para turmas de nível superior.*

2.2.3 — *A quantidade de t ermos t ecnicos são pode ser avaliada em fun ao do nível intelectual da turma. Assim, não deve o professor escolher êste ou aquêle livro de texto sem antes ter dado algumas aulas na turma.*

2.2.4 — *A clareza na exposi o do assunto torna-se uma peculiaridade<sup>1</sup> para aqu es que escrevem, mas   muitas vêzes um suplício para os que lêem. Existem livros em que os autores embora usando palavras relativamente comuns, dificultam a reda o de tal forma que os alunos não conseguem acompanhar o desenvolvimento do assunto. A falta de clareza na exposi o   um dos fatores de maior importância para o desinter sse do leitor.*

2.3 — *Para melhor interpretarmos as atividades complementares a leitura de um livro de texto, tomemos por exemplo o livro de "Leituras Geográficas", organizado por Delgado de Carvalho e Therexinha de Castro e, publicado, pelo Conselho Nacional de Geografia. Como o próprio nome indica, o referido livro apresenta leituras geográficas, cabe ao professor a utiliza o e, mais do que isso, a complementa o, a fim de que atinja as altas finalidades que lhes são inerentes.*

Assim, depois da leitura do tópico escolhido, temos a considerar as seguintes atividades complementares:

- Questionários.
- Resumos e emprêgo dos termos técnicos. Uso de dicionários, enciclopédias e trabalhos especializados.
- Representação gráfica e ilustrações.
- Comentários conclusivos.

**2.3.1** — *A organização de um questionário não é um trabalho muito fácil.*

Tomemos, por exemplo, o assunto número 13 — "Litorais" do livro mencionado. Existem aí diversos conceitos básicos e inúmeras conclusões que poderão ser tiradas como conseqüência de uma leitura atenta. Assim temos dois tipos de perguntas: no primeiro tipo enquadraríamos: "Por que a costa não deve ser considerada como uma linha?", e no segundo tipo: "Onde pode ser notado o trabalho de construção ou reconstrução nas costas?".

A resposta da primeira pergunta está claramente defendida pelo autor no início do trecho, enquanto que em relação a segunda a resposta surge como conclusão interpretativa do final.

**2.3.2** — *Nos resumos, quadros sinóticos e roteiros, a atividade dos alunos é realizada depois da leitura e tem por finalidade a fixação da aprendizagem.*

**2.3.3** — *O destaque de termos técnicos ou de uso restrito e posterior pesquisa do significado em dicionários, enciclopédias e trabalhos especializados, permite ao aluno, além da melhor compreensão da leitura, o enriquecimento do vocabulário e a maior destreza no manuseio dos livros de consulta.*

**2.3.4** — *A apresentação gráfica e as ilustrações constituem a colaboração visual ao processo da aprendizagem em diversos estágios, pois se a importância é grande no despertar do interesse, muito maior se torna na compreensão do assunto e na fixação do que foi aprendido.*

A Geografia tem na representação gráfica e nas ilustrações um ponto alto, a localização, a comparação, a exemplificação, a discriminação, etc., recursos básicos de que o professor não pode deixar de utilizar, e que tornam o texto do livro muito mais compreensível e atraente.

*2.3.5 — A parte pessoal do leitor surge com maior evidência no comentário conclusivo, em que êle aceita ou não o trabalho do autor, critica no sentido construtivo os conceitos emitidos, apresenta as razões por que concorda ou cita as causas por que discorda.*

Quando os alunos de uma turma conseguem realizar um comentário conclusivo de uma leitura, em termos elevados, de acôrdo com o nível intelectual que possuem é que já atingiram um alto amadurecimento e a tarefa do professor foi cumprida.

### *3 — Outros trabalhos cuja leitura é importante no processo da aprendizagem da Geografia.*

Mas a leitura no ensino da Geografia não se restringe aos livros de texto e a interpretação de um mapa ou a compreensão do esquema de um corte de um trecho da superfície terrestre, por exemplo, constituem atividades de grande importância no processo da aprendizagem.

É por isso que os diversos tipos e gêneros de mapas, os variados aspectos de gráficos, as multiformas de gravuras, fotografias e desenhos esquemáticos constituem elementos imprescindíveis ao curso de Geografia.

#### *3.1 — O "Guia Metodológico para uso do atlas geográfico escolar", assim começa (6):*

"Concordam todos os professôres em que é pelo emprêgo do mapa, desde o início dos estudos geográficos, que o aluno adquire o sentido de observar, comparar e descrever os fatos, através de análises e explicações sintéticas. E êsse sentido constitui, basicamente, o objetivo do ensino da nossa disciplina.

Nem sempre os mapas são aproveitados como deveriam ser. Em geral são examinados, mas poucas vêzes estudados. Quando bem utilizados, além de possibilitarem e desenvolverem aquêles hábitos fundamentais, prestam-se ainda aos mais

diversos exercícios de aquisição e fixação de novos conhecimentos geográficos".

Para maior eficiência do processo da aprendizagem, cabe ao professor ensinar a "ler" o mapa. A leitura de um mapa depende da exata compreensão dos títulos e legendas, símbolos e convenções, coordenadas geográficas e escalas.

**3.1.1** — *Geralmente na parte superior e raramente nas proximidades laterais da moldura ou na parte inferior, os mapas apresentam o título que é o nome do assunto, focalizado com as especificações necessárias e, inúmeras vezes, com a origem, autoria e data da obra e até edição.*

Na legenda, encontramos o necessário para interpretação dos símbolos e abreviaturas usadas no trabalho e demais explicações inerentes ao assunto.

**3.1.2** — *Alguns símbolos, porém, são usados sem que exista menção alguma, é que constituem objeto de convenções e como tal, acreditam os autores que os interessados no trabalho já possuem o conhecimento suficiente para compreendê-los.*

Assim, é necessário que o professor transmita aos seus alunos o valor dos símbolos, e demais convenções, e a maneira de usá-los e interpretá-los.

Convencionalmente, o mapa deve ser desenhado de forma que a direção Norte-Sul geográfica coincida com a perpendicular (?) — às retas superior e inferior da moldura, mas em casos especiais, a disposição cartográfica pode ser alterada desde que o mapa apresente o desenho de uma seta ou da rosa dos ventos, estabelecendo a orientação que permita a colocação do trabalho de acôrdo com a direção geográfica.

**3.1.3** — *As coordenadas geográficas permitem ao estudante a localização, na superfície terrestre, das diversas representações cartográficas.*

Através da latitude e da longitude, que são os elementos básicos do desenho cartográfico, poderemos levar a turma a, localização de pontos próximo ou afastados e a comparação de distâncias.



**3.1.4 — O *emprêgo*** das escalas permite a avaliação dessas distâncias e o estabelecimento das dimensões representadas. Constitui, portanto, para o professor de Geografia, trabalho de real valor, imprescindível a eficiente leitura de um mapa.

**3.2 —** Os gráficos usados no ensino da Geografia podem tomar aspectos os mais diferentes, desde as representações estatísticas de produção e consumo, tão exploradas no ensino da Geografia econômica, ao gráfico representativo da forma de relevo, de grande realce na geografia física. Os diversos tipos de gráficos devem conter títulos e legendas, símbolos e legendas, símbolos e convenções, para mais fácil leitura, interpretação e conclusão.

**3.2.1 —** Pelos títulos e legendas deveremos, inicialmente, ter as características principais do trabalho, a localização do assunto e particularidades apresentadas, imprescindíveis a leitura e a compreensão.

**3.2.2 —** Os símbolos especiais e as citações convencionais devem estar de acôrdo com o nível cultural do estudante, embora a presença do professor possibilite a oportunidade de explicações das dúvidas surgidas.

**3.2.3 —** A interpretação e a conclusão realizadas pelo aluno em relação a um gráfico, permite ao professor avaliar a maior ou menor eficiência com que a leitura do gráfico foi feita e o valor do rendimento da aprendizagem.

**3.3 —** As gravuras, as fotografias e os desenhos esquemáticos, constituem elementos de grande interêsse para o estudante e no ensino da Geografia adquirem um maior realce.

**3.3.1 —** A legenda adequada no rodapé de uma ilustração aumenta o valor didático do trabalho, pois, permite a fácil compreensão e a fixação visual de um estudo realizado.

**3.3.2 —** Geralmente a ilustração é explicativa ou uma exemplificação, daí a necessidade de existirem elementos de localização, não só em relação ao assunto estudado, mas, principalmente como elemento geográfico, em relação à superfície terrestre ou ao meio em que vivemos.

**3.3.3 —** O conhecimento do assunto do qual faz parte a ilustração possibilita a maior compreensão, mas a ilustração dá ao assunto maior extensão e localização. Cabe, ao trabalho de interpretação e conclusão feito pelo estudante a oportunidade do professor avaliar o aproveitamento geral da atividade como rendimento da aprendizagem.

#### 4. *Livros com texto, mapas, gráficos, gravuras, etc.*

Com raras exceções, não se compreende hoje o uso na sala de aula de livros exclusivamente de texto. Os mapas, os gráficos e as ilustrações de um modo geral dão as obras didáticas condições capazes de provocar o interêsse do educando e tornam-nas mais compreensíveis, a leitura mais amena e melhor fixação da aprendizagem.

"Ler e não compreender é o mesmo que pagar por uma compra em que nada foi adquirido".

#### OBRAS CITADAS

- 1 — JURACY SILVEIRA, "Leitura na Escola Primária", Edit. Conquista, Rio, 1960, 2.<sup>a</sup> ed., pág. 53.
- 2 — A. M. AGUAYO, "Didática da Escola Nova" (trad. de J. B. Damasco Pessoa e Antônio D'Ávila), Comp. Edit. Nacional, SP, 1959, pág. 161.
- 3 — M. B. LOURENÇO FILHO, "O ensino e a biblioteca", conferência pronunciada na Biblioteca do Departamento Administrativo do Serviço Público, Imprensa Nacional, Rio, 1944, pág. 3 e 4.
- 4 — JOHN DEWY, "Vida e Educação" (trad. de Anísio Teixeira) Comp. Edit. Nacional, SP, 1959, 5 ed., pág. 139.
- 5 — M. B. LOURENÇO FILHO, obra citada.
- 6 — "Guia metodológico para uso do atlas geográfico escolar" por vários autores e editado pela Campanha Nacional de Material de Ensino do Ministério da Educação e Cultura, pág. 11.

e o livro

"Leituras Geográficas" de autoria de Delgado de Carvalho e Therezinha de Castro, editado pelo Conselho Nacional de Geografia em 1965, que serviu de base as exemplificações e inúmeros comentários.

Especial referência

Apostila "Leitura no processo da aprendizagem geográfica" da Professora MARIA MAGDALENA V. PINTO, do Curso de Férias para Aperfeiçoamento de Professores de Geografia do Ensino Médio, realizado pelo Conselho Nacional de Geografia, em janeiro de 1966.

## O USO DO MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO DA GEOGRAFIA

Prof. EMMANUEL LEONTSINIS

### *Introdução*

É por demais conhecida uma relação de aparelhos, instrumentos, mapas, quadros estatísticos empregados como material didático no ensino da Geografia. O importante, a nosso ver, é o emprêgo adequado, objetivo e oportuno desses materiais no momento asado, isto é, na sala de aula, na hora da aula, durante a lição e depois como tarefa ou trabalho dos discentes. Acreditamos ser importantíssimos que o professor durante o desenvolvimento de seu "plano de ensino" no momento em que leciona, saiba aplicar com objetividade os seus conhecimentos do "conteúdo", aliados a uma técnica aprimorada usando "de fato" o material didático no ensino da Geografia. Para isso imaginamos traçar um plano de ação que pudesse abranger simultâneamente o desenvolvimento do programa e sua aplicabilidade objetiva tendo como base de motivação permanente o uso intensivo do material didático.

A Metodologia da Geografia usa processos comuns a outras disciplinas e emprega materiais didáticos e processos específicos próprios. Vamos inicialmente, analisar alguns deles antes de apresentar exemplos objetivos:

1. A Geografia deve ser ensinada no curso médio ou ginasial em função de métodos pedagógicos pois se baseia em princípios de investigação.
2. Pela atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Geografia foi classificada como disciplina obrigatória nos currículos oficiais do ensino médio, embora tenha sofrido

no segundo ciclo severa limitação, por não ter sido incluída obrigatoriamente no Curso Científico e sim, apenas no Curso Clássico, e mesmo assim, dependentes da orientação livre que cada estabelecimento de ensino queira dar. Esta limitação deve ser corrigida quanto antes, pois nenhuma disciplina é talvez tão necessária ao integral desenvolvimento dos estudantes quanto a sua personalidade, visando torná-los, úteis a comunidade propiciando-lhes elementos suficientes para a sua completa integração ao meio em que vivem, através da compreensão da natureza e da realidade das coisas. A Geografia é a matéria que permite, mais do que qualquer outra, aos jovens, compreender os problemas nacionais e as influências recíprocas entre o homem e o meio, dando-lhes consciência do valor do trabalho humano e da cooperação, e cria, paralelamente, sentimentos de respeito, e solidariedade em relação aos demais povos da Terra.

3. Seu ensino deve ser concreto e ativo, ministrado em pequenas unidades, ou por pequenos tópicos. Experiência, observação e leitura são condições básicas em Estudos Sociais.

4. A memorização sem compreensão? causa e torna-se enfadonha; não é aprendizagem, e determina, via de regra, profunda aversão pelos estudos.

5. Dar atenção, estudar, debater e analisar os problemas geográficos nacionais e internacionais, bem como os de ordem científica referentes às modernas teorias relativas as novas explorações da atmosfera, dos oceanos e profundidades submarinas, das regiões polares, da física terrestre, dos satélites artificiais e fotografias lunares do Surveyor etc.

6. A Geografia é ciência de observação e sua metodologia tem por fundamento, desenvolvimento de hábitos, atitudes e habilidades específicas do aluno, como sejam a observação, o raciocínio, a dedução e a comparação, entre outros. Baseia-se, portanto, na aplicação dos fundamentos científicos ao ensino; no estudo da relação entre as causas e conseqüências, entre o homem e o ambiente ou vice-versa.

7. São muitos os recursos didáticos de que poderá o professor lançar mão, na sua paciente e sistemática tarefa de educar e instruir através do ensino dessa disciplina, a Geografia.

8. Os recursos audiovisuais, as ilustrações, o livro-texto, o aproveitamento correto do quadro-negro, o Globo e o Atlas como material mínimo e fundamental, somado aos aparelhos e instrumentos, como o telúrio, o aparelho de Hall-Meunier

e o de Favre, o taboleiro geológico, os estereogramas, os instrumentos empregados nas observações meteorológicas: barômetros, termômetros, nefoscópios, pluviômetros, anemômetros, higrômetros, o emprêgo correto da bússola, processos práticos de orientação, quadrante solar, interpretação de quadros estatísticos, diagramas, cartogramas. Manuseio de produtos vegetais, minerais e animais como cêra de carnaúba, côco babaçu, amostras de caroá, de algodão, de linho, de borracha, de lã, de peles de animais etc.

9. A projeção de filmes diapositivos, fotogramas, gravuras e lâminas pelo epidiascópio, filmes mudos e sonoros de 8mm ou 16mm, gravadores de som, discos e até mesmo dramatizações pelo emprêgo de recursos fornecidos pelo Rádio e pela Televisão, são entre outros meios materiais que podem ser usados, conforme as condições de equipamento das salas-ambiente no caso de instituições que as possuam, ou na pior das hipóteses, pacientemente organizadas, com a cooperação de professôres e alunos com o apoio da direção escolar.

10. Mapoteca, biblioteca especializada, pequeno museu escolar, discoteca de assunto folclóricos, coleções de bandeiras de diversos países. Fototeca, laboratório fotográfico etc. são outros recursos materiais que podem prestar inestimáveis serviços no ensino da Geografia.

\* \* \*

## EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO NO ENSINO DA GEOGRAFIA

No Colégio Pedro II — Externato, onde temos sob nossa responsabilidade a orientação e supervisão do ensino da Geografia e dispomos de um Gabinete de Geografia razoável, com magníficas coleções de produtos, mapoteca, alguns aparelhos, organizado pelo saudoso mestre Prof. FERNANDO ANTÔNIO RAJA GABAGLIA, mas que devido a falta de verbas não pode ser atualizado conforme desejaríamos, modernizando-o e aparelhando-o com material nôvo e funcional, mesmo assim temos conseguido bons resultados, com a cooperação dos professôres assistentes que nos têm auxiliado nessa ingente tarefa, tanto assim que além das aulas normais aos alunos do Colégio, já ministramos nos dois últimos anos no Curso de Altos Estudos do Colégio Pedro II para professôres, um de Didática e outro de Geografia Experimental, com absoluto êxito no que se refere ao aproveitamento dos candidatos, a professôres horistas do Externato.

Na execução dos programas, isto é, no desenvolvimento dos planos de ensino atualmente em vigor, imaginamos e pusemos em execução um plano de ação que abrangesse simultaneamente o desenvolvimento das diversas unidades do plano de ensino e sua aplicabilidade objetiva, tendo como base de motivação permanente o uso do material didático disponível.

Daremos alguns exemplos correspondentes as diversas séries do 1. e do 2.º ciclo, a saber:

Na 1.<sup>a</sup> série ginásial temos uma INICIAÇÃO GEOGRÁFICA entrosada com a Geografia do Brasil. Como aplicar o material didático nesta série?

- A) Título da Unidade — A Terra no Espaço (Estudo da Terra como astro e suas relações com o Sistema Solar)
1. objetivos — a) localizar o planeta Terra no Sistema Galáctico.  
— b) demonstrar que a Terra, como os demais planetas encontra-se sujeita as Leis da Mecânica Celeste e é regida pela chamada Física do Universo.
  2. processos — a) Chamar a atenção sobre os diversos fenômenos tomando como referência a observação individual, a experiência individual e os conhecimentos adquiridos pela informação casual.
  3. material — Globo, Telúrio, Planetário Mecânico ou ótico, Aparelho de Penteau, Pêndulo de Foucault; Atlas Celeste, Mapas Murais do Sol, Terra e Lua; Atlas Geral; Diapositivos sobre o Sistema Solar etc. Lâminas projetadas pelo Epidiascópio; filme sonoro de 16mm "O Universo" do INCE.
  4. distribuição — A dosagem da matéria deve obedecer na sua distribuição a seqüência — A Terra e o Sistema Solar; O Sol, a Lua e os Eclipses; a Terra no Espaço (forma, dimen-

sões, movimentos e suas consequências). Na base de três aulas semanais no Colégio Pedro II, calculamos em cerca de duas semanas o seu estudo. Os tópicos são evidentemente desiguais, mas focalizam três aspectos importantes pelo menos: entre as estrêlas, o Sol; entre os planêtas, a Terra; entre os satélites, a Lua.

- B) Título da Unidade — A Estrutura da Crosta e o Relêvo
1. objetivos —
    - a) Apresentar hipóteses aceitáveis sôbre as transformações sucessivas que levaram o Globo a sua atual situação e ao aspecto que hoje apresenta.
    - b) Familiarizar o estudante com a noção de tempo em matéria de evolução geológica das formas terrestres.
    - c) Fornecer explicações elementares sôbre os diversos processos que ainda atuam na formação das principais formas do relêvo.
  2. processos —
    - a) Dar uma idéia das diferentes forças que entram em jôgo na formação do relêvo.
    - b) Manter por meio de exemplos conhecidos a imagem visual do tipo de relêvo.
    - c) Promover contribuições pessoais dos alunos, por meio de gravuras, cartões postais, rochas, minérios etc.
    - d) localizar exemplos nos mapas.
  3. material — Blocos-Diagramas, Estereogramas, de cortes, flexuras, dobras, aparelho de Hall-Meunier, taboleiro Geológico. Lâminas da obra "Exercícios Práticos de Geomorfologia" explicados de maneira elementar; Atlas e Mapas, Diapositivos, Fotografias projetadas, o livro "As Montanhas" do Life; Filme de

16mm sonoro "O monte Rainier ou as Montanhas Verdes do USIS. Projeção de diapositivos com exemplos do relêvo do Brasil da Coleção do Conselho Nacional de Geografia.

- 4. distribuição — Mais ou menos três semanas, seguindo a seqüência, Estrutura da Terra, Formas do Relêvo, Eras Geológicas, Rochas, Terrenos, Fenômenos da Erosão, Movimentos Orogênicos, Formas Litorâneas, Vulcanismo Terrestre Sismos.
- C) Título da Unidade — A Atmosfera e os Climias
- 1. objetivos —
    - a) Interpretar o conceito de Clima e de Tempo, analisando seus elementos formadores: temperatura, ventos, chuvas, nebulosidade etc.
    - b) Estabelecer de modo elementar as relações de interdependência "existente entre os fenômenos climáticos e meteorológicos".
    - c) Habituar os alunos a utilizar cientificamente os dados climatológicos e sua aplicação prática.
    - d) Recordar os alunos que é importante considerar o "clima" como fator essencial da diferenciação geográfica.
  - 2. processos — Explicar de maneira elementar o "mecanismo" do barômetro, do termômetro e de outros aparelhos usuais, chamando a atenção sôbre o significado dos sinais convencionais.  
Aproveitar o ensejo para que o aluno faça as observações pessoalmente.
  - 3. material — Cartas Murais ou Mapas Climatológicos; o Globo, o Telúrio; exibição e manuseio de aparelhos: termômetro, barômetro, nefoscópio, pluviômetro, altímetro, higrô-



metro, psicômetro, anemômetro, bússola; cadernos de exercícios práticos; organização de diagramas de temperaturas, chuvas, ventos, pressão atmosférica; diapositivos demonstrativos da posição da Terra em função de sua inclinação. Filme de 16mm sonoro "As quatro Estações" da embaixada do Canadá. Fotografias de inundações e de outras calamidades de origem atmosférica. Coleção de fotogramas coloridas de cristais de neve, granizo, tipos de nuvens etc.

4. distribuição — São necessárias duas semanas ou seis aulas mais ou menos, focalizando pela ordem: o Ar Atmosférico, Altura; camadas da Atmosfera. Pressão, temperatura e umidade; o fenômeno térmico e suas variações; tipo de clima, sua classificação e distribuição etc.
- D) Título da Unidade — As Condições Hidrológicas — As Águas Continentais
1. objetivos — Estabelecer a estreita relação entre o movimento das águas e o movimento das massas de ar atmosférico, marcando a pérfua recorrência dos fenômenos (ciclo da água em relação a atmosfera).
- b) Interpretar e explicar o papel de águas correntes na natureza, levando em conta a sua ação sôbre a modelagem da superfície terrestre, isto é, sôbre as paisagens.
- c) Familiarizar o estudante com os "processos mecânicos" das águas, procurando distinguir os diferentes tipos de ação.
- d) Salientar a idade relativa dos cursos d'água.

2. processos — a) salientar frequentemente a individualidade de um rio, isto é, as feições físicas características que o distinguem dos demais.  
b) Levar a observação detalhada de certos trechos de um rio.  
c) Verificar que estejam bem compreendidos e interpretados os cortes e perfis fluviais demonstrados em ilustrações e diagramas.  
d) Focalizar com objetividade a origem das formações lacustres, o ciclo vital dos lagos e sua importância em função das atividades humanas.
3. Material — Estereogramas em meandros, deltas, estuários, bacias fluviais; diagramas de cortes e perfis; Cartas e Mapas potamográficos e limnográficos. Gráficos comparativos da extensão dos maiores rios do Brasil e do mundo. Diapositivos referentes a Hidrografia do Brasil, coleção do Conselho Nacional de Geografia e do INCE; Filme de 16 mm sonoro do INCE: o Vale do São Francisco; filme de 16 mm — Estados Unidos de costa a costa, colorido que focaliza diversos aspectos do Mississipi, do Colorado, dos Grandes Lagos. Fotografias projetadas da Enciclopédia de Fatos e Fotos pelo epidiascópio, mostrando os grandes rios do Brasil, suas cachoeiras mais importantes, distribuição das bacias hidrográficas etc.
4. Distribuição — Uma semana e meia, mais ou menos, comportando comparações com os grandes rios da Terra: Nilo, Níger, Gongo, na África; Azul, Amarelo, Ganges, Obi, na Ásia; Volga, Danúbio, Reno, na Europa; Murray e Darling, na

Austrália; Mississipi, São Lourenço, Mackenzie, na América do Norte; Orinoco, Madalena, Amazonas, São Francisco, Paraná-Paraguai, na América do Sul. Focalizar rapidamente as geleiras. A seqüência deve ser: águas continentais; os rios: regimes e feições características; erosão fluvial; bacias fluviais e vales; ciclo vital dos rios; alterações do ciclo vital; formação de terraços; fenômenos de captura; regimes fluviais; águas subterrâneas, formações lacustres e geleiras.

- E) Título da Unidade: as Condições Hidrológicas — as Águas Oceânicas
1. objetivos —
    - a) Fixar a predominância do elemento líquido sobre o Globo e suas conseqüências climatológicas.
    - b) salientar a importância das vagas, das marés e sua influência na construção e destruição dos litorais; das correntes marinhas e sua influência sobre os climas.
    - c) Chamar a atenção sobre o relêvo submarino, a plataforma continental e sobre a "vida intensa," que reina nas massas oceânicas.
  2. processos —
    - a) Explicar a noção de "bacia", aplicada aos oceanos, esclarecendo porque são convexas e não côncavas, em razão da convexidade dos mares.
    - b) Salientar o contraste entre o hemisfério oceânico e o hemisfério continental.
    - c) Caracterizar as "formas atenuadas" do relêvo submarino; insistir sobre a individualidade dos mares em função de suas latitudes e lembrar a função do elemento oceânico no aparecimento da vida.

3. material — Cartogramas com desenhos ou fotografias de aparelhos oceanográficos, navios hidrográficos, sondas, batiscafo, sondas acústicas, radar, snorkel, aparelhos usados na caça submarina, escafandros; Instituto Oceanográfico de Mônaco; aquário; estereograma do relêvo submarino; amostras de algas marinhas, peixes, conchas, ouriços do mar; sal marinho; fotografias, diapositivos, destacando-se o belo filme da UNESCO traduzido pelo INCE "O Mar" em 26 diapositivos, Filme de 16mm sonoro da Embaixada da França — O Canal de Suez; filme de 16mm da USIS — o Canal do Panamá e Circundando a América do Norte pelo Ártico. Cartas e Mapas Murais dos Oceanos. Projeção de Fotografias da obra "La Mer" Larousse e El Mar, do Life, com epidiascópio; Paisagens da costa do Brasil, coleção de diapositivos do CNG e fotos da Enciclopédia de Fatos e Fotos, com diversos tipos de litorais, vagas, correntes, mares, relêvo submarino.
4. distribuição — 2 semanas: água do mar, salinidade, temperatura, movimentos.
- F) Título da Unidade — As Grandes Formações Vegetais sobre o Globo — A Fauna-Ambientes Geográficos-Ocupação Humana das Grandes Regiões (A Vida sobre o Globo)
1. objetivos — a) Estabelecer conexões entre o quadro físico e os fenômenos bióticos que nêle se desenrolam.  
b) Mostrar como o determinismo, marcante na vida do seres elementares, vai aos poucos diminuindo, a medida que subimos na escala dos seres vivos, até sua

remoção, quase total, na esfera espiritual.

c) Considerar toda planta e todo animal como uma síntese viva de fatores físicos diversos.

d) Descobrir em todos os setores da Geografia, um mundo de possibilidades, postos a disposição do homem pela natureza.

e) Examinar, em função do meio, o que o homem foi capaz de fazer até agora e quanto depende ainda de seu preparo moral, individual e social.

2. processos

- a) Recordar os fatos estudados na Unidade referente a Evolução Geológica da Terra e as características de suas eras e períodos.
- b) Observar em cada caso, as condições restritivas impostas pelo meio.

c) Insistir sobre a noção de *habitat* e o fenômeno da adaptação. A atual tendência do ensino geográfico é substituir os quadros clássicos de continentes e países, pelos quadros naturais, de zonas, de *habitat* e de gêneros de vida.

3. material

- Atlas e Mapas fitogeográficos e faunísticos. Interpretação das principais classificações organizadas por botânicos, zoólogos e biogeógrafos sobre planisférios de pequena escala. Desenhos, fotografias e cartões postais representando plantas e animais. Coleção de diapositivos coloridos "Aves do Brasil" e animais das matas brasileiras (Edição da Casa Oxford). Filme de 16mm sonoro do **USIS** "Parque Nacional de Yellowstone". "O Ártico Selvagem" filme-colorido de 16mm sonoro da filmoteca da Embaixada do Canadá,

idem "O Tesouro da Floresta" que mostra a majestosa Taiga Canadense.

Diapositivos do CNG Região Norte, selecionar vistas da Floresta Amazônica ou Hylaea. "O Pinheiro" diafilme do INCE. Organizar painéis com amostras de plantas ornamentais e de flôres.

4. distribuição — A Unidade comporta uma parte geral e outra especial relativa ao homem em diferentes meios: a vida nas tundras; a vida nas florestas e nas montanhas temperadas, a vida nas estepes e nas savanas; a vida nos desertos; a vida nas selvas equatoriais. Os alunos devem ser levados à contribuição pessoal organizando trabalhos em grupo sôbre os diversos aspectos da distribuição da vida sôbre o Globo e os gêneros de vida do homem nas diferentes regiões da Terra.

\* \* \*

## A CONSULTA DO ATLAS GEOGRÁFICO ESCOLAR

A Carta ou Mapa, ou sua coleção o Atlas, é tão necessário ao aluno de Geografia, quanto a taboada, o tratado de geometria ou a táboa de logaritmos para os que estudam as matematicas. O estudo da Geografia sem mapas é inócuo, absurdo e inexistente. A Geografia, já vimos, é ciência de observação, sendo necessário que o professor ensine o aluno a observar, comparar, descrever, e raciocinar. Ora, o melhor processo ou meio para atingir êste objetivo é o de inculcar nos seus discípulos o hábito de utilizar os mapas com real proveito.

Seu uso pelo educando, oferece entretanto alguns problemas visto ser o mapa uma abstração que reduz uma área na realidade muito maior, ou simplifica ao máximo um fato

qualquer, daí ser para a maioria dos jovens que se iniciam no ginásio mais ou menos abstrato e dedutivo. Sendo o mapa um instrumento de "observação indireta", o professor dêe deverá se valer para desenvolver no aluno hábitos de estudo metódico e apresentar os primeiros conceitos geográficos indispensáveis a compreensão do mapa: direção, proporção (escala) orientação etc., para, enfim, iniciá-lo na sua leitura e interpretação. Tais noções devem, contudo, ser adquiridas progressivamente, preparando-se o aluno para ler o mapa, ou seja, para ver os fatos em conjunto, observá-los, compará-los e descrevê-los. Procedendo dêste modo o professor estará preparando o estudante para a precisão de seus estudos geográficos, capacitando-o a determinar com exatidão as distâncias, as dimensões, as formas e os lugares, bem como as analogias geográficas. O professor evitará também esforço de memorização inútil, porque, embora, o mapa constitua o primeiro elemento do trabalho geográfico, é desnecessário guardar tudo que apresenta. O mapa é "elemento de observação", nunca de memorização.

### *Uso práticos do Atlas*

O aluno deve aprender a ler a escala e servir-se dela; que aprenda a orientar-se e a localizar o fato estudado; que saiba ler e compreender a legenda.

Geralmente os alunos das primeiras séries não possuem ainda certo discernimento para a noção de "planta e escala". Cumpre ao professor esclarecê-los no que seja escala, orientação, convenções e complementar o uso do Atlas com a observação de gravuras, fotografias, projeção de diapositivos e de filmes, com excursões e tudo o mais que possa multiplicar a documentação do estudo geográfico.

O professor deve insistir sempre na obrigação do aluno em fazer exercícios cartográficos: desenhos esquemáticos feitos em cartogramas ou mapas mudos, em cadernos especiais de cartografia, onde o aluno terá oportunidade de sintetizar fatos essenciais como: linhas do relêvo, traçado de rios, formações vegetais, localização de cidades, etc. Esses exercícios tem a vantagem de memorizar o indispensável em Geografia (distância, localização, grandeza etc.) e de darem precisão a nomenclatura geográfica. Sugerimos para o aluno exercícios atinentes a leitura e compreensão do mapa: 1. localização do fato geográfico. 2. Explicação do fato geográfico. 3. Descrição do fato geográfico.

O Atlas dispõe de elementos informativos e formativos. Como elementos informativos destacamos os seguintes:

- a) estudos das convenções
- b) estudos das escalas
- c) estudo das côres hipsométrica e batimétrica
- d) estudo das projeções
- e) interpretação e compreensão dos meridianos, paralelos e dos fusos horários
- f) exercícios de interpretação do relêvo, através de trabalhos de curvas de nível, levantamento de perfis etc.
- g) estudo regional pelo processo de exploração da quadrícula
- h) emprêgo de gráficos para o estudo de população, produção e de superfícies isto é, de áreas.

#### BIBLIOGRAFIA

CARVALHO, Delgado: Súmulas, de Geografia Colegial. Rio, 1951.

RELLO, P. Chico: Metodologia e Didática da Geografia.

A Sala de Geografia: MEC — C. Goldemberg e outros.

VIEIRA PINTO, Magdalena: Orientação Metodológica para uso do Atlas Escolar Ph. Boletim do CNG, n.º 178-1964 — Jan.-Fev.

SOARES, Castro Lúcio: A Sala ambiente de Geografia, in. Boletim do CNG n.º 65. 1948.

RAJA GABAGLIA, F. A.: Práticas de Geografia.

ZARUR, Jorge: Geografia e Educação, CNG. 1940.

Plano de Ensino de 1966 — Col. Pedro II, MEC.

CHOLLEY, A. — Geographia, Guide de L'Etudiant.

ERWIN RAISZ — Cartografia — edição Omega.

CARVALHO, Delgado — Didática das Ciências Sociais.

QUINTIÈRE, Léa — Leitura de mapas e de fotografias — Bloco-Diagrama, in Boletim do CNG, de dezembro de 1947, n.º 57.

M. FICHEUX — Ensino da Geografia, in Boletim do CNG, n.º 91 — 1950.

MILLER J. George — Activities in Geography — 1937, NCGT — Illinois.

PRESTON JAMES — Seleção e Avaliação do Livro Didático.

GUERRA, A. Teixeira — O Amapá; o Acre; pub. do CNG.



## ELEMENTOS DE COSMOGRAFIA NO ENSINO DA GEOGRAFIA

Prof. CARLOS MARIE CANTÃO

### 1 — *Introdução*

Convém, de início, conceituar Cosmografia e distingui-la da Astronomia e da Geografia Astronômica. Diremos, então: Astronomia é a ciência que estuda a forma, dimensões, movimentos, propriedades físicas e composição química dos astros, suas posições relativas e relações recíprocas (atração, irradiação). Pode-se dividi-la em:

- 1 — Astronomia de posição ou Geometria celeste (forma, dimensões, movimentos, posição dos astros);
- 2 — Astronomia teórica ou mecânica celeste (causas dos movimentos dos astros e seus efeitos);
- 3 — Astronomia física ou física astronômica (natureza e composição dos astros).

### Cosmografia —

- a — Conceito dos séculos XV e XVI: conjunto de conhecimentos astronômicos, geográficos e de náutica;
- b — Conceito atual: estudo elementar dos fenômenos do céu.

Geografia *Astronômica* — estudo da Terra como astro (forma, dimensões, movimentos, relações com os outros astros, coordenadas geográficas).

Comparando-se as definições acima, conclui-se que a Astronomia e a Cosmografia têm o mesmo objeto, diferem apenas quanto ao grau. A Geografia Astronômica é um capítulo da Cosmografia.

Alguns autores admitem um sinônimo para a Geografia Astronômica: é Geografia Matemática. Outros reservam este último título para o estudo da construção de globos e cartas. Está caindo em desuso; raramente aparece na atualidade, especialmente na segunda aceção.

A Geografia Astronômica é uma introdução indispensável ao estudo dos fenômenos geográficos. Está para a Geografia como a Mecânica está para a Física.

Os estudos astronômicos e cosmográficos baseiam-se na aparência. Imaginam a Terra parada e em volta dela a esfera celeste com movimento de rotação.

## 2 — *Conceitos de Universo, Cosmo e Mundo*

O vocábulo "Universo" é usado em vários sentidos

- 1 — Conjunto de todos os astros;
- 2 — Sistema Solar;
- 3 — Terra ou qualquer outro astro.

Nos dois primeiros, tem por sinônimo "Cosmos". Em todos, pode ser substituído pela palavra "Mundo".

Este último termo é usado, ainda, como designação de "continente".

## 3 — *Principais termos e expressões de Cosmografia usados frequentemente em Geografia.*

I — *Esfera celeste* — é uma esfera imaginária, de raio infinito e com o seu centro ocupado pela Terra. Divide-se em duas metades pela linha do horizonte; a que fica acima da cabeça do observador denomina-se "abóbada celeste, céu ou firmamento".

II — *Horizonte* — Esta palavra tem vários sentidos em Cosmografia. Em Geografia, usamo-la, em geral, desacompanhada de adjetivo.

Impõe-se distinguir as várias espécies:

- 1 — *Horizonte racional, astronômico ou verdadeiro* — plano da esfera celeste que passa

pelo centro da Terra e é perpendicular a vertical do lugar de observação, isto é a direção da gravidade no ponto em que o observador se encontra.

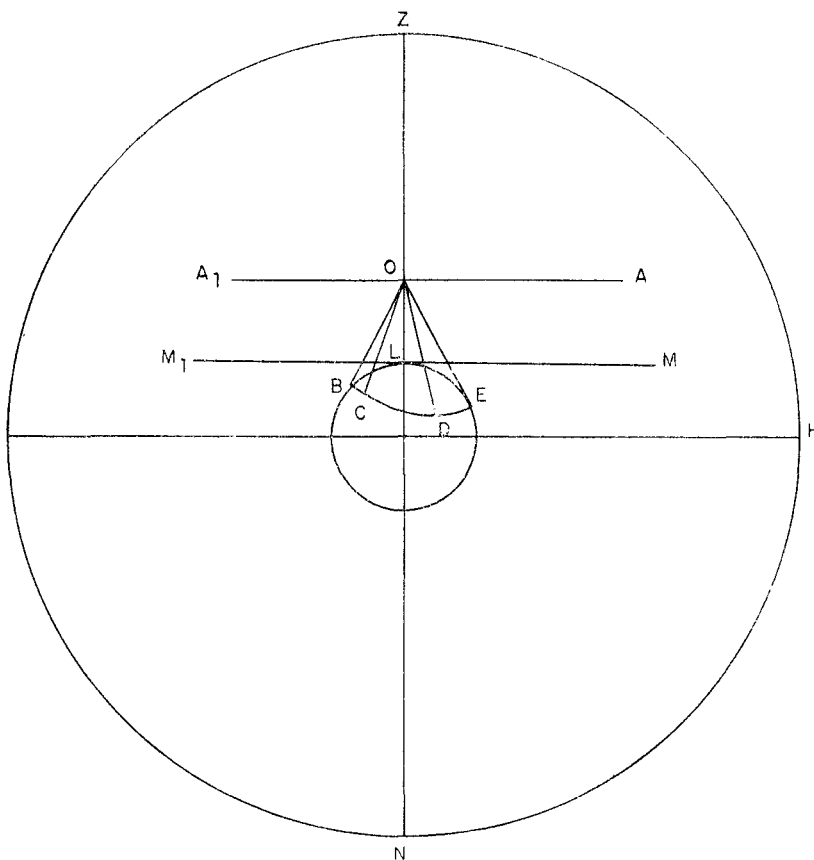
O horizonte racional divide a vertical em "vertical ascendente", cuja extremidade recebe o nome de "zênite", e "vertical descendente", cuja extremidade se chama "nadir". A linha zênite-nadir denomina-se "eixo do horizonte". O zênite e o nadir são os "pólos do horizonte". O nadir invisível.

- 2 — *Horizonte matemático* — plano que passa pelos pés do observador paralelamente ao horizonte racional.
- 3 — *Horizonte aparente* — plano paralelo ao horizonte racional passando pelos olhos do observador.
- 4 — *Horizonte visual* — cone formado pelos raios visuais que tangenciam a Terra. A refração atmosférica amplia êste cone, originando o "horizonte visual ótico". Sem ela, teríamos o "horizonte visual físico".
- 5 — *Horizonte do mar* — é a linha de encontro do horizonte visual com a superfície da Terra.
- 6 — *Horizonte físico* — é a linha irregular determinada pelos contornos dos acidentes.

O horizonte racional divide a esfera celeste em: "hemisfério visível" ou "superior" e "hemisfério invisível" ou "inferior".

- III — *Planos verticais* — são planos perpendiculares ao do horizonte. Passam pelos pólos do horizonte e pelo centro da Terra. Logo, contém a "vertical".

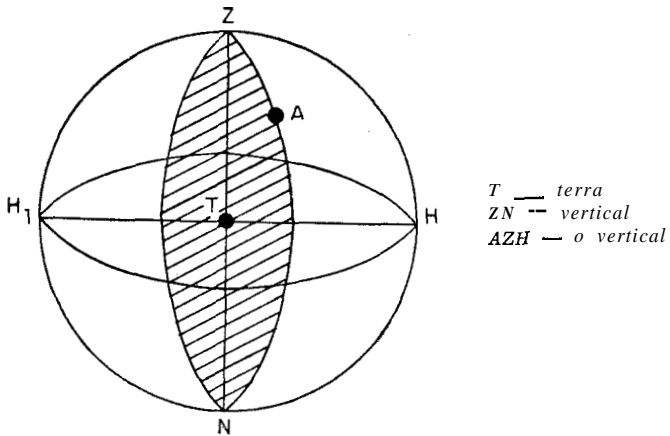
Os planos verticais são limitados por círculos máximos. Interessa ao observador o que fica acima do horizonte, isto é, o que passa pela sua cabeça. Chamamo-lo de: "o vertical".



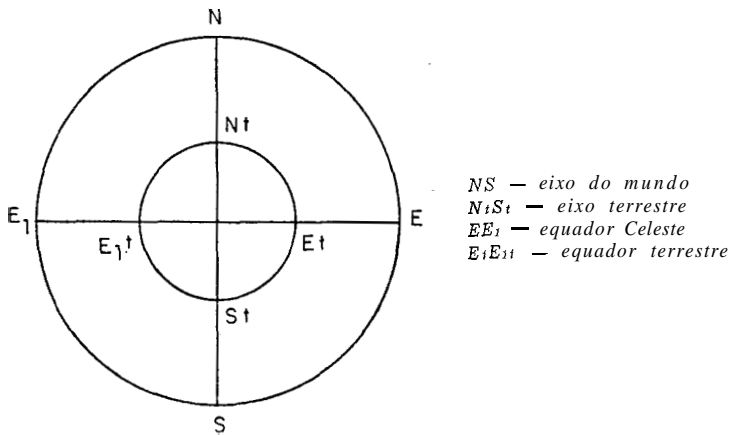
- L* — lugar onde está o observador
- O* — Ólho do observador
- HH<sub>1</sub>* — horizonte racional
- MM<sub>1</sub>* — horizonte matemático
- AA<sub>1</sub>* — horizonte aparente
- OBCDE* — horizonte visual
- BCDE* — horizonte do mar

O vertical de um astro é, pois, o semicírculo máximo que passa por êste astro e é perpendicular ao plano do horizonte.

Há dois verticais de grande importância: o que se traça na direção Norte-Sul (coincide com o plano do meridiano do lugar) e o que tem a direção leste-oeste (chama-se "primeiro vertical").



IV — *Eixo do mundo* — é a linha em tórno da qual parece girar a esfera celeste. Também se denomina "linha dos pólos". As extremidades do eixo do mundo chamam-se "pólos celestes". O que fica acima do horizonte é o pólo "elevado" ou "superior"; o oposto, "pólo abaixado" ou "inferior". As suas projeções sôbre a Terra são os pólos norte e sul terrestres.



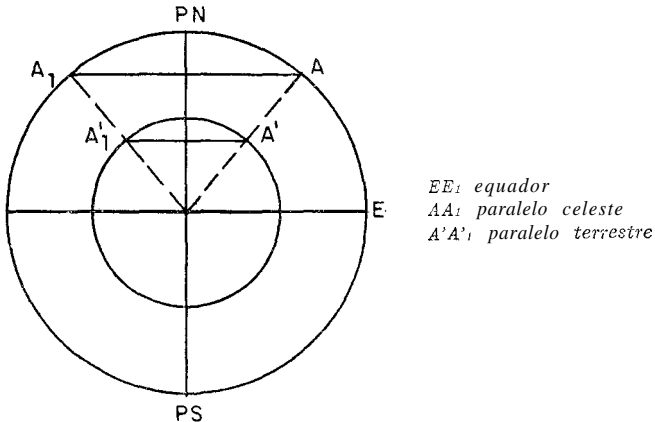
V — *Equador celeste* — plano perpendicular ao eixo do mundo passando pelo centro da esfera celeste.

O equador divide a esfera celeste em: "hemisfério norte e hemisfério sul".

O plano do equador terrestre é uma porção do plano do equador celeste.

O limite do plano do equador constitui a "linha do equador" (será celeste ou terrestre, conforme consideremos o encontro do plano com a esfera celeste ou a esfera terrestre).

- VI — *Paralelos celestes* — são planos traçados na mesma direção do equador. A cada um dêles corresponde um paralelo terrestre, que dista do plano do equador o mesmo número de graus do seu correspondente celeste.

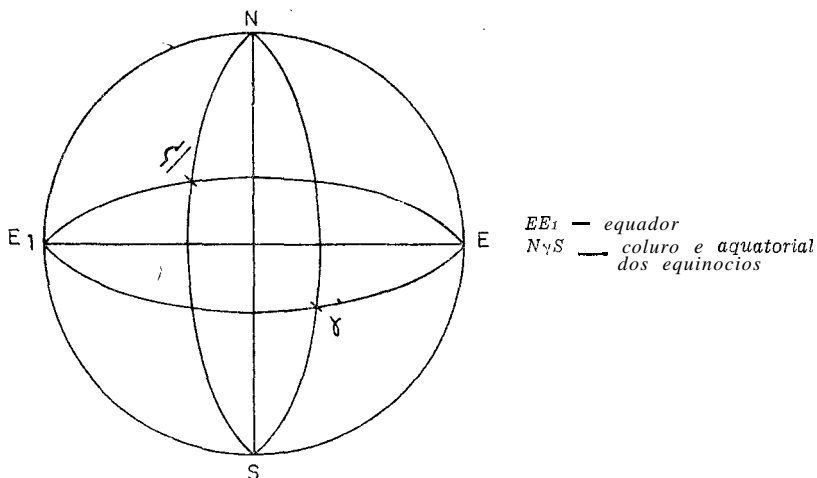


Os encontros dos planos paralelos com a esfera (celeste ou terrestre) dão as linhas chamadas simplesmente "paralelos".

Devido a correspondência, chamamos de "trópicos de Câncer e Capricórnio" aos planos terrestres que distam do equador  $23^{\circ}27'$  e de "círculos polares", aos que ficam a  $23^{\circ}27'$  dos pólos.

- VII — *Círculos horários ou círculos de declinação* — são círculos máximos perpendiculares ao equador. São móveis porque os imaginamos traçados na esfera celeste e esta se supõe com movimento de rotação.

O círculo horário que passa pelos pontos Áries (ou ponto vernal) e Libra chama-se "coluro equatorial dos equinócios". O perpendicular a êste, coluro equatorial dos solstícios". (Passa por Câncer e Capricórnio).



VIII — *Meridianos celestes* — são círculos máximos e fixos perpendiculares ao equador. Cada um divide a esfera celeste em "hemisfério oriental" e "hemisfério ocidental".

O horizonte racional divide cada meridiano em "meridiano superior" e "meridiano inferior".

O meridiano superior chama-se, geralmente, "plano de meridiano". É o vertical orientado no sentido N-S. Contém o zênite, o pólo elevado e um dos pólos da eclíptica.

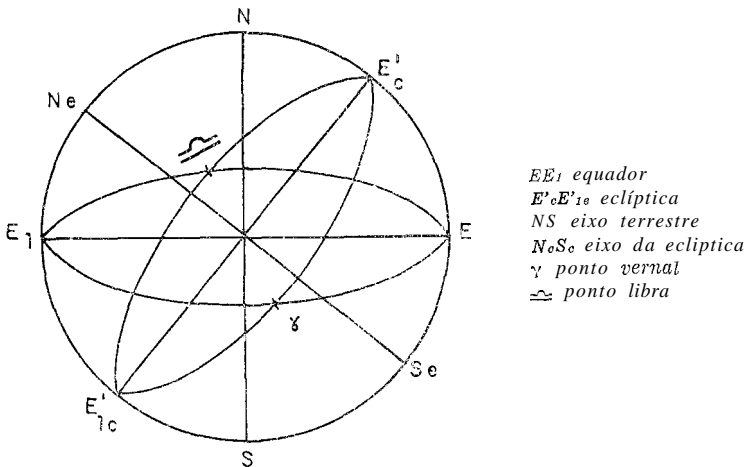
Interseção do plano meridiano de um lugar com o plano do horizonte é a "linha meridiana", ou, simplesmente, "meridiana".

Os pontos em que a meridiana corta a linha do equador são os "pontos Norte e Sul". Daí ser a meridiana chamada "linha norte-sul verdadeira". A linha perpendicular à meridiana passa pelos pontos leste e oeste. Chama-se "linha leste-oeste verdadeira".

IX — *Eclíptica* — é o círculo máximo da esfera celeste que forma com o equador um ângulo de  $23^{\circ}27'$ . O plano da eclíptica é o plano da órbita da Terra prolongada até a esfera celeste.

A eclíptica divide a esfera celeste em "hemisfério superior" ou "borel" e "hemisfério inferior" ou "austral".

O diâmetro da esfera celeste perpendicular ao centro do plano da eclíptica é o "eixo da eclíptica". As suas extremidades são o "pólo norte da eclíptica"  $e$  o "pólo sul da eclíptica".



X — Chama-se "obliquidade da eclíptica" ao ângulo que a eclíptica forma com o equador ( $23^{\circ}27'$ ).

Os pontos em que a eclíptica corta o equador chama-se "pontos equinociais". São: "Áries e Balança". O primeiro, representado pelo símbolo também se chama "ponto vernal"; o segundo, indicado pelo símbolo da Balança.

Linha dos **equinócios** — é a interseção do plano da eclíptica com o plano do equador.

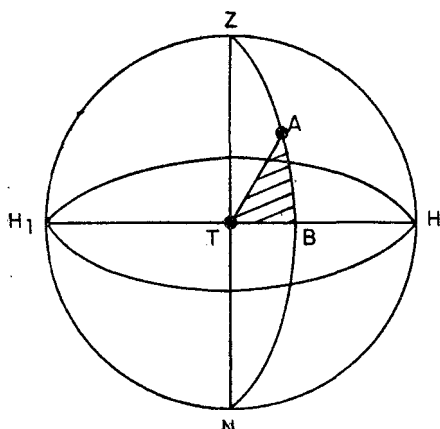
**Linha** dos **soísticos** — é a linha perpendicular a linha dos equinócios.

Quando o Sol está nos pontos equinociais no momento de nascer e no do ocaso, dizemos que êle nasce e se põe no Leste e Oeste verdadeiros.



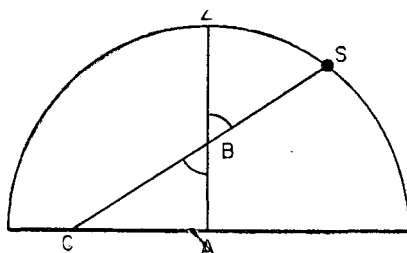
XI — *Zodiaco* — faixa de 180 de largura formada por círculos paralelos a eclíptica. Nela se admitem 12 divisões de 30 de largura chamadas "signos do zodiaco". O Sol no movimento aparente anual percorre os 12 signos.

XII — *Altura de um astro ou ponto celeste* — é o ângulo formado pelo plano do horizonte racional com o raio visual voltado para êste astro ou ponto. Varia de  $0^\circ$  a  $90^\circ$ , contando-se do horizonte para o zênite ou para o nadir. No primeiro caso, é positiva e no segundo, negativa. Esta última não pode ser medida diretamente, mas pode ser calculada; chama-se também "depressão".



*T* — terra  
*AB* altura do astro *A*  
*AZ* distância zenital

O complemento da altura denomina-se "distância zenital".



$\hat{ZBS} = \hat{CBA}$  por serem ângulos opostos pelo vértice

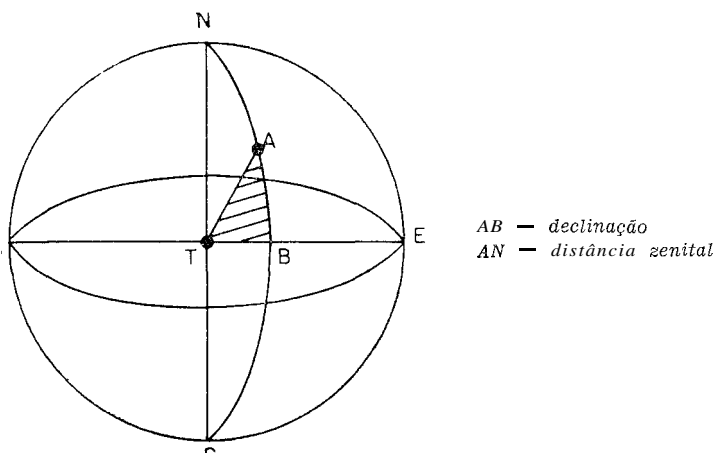
$$\text{tg } \hat{CBA} = \text{tg } \hat{DZ} = \frac{CA}{AB}$$

No caso do Sol, é fácil obtê-la, servindo-se do gnômon.

XIII — *Aximute astronômico* — ângulo formado pelo plano meridiano do lugar com o vertical do astro.

Corresponde, na Terra, ao "azimute geodésico". Definimo-lo com o ângulo formado por uma linha qualquer com a linha norte-sul verdadeira.

XIV — *Declinação de um astro* — é o ângulo formado pelo plano do equador com o raio visual dirigido para o astro. Mede-se de  $0^{\circ}$  a  $90^{\circ}$ , a partir do equador. Pode ser "boreal" ou "positiva" e "austral" ou "negativa". Tem para complemento a "distância zenital".



XV — *Ascensão reta* — é o ângulo diedro formado pelo plano do círculo horário do ponto vernal com o plano do círculo horário que passa pelo astro. Conta-se de 0 a 24 horas ou de  $0^{\circ}$  a  $360^{\circ}$  sobre o equador, no sentido direto, a partir do ponto vernal.

XVI — *Ângulo horário* ou *hora do astro* ou *ângulo horário astronômico* — é o ângulo diedro formado pelo plano meridiano do lugar com o círculo

horário do astro. Conta-se de  $0^{\circ}$  a  $360^{\circ}$  ou de 0 a 24 horas, no equador, entre o meridiano do lugar e o círculo horário do astro, no sentido retrógrado (a partir do meridiano superior).

#### 4 — *Questões de Geografia que aplicam os principais elementos cosmográficos.*

A Geografia Astronômica, considerada, por muitos, como ramo da Geografia e, por outros, como Introdução indispensável ao estudo dos fenômenos observados na superfície da Terra, é, toda ela, uma aplicação dos elementos cosmográficos. Os capítulos *Orientação, Coordenadas geográficas, Círculos e Zonas da esfera terrestre* baseiam-se nas noções acima citadas. O problema do tempo — *hora local, hora legal* — aplica estes conhecimentos. A explicação dos *dias e noites* e a das *estações do ano*, também.

Os fenômenos da atmosfera resultam, em última análise, da "insolação". A incidência dos raios solares, variável no decurso do ano e segundo as latitudes, está relacionada com a forma da Terra, a inclinação do eixo e a distância do planeta ao Sol, além das variações próprias desta estrela.

O fenômeno das "marés" depende da atração que a Lua e o Sol exercem sobre a Terra. Para compreendê-lo precisamos apreciar as posições relativas destes dois astros. O "estabelecimento do porto", de tanta importância para a vida econômica, uma vez que a entrada de grandes navios em portos de primeira ordem, como Londres, Amsterdam, Dunquerque, etc., só é possível tendo em vista as fases da Lua e condições do relêvo submarino.

Os eclipses durante muito tempo constituíram o único processo de determinar com rigor as longitudes.

As "glaciações", das quais as do pleistocênio, tantas relações apresentam com a paisagem de certas áreas — fjords, superfícies erodidas, inexistência de solo arável, lagos, cachoeiras altas e estreitas, etc. — supõem-se, geralmente, relacionadas com a posição dos pólos terrestres, variações do calor solar devidas a evolução do próprio astro ou flutuações no calor recebido pela Terra por haver o Sol, no movimento de translação em redor do centro gelático, passado através de regiões de diferentes densidades cósmicas.

Com o calor e a luz, que são radiações solares, relaciona-se tôda a vida "animal e vegetal".

A economia humana está, em grande parte, na dependência da vegetação e da fauna atuais ou do passado, em virtude da "formação dos carvões fósseis e dos petróleos".

O "ciclo da água" decorre sobretudo das variações de temperatura da atmosfera.

A razão de ser e a maneira de se realizarem os fenômenos citados encontra-se, no todo ou em parte, na Cosmografia. Por isso, não podemos prescindir dos seus elementos para o estudo da Geografia.

## IMPORTÂNCIA DA CARTOGRAFIA NO ENSINO DE GRAU MÉDIO

Prof. JORGE STAMATO

Ensinar é dar a conhecer, é transmitir, do melhor modo possível, conhecimentos. O ensino meramente teórico, como infelizmente se pratica no Brasil, tende a desaparecer, embora de um modo tão lento que, talvez, não seja assistido por várias gerações ainda. No ensino da Geografia (e da História também) temos vários recursos para fugir ao monólogo do mestre em sala, e dar maior vivência as aulas: por exemplo: projeções, excursões e visitas, etc., porém o método mais prático, por ser mais rápido e acessível, é o uso do mapa, da carta geográfica, do atlas. Mesmo quando a classe ou o aluno viaja ou excursiona, com ou sem a companhia do mestre, deve ser ensinado no sentido de saber usar a carta. Isso terá inúmeras vantagens: ensina o aluno a usar a carta, a ler escalas, medir e calcular distâncias, a interpretar as convenções cartográficas, a situar os lugares em que esteja com outros, mais próximos ou afastados, obtendo assim uma visão de conjunto, panorâmica do ambiente.

Vamos dar um exemplo: uma excursão coletiva à Barra da Tijuca.

A primeira etapa é a escolha do local da excursão. Feito isso haverá uma aula prévia, em sala, com um mapa do Estado da Guanabara (pode ser o "Mapa Rodoviário do Estado da Guanabara", escala 1:50 000, ed. pelo DER — Secretaria de Obras Públicas, em 1965). Nessa oportunidade o professor "ambienta" os alunos sobre o material que devem ou podem levar: máquinas fotográficas, roupas de banho, sacolas para coleta de amostras, merendas. . . O professor "faz" uma excursão pelo mapa, citando lugares, acidentes geográficos, o tipo de atividades humanas em cada ponto, a vegetação, etc. Essa

aula prático-teórica permitirá aos alunos aproveitar muito mais a excursão dominical, pois êle já teve conhecimento, antes, do local que vai percorrer, abrindo, agora, o mapa, identificando os pontos mais importantes ou interessantes. Não é preciso encarecer o infalível "relatório"... que pode ser feito individualmente ou por equipes. Interessante é a feitura de um mapa da região visitada, em boa escala, e no qual os alunos lançarão a "sua viagem", com os eventos importantes ou pitorescos ocorridos com êles: encontro de um animal típico, uma planta curiosa, etc. ...

Outro exemplo do uso do mapa: o professor de História do Brasil vai abordar o ponto relativo a guerra com o Paraguai. Sem dúvida que, na época, as razões geográficas preponderavam na orientação da política externa dos países sul-americanos que cercam o estuário do Prata: o Brasil precisando manter acesso livre e fácil para Mato Grosso, a Argentina também querendo dominar o acesso da importante artéria fluvial, que é quase sua espinha dorsal, líquida e navegável. O Paraguai, pobre e interiorizado, sonhando com o Atlântico não muito longe... E como poderá um professor dar aula sôbre os conflitos e choques de interêsse na bacia do Prata — sem usar o mapa? Qualquer mestre obterá excelente motivação com êsse método — um bom mapa regional.

Numa outra fase do ponto, possivelmente em outra aula, o professor vai explicar a "batalha naval do Riachuelo", deve usar uma reprodução do croquis feito na ocasião pelo comandante da "Araguary", A. von Hoonholtz, que pode ser encontrada em vários livros: "Guerra do Paraguai", do CEL. MAURÍLIO DA CUNHA; "História Militar do Brasil", de GUSTAVO BARROSO, etc. ...

"Alvorecer brilhante do dia 11 de junho de 1865"... e o mestre conduz seu auditório interessado para o teatro da grande batalha, mostra a posição da artilharia inimiga oculta nas barrancas, depois a luta, os feitos heróicos dos nossos marinheiros...

Observação: o professor pode aproveitar a oportunidade e fazer comentários sôbre as "Sete Quedas", na zona fronteira, que é hoje um móvel geográfico de conflito entre as duas nações irmãs.

Numa aula de geografia física, por exemplo, o estudo do relêvo brasileiro, o aluno pode relacionar a rêde fluvial com a topografia, usando o "Atlas do Brasil", do Conselho Nacional de Geografia, obtendo assim uma visão mais segura do país, uma compreensão melhor dos nossos problemas fundamen-

tais: produção e circulação, que dependem diretamente de simples fatores geográficos: clima, relêvo, hidrografia, natureza dos solos.

Enfim, no ensino médio ou em outro grau qualquer, desde que seja preciso "explicar" ou mostrar o meio, o uso de cartas adequadas, mesmo simples esboços, é de grande valia, pois transporta o estudante, mentalmente, ao "meio", cria hábitos psicológicos de interpretar símbolos e convenções, de "ver" mais do que se pode materialmente "mostrar".

Ninguém, comumente, pode ter uma visão integral do mundo — ou de um país grande como o Brasil — sem obter a síntese panorâmica pela análise das cartas geográficas.

Mesmo quem viaja necessita delas, quanto mais o jovem curioso e inteligente, lançado por alguma cegonha novata em país subdesenvolvido, onde tudo é caro, não existe, ou é inacessível. Os mapas representam, culturalmente, as pílulas de vitaminas que suprem as deficiências alimentares do cidadão incapacitado economicamente de viajar, mas que tem a necessidade natural de conhecer o mundo em que vive.

## UTILIZAÇÃO DO "ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL"

Prof. ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA

### 1 — INTRODUÇÃO

Anuários são publicações que contém grande número de informações. Os dados são apresentados sob a forma de tabelas ou então a semelhança de relatórios, sem a preocupação da interpretação dos fatos.

Annus + árie é a forma latina do termo anuário, e significa o livro que contém o registro do que aconteceu, ou do que se fez no ano anterior. Este resumo dos principais acontecimentos ocorridos pode ser de natureza científica, literária, artística, econômica, etc. O Anuário pode também conter informações para o ano corrente e estimativas para os anos seguintes a data da publicação.

Devemos aqui destacar um tipo de Anuário, que as grandes enciclopédias costumam lançar com o objetivo de atualização dos conhecimentos contidos em séries já publicadas.

O termo anuário só veio a figurar sob a forma de título com "(Anuário da *República* Francesa" publicado pelo arqueólogo MILLIN, em 1794. Esta publicação foi seguida pelo "Annuaire du *Bureau* de Longitude"<sup>1</sup>. Hoje existe um grande número de anuários especiais como teremos oportunidade de citar mais adiante.

O Anuário é, portanto, o "livro do ano" registrando os últimos fatos ocorridos em todos os campos do conhecimento humano.

Anuário Estatístico — publicação destinada a fornecer informações de interesse geográfico de caráter quantitativo.

---

<sup>1</sup> Vide verbete "Annuaire" in Larousse du XX siècle — pg. 246



Há vários anuários estatísticos. O *Anuário Estatístico das Nações Unidas* é uma dessas importantes publicações na qual os técnicos encontram uma série de dados estatísticos gerais sobre diversos países. É de grande valor para o geógrafo, pois os dados apresentados são aceitos por todos os especialistas, permitindo ver a situação do mundo através de tabelas. Cabe ao técnico a descrição e explicação das mesmas<sup>2</sup>.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística publica um anuário contendo uma série de tabelas estatísticas, dando um retrato fiel do país em todas as suas atividades. O primeiro Anuário Estatístico do Brasil foi dividido em três tomos e continha informações correspondentes aos anos de 1908 a 1912. Essa obra foi preparada pela Diretoria Geral de Estatística do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio e publicada vários anos depois de sua elaboração.

O volume I (Território e População) foi publicado em 1916, com uma introdução versando sobre as características gerais do país e assinada por BULHÕES DE CARVALHO. A feição gráfica de apresentação dos dados estatísticos é feita grande parte em texto, bem diferente dos nossos atuais. Além do mais o texto era apresentado em português e em francês. O volume II (Economia e Finanças) saiu publicado em 1917, e finalmente o III (Cultos, Assistência e Repressão e Instrução), em 1927. Como se vê, a publicação destes Anuários foi de pouca utilidade prática para os utilizadores dos dados. Hoje, os economistas ou os geógrafos não podem conceber a ausência de informação estatística do ano anterior. O ritmo da vida moderna com um desenvolvimento rápido exige um melhor aparelhamento das instituições que lidam com os dados estatísticos.

Do ponto de vista histórico<sup>3</sup> é importante ressaltarmos que foi no ano de 1936 que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística lançou o seu primeiro Anuário, ou seja, o Ano II da referida publicação. Pela Resolução n.º 5, de 1.º de março de 1937 foram estabelecidas normas especiais para o preparo e impressão do Anuário Estatístico do Brasil para 1937<sup>4</sup>. Atualmente esta publicação está no Ano XXVI (1965) e sai com regularidade todos os anos. Devemos ainda ressaltar que

---

<sup>2</sup> A título de ilustração citaríamos ainda: *Anuário Demográfico das Nações Unidas, Anuário da Produção e Anuário do Comércio da FAO, Anuário de Estatística do Trabalho do BIT.*

<sup>3</sup> O Decreto n.º 24609, de 6 de julho de 1934, cria o Instituto.

<sup>4</sup> Vide: "Resolução aprovada pela Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, no ano de 1937.

vários Anuários Estatísticos do Brasil publicaram quadros com dados gerais, referentes a situação mundial<sup>5</sup>. Não podemos deixar de ressaltar o valor daqueles dados ao alcance de todos os pesquisadores brasileiros<sup>6</sup>.

O Anuário Estatístico do Brasil está dividido em VI partes a saber:

I — Situação *Física*

Caracterização do Território — Climatologia — Recursos Naturais.

II — Situação Demográfica

Estado da População — Movimento da População.

III — Situação Econômica

Silvicultura — Caça — Pesca — Agropecuária — Indústria — Comércio — Seguros — Transportes — Comunicações — Mercado Monetário e Financeiro — Propriedade — Consumo — Contas Nacionais e Consumo (Produto).

IV — Situação *Social*

Habitação — Urbanização — Trabalho — Saúde — Previdência Social — Assistência Social — Serviço Social — Religião — Ocorrências Anti-Sociais.

V — Situação Cultural

Organização — Ensino Cultural.

VI — Situação Administrativa e Política

Divisão Territorial — Administração Pública — Justiça e Segurança Pública — Representação Política.

---

<sup>5</sup> Vide os Anuários Estatísticos do Brasil — A. XII (1951), A. XIII (1952), A. XIV (1953) e A. XV (1954).

<sup>6</sup> MÁRIO PIVA comentando o Anuário Estatístico do Brasil (1955) disse: "Quem conhece o Brasil e medita sobre sua vasta extensão territorial e a precariedade dos meios de comunicação, compreenderá facilmente o valor da tarefa reservada ao IBGE. Além da fidelidade, da complexidade, cuidado e clareza dos dados numéricos e elementos complementares, os serviços do Instituto exigem velocidade.

Os Anuários Estatísticos elaborados antes da disciplinação imposta pelo IBGE, apresentavam a distribuição da matéria de modo bastante variada. Assim, o *Anuário Estatístico do Estado do Pará — A1 — 1925/1926*, apresenta na III parte, isto é, no final do volume, o "Meio Físico", o que normalmente deveria proceder a todos os outros dados, como se faz no Anuário Estatístico do Brasil.

Os diversos anuários estaduais ou mesmo municipais que estão sendo publicados, obedecem atualmente as normas seguidas pelo IBGE .

Pode-se afirmar que o Anuário Estatístico constitui uma verdadeira radiografia do Poder de um país. Ele contém friamente sem nenhum comentário interpretativo os elementos fornecedores da grandeza de um povo. Cabe ao geógrafo ou ao professor de geografia retirar dêste repositório exaustivo de tabelas o que interessa para o seu trabalho de pesquisa ou para a sua aula.

O exame dos diversos quadros mostra o quanto o geógrafo pode conseguir para elaborar uma pesquisa, usando os princípios da moderna geografia e o método quantitativo. Últimamente, o Anuário Estatístico do Brasil está sendo ilustrado com uma série de gráficos, de interêsse muito grande para os estudiosos.

#### *Assembléia Geral:*

N.º	DATA	EMENTA
12	30-12-1936	Prevê à publicação anual dos resultados gerais da estatística brasileira e à constituição de um fundo especial para a criação das oficinas gráficas do Instituto.
35	14-07-1937	Regula a inclusão de uma parte suplementar retrospectiva e de comparação internacional, no <i>Anuário Estatístico do Brasil</i> a partir da edição de 1937.
36	14-07-1937	Prescreve a comparação, nas separatas do Anuário Estatístico do Brasil, dos dados regionais com os nacionais.
75	18-07-1938	Fixa disposições normativas para apresentação titular da estatística brasileira.
586	11-07-1953	Dispõe sôbre a elaboração e divulgação do "Anuário Estatístico do Brasil".
622	10-07-1954	Destaca o transcurso da nova etapa da vida ibegeana.
665	24-08-1956	Consigna proniiciamento sôbre o "Anuário Estatístico do Brasil".

N.º	DATA	EMENTA
707	21-06-1957	Consolida disposições normativas para apresentação tabular da estatística brasileira.
731	10-07-1958	(Em caráter experimental) Consolida disposições normativas para a apresentação tabular da estatística brasileira.
		<i>Junta Executiva Central</i>
3	1-02-1937	Regula a distribuição do "Anuário Estatístico do Brasil".
5	1-03-1937	Estabelece normas especiais para o preparo e impressão do "Anuário Estatístico do Brasil", para 1937.
95	31-05-1940	Dispõe sobre a elaboração e distribuição do "Anuário Estatístico do Brasil".
212	22-03-1945	Dispõe sobre a elaboração e publicação do "Anuário Estatístico do Brasil".

O Anuário Estatístico de um país é uma obra de síntese que contém tôdas as informações quantitativas necessárias aos administradores. É preciso, no entanto, ter certa precaução no uso das estatísticas, especialmente quando se manuseiam dados relativos, isto é, em percentagem.

O Anuário Estatístico do Brasil é uma obra atualizada e de acôrdo com o vertiginoso progresso de nossos dias. É a mais completa compilação de dados numéricos sobre os mais variados aspectos da vida brasileira. Ao término de cada ano o IBGE está devidamente equipado para entregar ao público um novo "Anuário" rigorosamente atualizado, segundo as diferentes fontes de referência.

Quanto a extensão dos assuntos abordados pelos anuários estatísticos eles podem ter, como já vimos, caráter nacional, estadual ou mesmo municipal. E quanto a maneira da distribuição da matéria é, em linhas gerais, a mesma do Anuário Estatístico do Brasil.

## 2. ELABORAÇÃO DO ANUÁRIO ESTATÍSTICO

Os dados contidos nas tabelas de um Anuário Estatístico têm as mais diversas origens. Uns resultam da apuração de levantamentos específicos, ou ainda de censos gerais, enquanto outros, são obtidos por elaborações ou por estimativas. Dêsse modo, os dados numéricos contidos em um anuário têm, em muitos casos, um valor relativo. Devemos ainda destacar as

"Campanhas Estatísticas" — plano nacional sistemático de levantamentos realizado anualmente pelo Sistema Estatístico Nacional. Em 1965 foi realizada a 30.<sup>a</sup> campanha e sua programação foi estabelecida de modo que os seus resultados fossem aproveitados pelo Anuário Estatístico do ano referido.

Vejam os a Relação das Fontes, que contribuem normalmente para a elaboração do Anuário Estatístico do Brasil:

#### A

Associação Nacional de Fabricantes de Papel

#### B

Banco do Brasil  
Banco Nacional de Crédito Cooperativo  
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico  
Bolsa de Mercadorias da Bahia  
Bolsa de Mercadorias de São Paulo  
Bolsa Oficial de Valores de São Paulo

#### C

Caixa de Amortização  
Câmara Sindical da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro  
Casa da Moeda  
Comissão de Marinha Mercante  
Comissão de Plano de Carvão Nacional  
Comissão Executiva de Defesa da Borracha  
Companhia Nacional de Alcalis  
Companhia Siderúrgica Nacional  
Conselho de Desenvolvimento  
Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica  
Conselho Nacional de Geografia  
Conselho Nacional de Petróleo  
Conselho Superior das Caixas Econômicas Federais  
Conselho Técnico de Economia e Finanças  
Contadoria Geral da República  
Contadoria Geral de Transportes  
Coordenação de Planos e Orçamento do Estado da Guanabara

#### D

Departamento Administrativo do Serviço Público  
Departamento dos Correios e Telégrafos  
Departamento de Estatísticas do Estado de São Paulo

Departamento Nacional de Endemias Rurais  
Departamento Nacional de Estradas de Ferro  
Departamento Nacional de Estradas de Rodagem  
Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas  
Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis  
Diretoria de Aeronáutica Civil  
Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil  
Divisão de Águas do Departamento Nacional da Produção  
Mineral  
Divisão de Cooperativismo e Organização Rural  
Divisão de Estatística e Documentação Social da Prefeitura  
do Município de São Paulo

#### F

Fundação Getúlio Vargas

#### G

Grupo Executivo da Indústria Automobilística  
Grupo Executivo da Indústria de Construção Naval  
Grupo Executivo da Indústria de Máquinas Agrícolas e Rodoviárias

#### I

Instituto Brasileiro do Café  
Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Bancários  
Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Comerciais  
Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Empregados em  
Transportes e Cargas  
Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Ferroviários e Em-  
pregados em Serviços Públicos  
Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários  
Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Marítimos  
Instituto de Previdência e Assistência dos Servidores do  
Estado  
Instituto de Resseguros do Brasil  
Instituto de Açúcar e do Alcool  
Instituto do Cacau

#### P

Petrobrás S. A.

#### R

Rêde Ferroviária Federal S. A.

Secretaria do Supremo Tribunal Federal  
Secretaria do Tribunal Superior Federal  
Secretaria do Tribunal Superior do Trabalho  
Secretaria Geral do Conselho Nacional de Estatística  
Serviço de Assistência e Seguro Social dos Economiários  
Serviço de Estatística da Educação e Cultura  
Serviço de Estatística Demográfica Moral e Política  
Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho  
Serviço de Estatística da Produção  
Serviço de Estatística da Saúde  
Serviço de Estatística Econômica e Financeira  
Serviço de Meteorologia do Ministério da Agricultura  
Serviço Federal de Bioestatística  
Serviço Nacional de Doenças Mentais  
Serviço Nacional de Lepra  
Serviço Nacional de Recenseamento  
Serviço Nacional de Tuberculose  
Sindicato da Indústria de Adubos e Colas do Estado de São Paulo  
Sindicato Nacional da Indústria de Cimento  
Superintendência da Moeda e do Crédito  
Superintendência de Política Agrária

Ao se tomar conhecimento destas inúmeras fontes, bem se poderá avaliar o que representam em **esforço**, como trabalho de equipe, considerando ainda os benefícios que trarão a milhares de estudiosos. A realidade brasileira está medida em suas justas proporções. É importante ainda lembrar que os dados estatísticos conjunturais do Poder Nacional só se tornam realmente expressivos através de confrontos.

A primeira vista pode parecer que o IBGE se limita simplesmente a arrumar os dados fornecidos pelas diversas entidades, na Diretoria de Documentação e Divulgação. Mas a tarefa não é tão simples<sup>8</sup>. Em várias atas das reuniões da Junta Executiva Central do CNE, encontramos providências tomadas pelos Conselheiros, quanto à elaboração do Anuário Estatístico.

---

<sup>8</sup> No "Boletim do Serviço" n.º 160 de 5/8/1955 encontramos, por exemplo, a seguinte providência para as Inspetorias Regionais: "O Serviço de Meteorologia", no Distrito Federal, não pode fornecer para o "Anuário Estatístico do Brasil", com a atualidade **desejável**, os elementos **sobre** as principais observações das estações meteorológicas localizadas nas capitais. Recomenda-se, pois, que as Inspetorias Regionais enviem, com a maior urgência, à Secretaria Geral os dados referentes a 1954, para efeito de atualização dos que figuram nas páginas 16 e seguintes, do "Anuário do mesmo ano" (pág. 3).

O Anuário Estatístico é, pois, uma obra que representa o fruto da cooperação inter-administrativa e que constitui peça indispensável as tarefas de planejamento. Constitui uma fotografia instantânea da realidade do país, sendo a fisionomia fornecida por recenseamentos ou por estimativas.

O Anuário do IBGE é a publicação básica da estatística nacional. É ele que fornece os elementos indispensáveis para a avaliação estratégica da conjuntura nacional.

Os dados tabulados nos diversos quadros do Anuário podem ser cartografados pelos geógrafos, por meio de diagramas ou cartogramas.

### 3. *AS ESTATÍSTICAS E A SUA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA — SEU INTERESSE GEOGRÁFICO*

No primeiro caso, os números são transformados em gráficos de diversos tipos, sem contudo dar uma distribuição geográfica do fenômeno. Quanto aos cartogramas tem-se uma transformação dos dados numéricos em gráficos e ao mesmo tempo a sua localização especial. Também os problemas de escala e os objetivos a que se destinam devem ser motivo de preocupação por parte dos interessados.

Os cartogramas econômicos de um Atlas, por exemplo, são feitos numa escala de grande generalização, pois, o objetivo é o ensino. Já as cartas econômicas para um planejamento regional têm de ser em escala grande, caso contrário não será útil ao administrador. Dependendo, portanto, da escala, os mapas serão mais complexos ou mais simplificados.

### 4. *OS DADOS ESTATÍSTICOS E O MÉTODO QUANTITATIVO DA GEOGRAFIA MODERNA*

A Geografia antiga era baseada em longas descrições. A geografia dos nossos dias além das descrições, procura explicar os diversos fenômenos, e na medida do possível mensurá-los. É no campo da geografia humana, em sentido lato, que estes dados numéricos são mais comuns, pois os recenseamentos, ou mesmo, as estimativas fornecem uma série de dados de grande interesse para a geografia. Hoje está sendo muito empregado o método quantitativo em toda geografia. Naturalmente, com vistas a aplicabilidade da geografia, estes dados estatísticos estão adquirindo cada vez maior importância.

Atualmente não se concebe um trabalho moderno no campo da Geografia Econômica, ou mesmo na Geografia So-



cial sem que os levantamentos estatísticos específicos sejam realizados. A simples tabulação de dados numéricos não pode ser considerada como geografia, mesmo que traga a designação dos elementos e dos lugares.

A Geografia Econômica é o "ramo da geografia que consome estatísticas em grande quantidade e exige cada vez mais dados quantitativos a respeito dos fenômenos de produção, distribuição e circulação das riquezas estudadas geograficamente."

Em Geografia Econômica, mais do que em qualquer outro ramo geográfico, é lícito dizer que as estatísticas constituem o pulso de uma Nação.

É a parte dinâmica por excelência da Geografia Econômica. Traduz as menores oscilações na produção, na distribuição e na indicação representativa de comportamento da economia regional; registra os menores descolamentos; é sensível a tôdas as influências físicas e humanas <sup>9</sup>.

Que se poderia dizer dos problemas da produção e consumo dos diversos produtos de um país sem se dispor de dados estatísticos? Na própria geografia agrária, tem-se dois campos bem distintos: um, referente a "morfologia agrária", isto é, a descrição e explicação dos diferentes tipos de paisagens agrárias, e o outro, a "estatística da produção", isto é, a geografia econômica da agricultura.

Como o administrador poderá tomar determinadas medidas com o objetivo de acelerar a produção industrial do país, se não dispuser da estatística da produção? Graças a estes dados numéricos é que o geógrafo, ou o economista, ou o sociólogo, ou o político pode preparar a pesquisa, ou indicar as medidas necessárias.

## 5. *METODOLOGIA DA UTILIZAÇÃO DO ANUÁRIO ESTATÍSTICO E OS PRINCÍPIOS DA GEOGRAFIA*

A consulta dos dados tabulados constitui uma indispensável fonte de informação para o pesquisador, ou para o professor.

Êsses dados quantitativos só adquirem interêsse geográfico quando localizados e analisados segundo a metodologia da ciência geográfica.

---

<sup>9</sup> Carlos Goldenberg "Importância do Anuário Estatístico do Brasil no ensino da geografia" — "Curso de Informações geográficas" julho de 1965.

Os estudos geográficos obedecem a uma série de leis, ou melhor, a princípios que norteiam as explicações de diferentes fatos. De modo sintético eles são os seguintes:

- 5.1 — Localização — isto é, onde ocorre o fenômeno;
- 5.2 — Extensão — até onde se faz sentir o fenômeno;
- 5.3 — Comparação — relacionar o fenômeno em causa com outros conhecidos;
- 5.4 — Causalidade ou conexão — procurar indagar da origem, ou melhor, dos processos causadores do fenômeno;
- 5.5 — Aplicação — averiguar os diversos elementos e constatar a utilização do mesmo.

Poderíamos considerar um fenômeno físico, ou ainda, um fenômeno no campo econômico, e todos os dados fornecidos pelo Anuário Estatístico seriam de utilidade na mensuração do mesmo. É na parte referente a aplicabilidade, onde mais particularmente se faz sentir a sua importância. Como realizar qualquer planejamento setorial ou regional sem a existência desse conteúdo numérico sistematizado? Ainda devemos fazer referência ao elemento "tempo", isto é, o momento em que o dado foi coletado. As séries estatísticas têm grande valor quando se deseja estudar a evolução de um fenômeno. Ela pode mostrar a sua tendência, ou mesmo, fornecer um dado imperativo.

## 6. APLICAÇÃO PRÁTICA — ANÁLISE DE DADOS

O Anuário Estatístico é como já vimos a obra que dá o dimensionamento do poder nacional de um país. Ele fornece os dados quantitativos que serviram de base as descrições e interpretações, fornece informações ou elementos de natureza quantitativa que necessitam de descrições adequadas e precisas, além da interpretação. Vejamos a seguir alguns exemplos:

### 6.1 — Caracterização do Território

#### 6.1.1 — Linhas extremas

6.1.1.1 — Distância angular

6.1.1.2 — Distância linear

6.1.1.3 — Coordenadas geográficas dos pontos extremos

6.1.2 — Extensão da linha **divisora**

6.1.2.1 — Linha de fronteira terrestre

6.1.2.2 — Linha de fronteira litorânea

6.1.2.3 — Considerações detalhadas

6.2 — *Áreas das bacias*

6.2.1 — Áreas das bacias em **km<sup>2</sup>**

6.2.2 — Áreas das bacias em **km<sup>2</sup>** segundo as grandes regiões geográficas

6.3 — *Produção de peles e couros de alguns animais silvestres 1962/64*

6.3.1 — Quantidade

6.3.2 — Valor

6.3.3 — Especificação da quantidade produzida de **acôrdo** com as Unidades da Federação

6.3.4 — Valor da produção nas diversas Unidades da Federação.

7. CONCLUSÃO

7.1 — A consulta constante do Anuário Estatístico permite uma visão quantitativa correta e atualizada da situação geográfica de um país e da conjuntura mundial.

7.2 — É importante fonte de dados para as pesquisas geográficas nos mais diversos campos. Graças a êle temos idéia dos **valôres** quantitativos dos diversos fenômenos.

7.3 — É nêle que o Geógrafo encontra os dados quantitativos para elaboração de gráficos os mais variados.

7.4 — A fonte de informações precisa para os analistas do Poder de um país. É êle que contém os dados necessários que ditarão as medidas a serem tomadas nos diversos campos do Poder.

## A EXCURSÃO GEOGRÁFICA

Prof. EMMANUEL LEONTSIÑIS

### *Introdução*

O ensino médio nacional, devido a certo tradicionalismo, não proporciona aos estudantes um sentido "experimental" e "prático" na maioria das disciplinas ministradas nos dois ciclos, isto é, no ginásial e no colegial. O trabalho de classe é limitado na maioria das vezes, a sala de aula na qual a principal função do aluno é de ouvir com atenção as palavras do professor.

Já sabemos que o ensino verbalizado e livresco está superado e deve ser sempre que possível orientado em métodos de aprendizado dinâmicos, explicativos, racionais e experimentais.

As atividades extra-classe dão aos jovens estudantes oportunidade de descobrir forças que permanecem inativas em seus espíritos em formação e quando bem executadas aprimoram os seus conhecimentos, contribuindo também na melhoria de sua personalidade.

Dentre as principais atividades extra-classe destacam-se as excursões e visitas como uma continuação, um complemento do que se realizou na sala de aula e que se dê aos alunos a iniciativa de sua organização e execução. O planejamento de uma excursão auxilia os jovens discentes a desenvolver a imaginação criadora, disciplinam seu pensamento, aumenta-lhes o senso de responsabilidade e despertam a vocação para liderança e os fazem compreender o valor do trabalho de equipe.

As excursões devem ter lugar de destaque nos métodos didáticos da Geografia, porque o seu ensino eficiente exige o

contacto do estudante com a natureza, ou seja, com a realidade. Na excursão os jovens correlacionam as atividades escolares com a realidade, aprendem a observar os fenômenos e o significado das coisas; adquirem o hábito de estudar observando atentamente os quadros da natureza, além de automaticamente, por si sós criarem espírito de disciplina, de solidariedade, de grupo, capacidade de trabalho em equipe e de se aproximarem do professor.

A escola atual não pode negar aos jovens, como já dissemos, a extraordinária fonte de motivação que o contacto com a realidade pode lhes proporcionar. A observação da Geografia local (aspectos do relêvo, os riachos ou rios da região que habita, o tipo de litoral quando a região é banhada pelo mar; o tipo de clima e os aspectos da vegetação) além de poderem observar *in loco* as atividades humanas nas fábricas, nas fazendas, nos transportes, as paisagens humanizadas para melhor compreensão dos problemas da Geografia regional e da Geografia geral.

De maneira clássica as excursões podem ser de *observação* e de *pesquisa*. No ensino médio são preferíveis as primeiras sem que isso signifique que se despreze a futura pesquisa, mais adequada aos estudantes de nível universitário.

## PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO

A fim de que uma excursão produza resultados profícuos e não se confunda com um simples passeio turístico ou "piquenique" é necessário um cuidadoso planejamento das atividades, quais sejam os tipos de observações e dos objetivos a serem colimados; o preparo cultural e material dos alunos e a verificação dos resultados através do relatório e de outros processos de verificação do aprendizado.

De maneira esquemática vamos delinear as diversas fases pelas quais deve se processar a excursão:

- a) *Preparação cultural*: O professor deve certificar-se de que a atividade planejada trará aproveitamento para os alunos, pois a excursão representa despesa e tempo, devendo os resultados serem altamente compensadores.
- b) *Material necessário ao tipo de excursão*: O material deve ser subordinado ao tipo de excursão e ao programa previamente elaborado. Usa-se, em geral, lápis, cadernetas de notas, mapas topográficos, levando-se também máquina fotográfica, bússola, binóculo ou luneta portá-

til. A falta de material caro ou técnico não deve ser obstáculo para realizar a excursão.

- c) *Número de alunos:* Não devem ser grandes as turmas ou grupos participantes da excursão. O ideal seria de 10 a 12, mas na prática, devido ao grande número de alunos em nossas classes, as vezes mais de cinquenta, sugerimos dividir a turma em dois grupos de 20 a 25 alunos em cada excursão. Caso o professor conte com assistentes poderá ser maior o número de alunos. Estes deverão, por sua vez, ser divididos em grupos e subgrupos.
- d) O *problema do transporte nas excursões:* É um dos mais importantes, pois, implica em despesas, segurança, pontualidade e conhecimento prévio do trajeto.

*Nota:* A excursão vale pela qualidade e não pela quantidade, daí concluirmos ser preferível que é melhor organizar uma excursão bem planejada do que um grande número delas com objetivos vagos.

O professor deve planejar a excursão formulando para si mesmo uma série de perguntas, que ele mesmo deverá responder:

- a) Onde iremos?
- b) Qual o propósito da excursão?
- c) Estão os alunos preparados?
- d) Que autorizações são necessárias?
- e) De quem dependemos para conhecimento do local?
- f) Qual será a despesa?
- g) Que acidentes podemos evitar?
- h) Quais as medidas de disciplina?
- i) Qual o horário a ser obedecido?
- j) Qual a distância e tempo?
- k) Como iremos?
- l) Que equipamentos são necessários?
- m) Quem irá?
- n) Qual a divisão de tarefas?
- o) Que verá a turma no local?

### OBSERVAÇÕES DURANTE UMA EXCURSÃO

Os estudantes devem, sob a orientação do professor, observar atentamente o *meio físico* e a *paisagem humana* e

suas influências recíprocas e de acôrdo com as características da região devem anotar:

- a) o tipo do relêvo (planície, planalto, montanha), a influência do relêvo **sôbre** a hidrografia, a altitude, o clima, a vegetação, a agricultura, os transportes;
- b) os aspectos do litoral: configuração, baías, ilhas, praias, **restingas**; o trabalho do mar; as marés; as ondas, as resacas a influência do litoral **sôbre** a navegação, as lagoas costeiras e lagos. Cachoeiras e cascatas; grutas e **caverns**, furnas, etc.
- c) tipos de solos e sua utilização (natureza das culturas, a erosão e a conservação do solo);
- d) a influência do clima e do solo **sôbre** a vegetação; o tipo de vegetação.

Quanto a paisagem humana e cultural deverão ser feitas as seguintes observações:

- a) localização das cidades e povoados; os meios de comunicação e tipos de transportes, a população rural e suas atividades agropecuárias, a população urbana e suas ocupações (bairros comerciais, residenciais e industriais);
- b) aspectos da vida agrária: tipos de agricultura, produtos cultivados, criação de gado, combinação da lavoura com a pecuária;
- c) as indústrias extrativas florestais e minerais;
- d) as indústrias de transformação; procedência das matérias-primas, mercados compradores e consumidores, relação com outras indústrias, etc
- e) Os meios de transportes que servem a região; tipos de portos (fluviais, lacustres e marítimos); aeroportos e campos de pouso e comunicações (telefone, telégrafo, rádio, televisão etc.).

## VERIFICAÇÃO DOS RESULTADOS

O professor deve aferir se a excursão alcançou seus objetivos, isto é, se a experiência compensou o tempo e o **esfôrço** requeridos e se favoreceu a aprendizagem que **não** teria sido possível por métodos comuns à sala de aula. Uma excursão realizada num dia e esquecida no outro fica incompleta. A excursão é um processo contínuo que começa com a **prepa-**

ração da viagem e termina na verificação dos resultados através do relatório dos alunos. Mas este relatório deve obedecer a uma orientação prévia do professor. O mestre deve responder mentalmente uma série de perguntas que faria a si mesmo, uma espécie de crítica da experiência realizada.

1. Estêve a excursão entrosada ao currículo e atingiu seu objetivo?
2. Quais os fatores responsáveis pelo seu sucesso ou fracasso?
3. Valeram o tempo e o esforço dispendidos?
4. Os alunos compreenderam o propósito da excursão?
5. O que mais lhes agradou?
6. Houve interesse e atenção o tempo todo?
7. Tudo foi perfeitamente previsto e executado com perfeição?
8. Foi eficiente o serviço de guia?
9. Foi satisfatório o transporte?
10. Houve problemas de disciplina?
11. Qual o melhor aspecto da excursão?
12. Que modificações ou aperfeiçoamento a fazer, caso se realize novamente a mesma excursão?

## RESUMO GUIA DAS EXCURSÕES

1. *Fases*: Objetivos, preparação, organização, observação e relatório.
2. Estudo da Paisagem: a importância de saber "ver". Pontos de observação. Ordem dos fatores a observar: a) conjuntos. b) aspectos topográficos. c) águas. d) vida.
3. Estudo das comunidades: ocupação do solo, paisagem humanizada.

## BIBLIOGRAFIA

- Delgado de Carvalho — A Excursão Geográfica — Guia do Professor — CNG 1995
- MEC** — Apostilhas de Didática da Geografia — CADES 1959 profs. C M. Cantão, A. B. Weiss, Laila C. Almeida, Murilo A. Cunha, Myrtes L. Wenzel.
- MEC** A Sala de Geografia — CADES 1960 Prof. C. Goldenberg, Emm. Leontsinis, M. L. Wenzel, A. B. Weiss, C. Campos.



- J. Zarur — Geografia e Educação — CNG 1945  
 Sternberg H. O. — Contribuição ao Estudo da Geografia — MEC 1946
- Delgado de Carvalho — Didática das Ciências Sociais — 1949. SE de MG
- UNESCO — L'Enseignement de la Géographie — Paris 1960
- Dale, Edgard — Audio-Visual Methods in Teaching — New York
- E. Backheuser — Técnica da Pedagogia Moderna — Rio Civ. Brasil.
- F. Emery Trindade — Manual de Excursões Educativas — Rio — Edição Ouro 1958.

## A TÉCNICA DA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

### *Introdução:*

Vimos na aula anterior a importância das Excursões Geográficas como atividade extra-classe de grande aproveitamento para os alunos. Agora focalizaremos a última fase das mesmas ou seja a *relação* ou *relatório*, isto é, o aproveitamento dos alunos após a excursão.

A *relação* ou *relatório* depois da excursão constitui uma condição de aproveitamento de grande valor e significação.

Para que a atenção dos excursionistas seja mantida durante a excursão propriamente dita, obrigando-os a ver, observar, notar e contar, é essencial que fique claramente estabelecida a obrigatoriedade de cada um dos alunos apresentar uma relação do que foi feito e registrado durante a excursão. Essa obrigação não só estimula o trabalho dos excursionistas, como também os obriga a prestar a máxima atenção as explicações do professor ou dos guias.

A execução do *relatório*, pode variar de um aluno para outro, de um grupo para outro; pode ser uma descrição sumária cronológica, uma narração do que ocorreu, ou uma série de respostas a um questionário preliminar.

Muito depende do professor, da maneira pela qual se empenhou pessoalmente, dos pontos observados e focalizados durante a excursão.

O relatório individual de cada aluno, lido em classe e discutido, versando apenas sobre certos tópicos de importância geográfica, deixando de lado a parte descritiva quando não é necessária ou essencial a compreensão do assunto ou a sua interpretação é o ponto-de-partida para a aferição do

trabalho e aproveitamento dos discentes na excursão já realizada.

Uma excursão geográfica é um pedaço da escola da vida em contrapêso a escola do livro. Se isto é uma verdade para o ensino em geral, muito mais é para o ensino da Geografia, ciência objetiva por excelência, síntese de ambiente e de vida. Nosso sempre lembrado colega e amigo o saudoso Prof. João CAPISTRANO RAJA GABAGLIA, em palestra amistosa, sintetizava: "para tornar os jovens capazes de compreender e explicar os conhecimentos teóricos da Geografia, cumpre dar-lhes exemplos concretos, habilitá-los a observações diretas do terreno, ensiná-los a coligirem dados das noções provenientes das ciências naturais e econômicas". Aí está a chave do que poderemos admitir como um plano para a *técnica de elaboração do relatório* de uma excursão já realizada.

## ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

O relatório ou relação que o aluno apresentará após a excursão deverá obedecer a certa orientação, a um certo gabarito que o professor "antes" da excursão deverá incutir no espírito de seus alunos, para que êstes no decorrer da excursão anotem o essencial, o importante, o digno de nota, para que possam mais tarde tirar suas conclusões. O relatório é na realidade uma "verificação" ou seja, a fase do ensino que tem por objetivo permitir que o professor possa apurar, conscienciosamente, e no momento oportuno, a quantidade de conhecimentos novos adquiridos por seus alunos, bem como os graus de habilidade, as aptidões pessoais e as características de personalidade dêesses alunos.

Para apuração ou aferição o professor poderá seguir dois caminhos, em nossa opinião:

1.º — Inicialmente, não esquecendo os objetivos básicos do ensino da Geografia poderá fornecer um questionário mimeografado no qual deverão constar os diversos itens relativos ao que será observado durante a excursão. Os formulários poderão conter premissas relativas aos seguintes temas:

- a) compreensão da paisagem através do estudo de todos os elementos que a constituem;
- b) conclusões tiradas depois da observação ou do manejo de aparelhos, na técnica de observação, na leitura de cartas, etc.

- c) estudando o conjunto, isto é, seu aspecto topográfico; a natureza e estrutura das formas do terreno, o trabalho das águas correntes e, por fim, a vida vegetal e animal das áreas consideradas, encontram-se os alunos que participarão da excursão em condições de uma relação orientadora sobre a fisiografia da região visitada que muito facilitará sua tarefa.
- d) no preparo do questionário preciso, circunstanciado e completo o futuro relatório poderá ser realmente um termômetro que poderá dar com relativa precisão o valor das observações de cada aluno. Segundo a opinião abalizada do preclaro e ilustre Prof. DELGADO DE CARVALHO trata-se na realidade de sociologia aplicada à Geografia quando se refere ao estudo das comunidades. A seu ver, o início do inquérito deve ser relativo ao povoamento da região onde se realizará a excursão. As perguntas seriam: Qual o município que visitamos? Quando foi criado? Quais foram os seus primeiros ocupantes? Onde se estabeleceram? Que faziam? De onde vinham e porque vieram? Segue-se um segundo grupo de perguntas referentes a ocupação do solo e aos espaços livres. Observe-se na paisagem os traços que revelam influência humana: estradas, culturas, postes, cercas, habitações, etc. e devem também ser anotados os espaços em que não há evidência de imediato aproveitamento. O questionário seria na base das seguintes perguntas: Onde se acham na paisagem geográfica visitada os pontos habitados? Por que estão agrupados do seguinte modo: na orla do mato, na várzea ou no espigão? A beira da estrada, no alto ou na várzea, perto do córrego? A que distância da vegetação mais densa?
- e) No grupo anterior não houve preocupação de fixar qual o tipo de povoamento, se urbano ou rural, mas apenas a resposta humana aos imperativos do meio físico. Para tornar o relatório metódico podemos dividi-lo em quatro partes:
1. Os problemas da casa
  2. Os tipos de povoamento
  3. O horizonte de trabalho
  4. A questão da circulação.

Seguem-se após o exame do panorama físico, as observações relativas a posição do homem nesta paisagem, sugerindo aos excursionistas uma série de problemas de geografia humana que deverão ser desenvolvidos na seguinte ordem: 1. Ocupação do solo: avaliação do homem e de suas atividades no panorama em função das condições naturais, principalmente topográficas.

- a) As culturas (no sentido amplo da palavra, incluindo os campos de criação) são os traços que despertam a atenção em primeiro lugar. Quais são as culturas preponderantes? Qual a importância dos terrenos cultivados em relação ao conjunto das terras? Qual a localização das culturas em função do relevo?
- b) As habitações humanas são ou não numerosas? Agrupadas ou dispersas? Como se localizam em função do relevo e das diversas culturas?
- c) As indústrias: observam-se pedreiras, usinas? Onde se localizam? As instalações industriais têm importância suficiente para dar feição especial original a paisagem?
- d) As vias de comunicação: tipos, densidade, adaptação ao relevo e relação com o povoamento. As ferrovias de montanha são em cremalheira ou de sapatas? Quais os túneis da região? As rodovias são modernas? Existem pontes sobre os rios?
- f) Quanto a habitação ou casas o questionário poderá sugerir em primeiro lugar o problema de abastecimento de água. Onde fica situada a habitação rural típica da zona em relação aos mananciais de água? De onde provêm a água potável? São pluviais, de poço, de córregos ou rios? Quanto ao tipo das casas seria interessante o desenho de um croquis, focalizando também o tipo de muros e de cercas divisoras das propriedades. Os alunos hábeis em desenho poderiam esboçar casas típicas, distinguindo casas de moradia de oficinas, das cachoeiras, granjas e outras construções. O questionário relativo a estrutura das casas seria: Qual o material para o arcabouço e para as paredes? Pau-a-pique, barrote, taipa, adôbe ou madeira, tijolos, pedra, etc.? Qual a cor do rebôco? Qual o tipo de cobertura da casa? Qual o clima que o telhado nesta zona precisa resistir? Qual o material? Sapé, fôlha de palmeiras, zinco, ardósia, telhas ou madeira lascada? Qual sua inclinação? Outras perguntas poderiam ser feitas relativas a divisão em cômodos, ao problema de portas

e janelas, ao dos anexos, problema da cozinha, etc. Instalações sanitárias, higiene, etc.

- g) O povoamento: deverá ser focalizado em relação aos imperativos do meio físico e baseado em perguntas **sobre** o agrupamento de casas; a forma de aglomeração rural, seguindo-se **sobre** o plano ou traçado dos logradouros públicos, praças, ruas, localização das igrejas, edifícios públicos, situando também o comércio, as vendas, botecoquins, cafés. Um **esboço** do plano bem desenhado da zona principal seria de grande auxílio para o relatório final.
  - h) Pontos de passagem: pontes, vaus, estradas principais, revelam as funções da coletividade social, incluindo-se a seguir uma série de perguntas **sobre** os tipos humanos sociais predominantes: pescador, pequeno fazendeiro, horticultor, lenhador, minerador, garimpeiro, morador, colono, agricultor, industrial, etc.
  - i) O trabalho: trata-se do horizonte de trabalho considerado como resultante econômica das possibilidades oferecida pelo meio físico. Aí podemos distinguir diversos tipos de categorias de ocupação: o trabalho agrícola, ofícios diversos, vida industrial, vida recreativa. Diversas questões podem ser formuladas: Como são distribuídos os campos de cultura? Quais as suas formas características? Quais as suas cercas? Quais os animais empregados no trabalho agrícola? A lavoura é de enxada ou mecanizada?
  - j) A circulação: devem ser passados em revista os meios usuais de transporte: desde o carro de boi até o avião. Anotar as ferrovias, as rodovias, os horários e número de viagens de Ônibus, suas vantagens e distâncias. A localização das estações ferroviárias e rodoviárias. Os campos de pouso ou aeroportos, etc.
- 2.0 — O segundo caminho a ser seguido pelo professor seria o clássico, contido na triologia nomenclatura, descrição e explicação, onde o relatório seria *a priori* orientado, mas deixaria aos alunos total liberdade de interpretação. O resultado revelaria grande discrepância entre os trabalhos apresentados. A maioria sem método, mas um ou outro aceitável. O relatório, entretanto, pode ser exigido dentro de outros critérios como sejam os seguintes:

1. Trabalhos escritos como relatórios descritivos e dissertações com base em numerosos temas — Do

que mais gostei — Cartas ou comunicações a parentes, descrevendo a excursão.

2. Testes ou provas objetivas dos tipos: a completar; sim ou não; certo ou errado; múltipla escolha e formação de pares idealizados pelo professor.
3. Discussão ou debates em classe: esta pode ser dividida em dois grupos: A e B e debaterem êstes o assunto.
4. Pesquisas, ativando a pesquisa individual na forma de leitura ou entrevista de pessoas.
5. Atividades dramáticas como sketches e peças teatrais. Elencos dramatizados, locutores, cantores, podem ser copiados depois de visitas a estações de rádio e televisão.
6. Museus de excursão: com objetos, amostras, minerais, plantas, etc. pode-se fazer um pequeno museu com os exemplares obtidos pelos alunos durante a excursão.
7. Projetos: os estudantes planejam atividades semelhantes as que viram na excursão.
8. Exposições, cartazes, gráficos, modelos, mural, álbum de recortes, viveiro, aquário, podem ser outras atividades.

### CONCLUSÕES GERAIS

1. A excursão geográfica é um meio de pesquisa e de estudo de grande valor no ensino da Geografia.
2. As excursões geográficas são consideradas como um dos melhores meios da escola nova sobretudo para aplicação da didática especial da Geografia.
3. Segundo o consagrado mestre **EMMANUEL DE MARTONNE**, a Geografia só é possível sôbre o terreno, mediante a observação.
4. A melhor aula, o melhor livro, o melhor ensino dessa ciência seria através de viagens, pequenas excursões e o ideal seria colocar uma turma de alunos com seus mestres num avião, num navio, num Ônibus e com toda facilidade viajar constantemente para estudar e conhecer rios, montanhas, florestas, geleiras, lagos, países, cidades, etc.

5. O professor deve de preferência conhecer o terreno, a região ou localidade escolhida. Deve possuir domínio completo da situação, do relevo, das condições atmosféricas, do intemperismo, das alterações estratigráficas, falhas, pregas, bem como, dos fatos geográfico-humanos, da pecuária, da agricultura, dos tipos de habitações etc. Fósseis, minerais etc.
6. Na classe, o professor deve instruir os alunos **sobre** a finalidade da excursão, dar-lhes uma idéia geral do tema, como distribuir ou mandar fazer um mapa ou croquis da região a ser estudada, falar dos meios de transporte etc. Em suma, preparar sempre da melhor maneira tudo que se relacione com a excursão em si, mas sem que isso signifique rigidez, pois, poderá haver imprevistos e nunca se deve evitar o espontâneo, lembrando que alunos e mestres não se encontram escravizados a um círculo de ferro.
7. Num exemplo concreto de excursão realizada por alunos do 1.º Clássico do Colégio Pedro II — Externato — a região lacustre do Estado da Guanabara, êste ano letivo, os educandos, em número de 26, estavam divididos em dois grupos e acompanhados por dois professores. As etapas antecedentes foram as seguintes: 1.º aula **sobre** os locais a serem visitados ilustrada com fotografias e mapas. 2.º leituras individuais **sobre** os assuntos a serem localizados (rochas e solos, a erosão e acumulação marinhas; falésias, praias, restingas e as lagoas costeiras, a água do mar e as ondas); 3.º elaboração de um questionário-roteiro **sobre** o que deveria ser realçado e de mapas simplesmente desenhados que seriam preenchidos no trajeto ou posteriormente. Na volta os alunos fizeram relatórios **sobre** o que viram acompanhados de cartas com indicação das estradas percorridas e das paradas feitas.
8. Toda excursão deve ser rigorosamente planejada e depois de realizada deve ser documentada em fichas especiais, devendo-se organizar um arquivo permanente no qual devem figurar resumos concisos dos bons relatórios dos alunos, as informações **sobre** um determinado tipo de excursão e outros dados preciosos que acumulados ano após ano poderão prestar informações valiosas para os consulentes.
9. A excursão geográfica no ensino médio deve de preferência ser integral, isto é, abranger o meio físico, o meio biológico, o social, o histórico e o econômico.

## BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, Delgado — A Excursão Geográfica (Guia do Professor)  
CNG 1945
- KELTIE, Archer — The Teaching of Geography in Elementary Schools
- M. SORRÉ — L'Enseignement de la Géographie
- RELLO, P. Chico — Metodologia de la Geografia
- CASTANEDO — Enseñanza Moderna de la Geografia
- C. VALLEAUX — Les Science Géographiques
- SOUCHÉ, A. — Nouvelle Pédagogie Pratique
- DEFFONTAINES, P. — Pequeno Guia do Viajante Ativo.

10. Para terminar: a excursão geográfica tem pelo menos cinco fases básicas a saber: 1.<sup>a</sup> preparo preliminar. 2.<sup>a</sup> o preparo psicológico. 3.<sup>a</sup> organização da excursão. 4.<sup>a</sup> a observação dirigida. 5.<sup>a</sup> os relatórios.

### A TÉCNICA DA ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Em Geografia, o PROJETO clássico é a Excursão. Mas, perguntariam, que é um PROJETO? Sabemos que a técnica Geral para Integração dos Estudos Geográficos abrange as chamadas cinco fases herbatianas a saber: 1. Preparação. 2. Apresentação. 3. Comparação. 4. *Generalização*. 5. Aplicação. Esta última — a Aplicação — que o psicólogo educacional Schutte considera como "um conceito seguro em psicologia da aprendizagem" quando adverte — Material aprendido que não é usado, é cedo esquecido aplica-se como uma luva no que concerne aos conhecimentos hauridos pelos alunos durante a excursão. De fato, aplicação não só tende a facilitar a retenção e permanência do conhecimento, como, também, esclarece mais e reforça a significação, pois tudo que o aluno aprende é resultado de diversos fatores conjugados, quais sejam a preleção, pois mesmo durante a excursão o professor fala, explica, faz referências ao que foi lecionado em sala de aula, ou lido no compêndio, mas ante a realidade física do que se observa durante a excursão, o professor pode e deve equacionar o que ensina formulando perguntas ou usa o método de problemas, que pode ser definido como a aprendizagem estimulada por situações que pedem soluções. Por sua vez, a elaboração do relatório da excursão. não deve fugir as quatro condições fundamentais de um projeto: 1. objetivo visado; 2. *discussão* de um plano de ação; 3. fases



de execução; 4. conclusão com juízo do que foi realizado. Ora, aí temos, portanto, uma das diretrizes da elaboração do relatório, porque encerra também o conceito do que seja realmente um *projeto* que na tentativa de definição do educador Carter Good "Um projeto é uma unidade de atividade significativa, com valor educativo que visa um ou mais objetivos definidos de compreensão, abrangendo, portanto, a **investigação** e a solução de problemas, que nascem na sala de aula, são desenvolvidos em contacto com a realidade durante a excursão e terminam com a exposição das soluções viáveis nas conclusões do relatório de cada aluno. Para que o relatório seja elaborado com ordem lógica recomendamos o que se denomina em psicologia educacional a reconstrução da experiência, que constitui, como se sabe, a essência da educação e é obtida por meio de uma aprendizagem na qual os processos de aquisição e os processos de retenção se confundem pelas estreitas relações que os ligam. Entretanto, há conveniência didática em destacá-los, para levar em consideração especial o trabalho de revisão nos estudos geográficos. Ora, o relatório, é por assim dizer, uma espécie de revisão auto consciente do aluno, pois, permite que o educando perceba as relações significativas que existem entre vários fatos e vários elementos colocados em sua devida perspectiva. O relatório pode ser elaborado com as anotações tomadas pelos alunos durante a excursão, porém, muitos deles, terão dificuldades em desenvolvê-lo, obrigando-os a complementar suas conclusões, com novas consultas ao mestre após a excursão. O professor, já dissemos, deve ser antes de tudo um orientador, e aí podemos apreciar sua paciência, sua perseverança, seu idealismo. Recomenda que os alunos extraiam de seu caderninho de notas a seqüência das diversas fases da excursão, colocando-as **metódicamente** numa ficha. Fichas concisas, organizadas pacientemente, sem pressa, **metódicamente**. São as chamadas fichas de referência que devem resumir o que ocorreu durante a excursão. O uso da ficha é uma prática pedagógica ainda pouco utilizada nos meios escolares. Consistem em cartolinas retangulares de tamanho fixo, nas quais são redigidas notas ou apontamentos. São trabalhos geralmente executados sob a orientação do professor. A ficha representa a iniciação ao trabalho de pesquisa. Ela se **impõe** quando o estudante percebe que o compêndio é apenas um auxiliar do estudo e que o mestre é um orientador fidedigno, mas que existem outros elementos que permitem um conhecimento mais completo do assunto. É um tipo de trabalho fora da aula, mas sob a di-

reção do professor. A *ficha de pesquisa* obriga o aluno a coligir material útil ao seu trabalho. A *ficha de referência* auxilia o estudante a analisar rapidamente as diversas fases da excursão. A *ficha de preparo de material* para orientar trabalhos ulteriores como no caso do *relatório*. A *ficha de trabalho de síntese*, como exercício mental executado com clareza, concisão e precisão.

As fichas, diz ANTÔNIO ALBALAT, no seu “Art d’Ecrire”, são indispensáveis a erudição. Nada se retém sem isto. É o único meio, em dado momento, de se lembrar o que foi realizado ou anotado.

Na elaboração do *relatório*, que no fundo nada mais é do que o pensamento escrito, o mesmo deverá obedecer a um *plano*, isto é, deve ser planejado, deve ser organizado de modo a atender completamente o aproveitamento dos elementos culturais acumulados durante a excursão. Deve conter os dados coligidos, as fontes, as informações, os juízos e apreciações pessoais. É necessário também, que seja dada uma estrutura lógica e equilibrada a expressão. Nisto consiste o plano. No relatório de uma excursão, mais do que em qualquer outro assunto, é indispensável esta ordenação do pensamento escrito, para a valorização do que o indivíduo sabe a respeito.

No *relatório*, o trabalho de coligir notas, e de preparar fichas, não dispensa o encadeamento das diferentes partes do mesmo. As anotações constantes das fichas precisam ser classificadas e ordenadas para evitar repetições, disgreções ou omissões. O plano de elaboração do relatório deve ter três partes essenciais: a *introdução*, o *desenvolvimento* e a *conclusão*. Esta divisão clássica tem muitos detratores, mas um fato lógico lhes obriga a aceitar que qualquer exposição, *relatório* ou dissertação deve prevenir o leitor do que vai tratar e depois de ter tratado do assunto, informá-lo de que nada mais tem a acrescentar; podemos também dizer que um plano tem três partes A.B.C. ou I. II. III cabendo ao B. e ao II o maior desenvolvimento da matéria. É bom, pois, examinar o que vem no princípio e o que vem no fim, sem esquecer o que vem no meio.

A *introdução* tem por função apresentar o assunto do Relatório sem discuti-lo nem indicar orientação preferida, mas procurando motivar o leitor. Serve de ponto-de-partida para delimitar o assunto. Pode resumir as condições gerais da região observada.

O desenvolvimento tem por função apresentar os argumentos essenciais no estudo da região ou zona em que se verificou a excursão. É formado de três, quatro ou mais partes, que, para maior clareza, devem ser separadas em parágrafos e tratados em seqüência lógica, com método e concisão. Conforme a natureza do assunto geográfico convém escolher um ou mais dos seguintes processos de exposição:

- a) Na análise são enumerados e estudados sucessivamente os elementos essenciais do assunto, dos fenômenos geográficos, dos problemas geográfico-humanos.
- b) Na comparação salientam-se as características fazendo ressaltar as analogias e as diferenças com outras regiões ou localidades.
- c) Na classificação ordenam-se as idéias, no sentido de generalidade ou complexidade, processo útil nos assuntos que envolvem considerações de Geografia Humana ou Soéial.
- d) Nas relações salientam-se as influências recíprocas: as relações de causa e efeito.
- e) Na discussão, processo muito usado, quando envolve teses, temas controvertidos, assuntos de Geografia Política ou Econômica.

A Conclusão tem por função sintetizar as observações e juízos, a opinião definitiva a respeito da região estudada e pode incluir deduções ou diretrizes para estudos ulteriores.

O relatório pode ser enriquecido com esbôço de mapas, croquis, fotografias, desenhos manuais do próprio estudante, ou por gravuras tiradas de obras gerais, monografias ou livros didáticos, etc.

No final deve constar um índice dos assuntos tratados, uma bibliografia das fontes de consulta que auxiliaram a "editar" o relatório e, se possível, deve ser encapado em cartolina tendo na capa frontal o título do trabalho e o autor do mesmo.

Finalmente, o professor, através dos relatórios, poderá aferir até que ponto conseguiu despertar o "interêsse de seus alunos" e levá-los a observar, analisar e pesquisar.

## BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, C. M. Delgado — Estudo das Ciências Sociais (Didática) CNG, Guias de Excursão.
- CARVALHO, Irene Melo — O Ensino por Unidades Didáticas.
- FONSECA, James Braga — Como Ensinar Geografia?
- NERICI, I. G. — Didática Geral.
- UNESCO — L'Enseignement de la Géographie.
- J. ZARUR — A Geografia no Curso Secundário. Separata da Rev. Bras. de Geogr., CNG.
- Boys Scouts of America — N. Y. USA, Explorer Manual.
- CHARRIER & OUZUF — Pédagogie Vécue.
- A. B. ROBERTS — The Field Trip and The Curriculum.
- BERGESON — Field Trip International.

## TRABALHOS PRÁTICOS

Ângelo Dias Maciel — *Construção de Gráficos.*

Carlos Goldenberg — *Cartograma em Setores.*

Gelson Rangel Lima — *Construção de Perfis do relevo.*

## CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS

Prof. ÂNGELO DIAS MACIEL

### *Considerações Preliminares aos Trabalhos Práticos*

#### *Finalidades*

Basicamente, os gráficos apresentam dados numéricos em forma visual, representando dados estatísticos de maneira simples, facilmente legível e interessante, tornando claros os fatos que se encontram mascarados numa relação numérica, ou possibilitando comparações imediatas pela visualização dos diversos elementos levantados e tabulados.

O gráfico visa a poupar tempo e esforço na análise de quadros e tabelas estatísticas, retratando os fenômenos no tempo e no espaço, pois, além de mostrar as suas ocorrências no passado e no presente, ou estimá-las para o futuro, êle também nos dá a sua localização especial com o mapeamento dos dados, e esta é a parte que mais interessa a nós, professores (ou alunos) de Geografia e Geógrafos, pois assim podemos "ler" os levantamentos estatísticos cartografados, interpretando-os geograficamente.

#### *Princípios do gráfico*

Forma básica: derivada da referência de "pontos" a "eixos" formados por duas linhas perpendiculares, ao longo dos quais se dispõem escalas de valores.

A linha horizontal chama-se eixo dos "x", ou das abcissas. A linha vertical chama-se eixos dos "y", ou das coordenadas. O cruzamento das duas linhas é o ponto "o", origem de todos os valores. As divisões situadas a direita do ponto "o" traduzem valores positivos, assim como são positivos os valores aci-

ma de "o". Os valores à esquerda e abaixo de "o" são valores negativos.

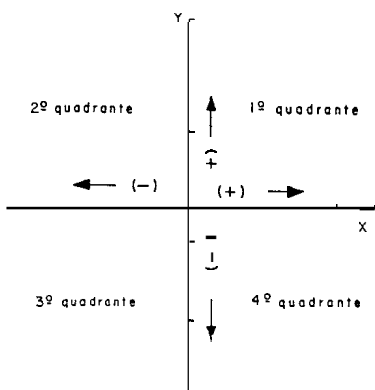


Fig. 1

Assim, pela interseção das duas linhas são formados 4 quadrantes, numerados em sentido contrário ao do andamento dos relógios. Desses 4 quadrantes, normalmente utiliza-se o 1.º quadrante (valores positivos). Comparações ou lançamentos positivos e negativos podem ser feitos com a utilização dos quadrantes 1.º e 4.º (p. ex., perfis hipsométricos e batimétricos *superavits e deficits* etc.). Raramente usa-se o 2.º e 3.º quadrante (2 escalas negativas) quase nunca é utilizado.

A marcação de um ponto dado é simples, podendo ser assim esquematizado:

— um ponto *a* qualquer tem os valores seguintes:  $X = 5$   
 $Y = 3$ . Para a sua marcação procede-se dividindo as 2 escalas

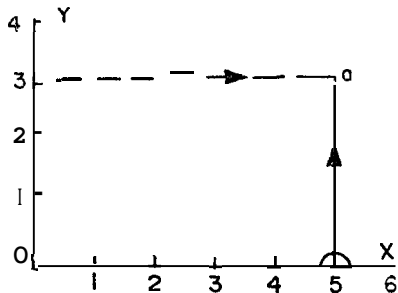


Fig. 2

(1.º Quadrante, pois são valores positivos) em partes iguais, levantando-se uma perpendicular ao eixo dos "x" pelo ponto 5. Do ponto 3 eixo dos "y" traça-se uma paralela ao eixo dos "X". O cruzamento dessas duas retas auxiliares nos dá a localização do ponto *a*.

Na aplicação prática dos gráficos pode-se variar ou conjugar os valores, utilizando escalas diferentes, ou elementos diversos.

### Definições dos elementos do gráfico

**Gratícula** — (rêde de malhas) — quadriculado, trama, traçado, reticulado, etc.

É a base do gráfico (fundo ou parte central), sobre a qual se desenham as curvas, as barras, etc.

Escalas — Horizontal (eixo dos x, ou das abcissas): marcada sôbre o eixo horizontal (no exemplo da fig. 5, intervalos iguais para cada ano estimado). Vertical (eixo dos y, ou das ordenadas): marcada sôbre o eixo vertical (no exemplo, fig 5, intervalos iguais, a partir de zero, valendo cada intervalo 1 ano x 10 000 habitantes, pois, a base da escala é igual a 10 000 habitantes).

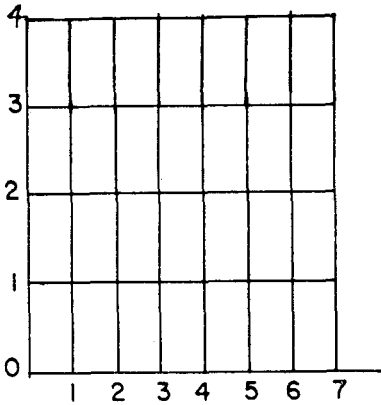


Fig. 3

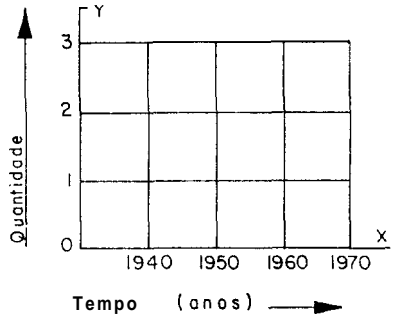


Fig. 4

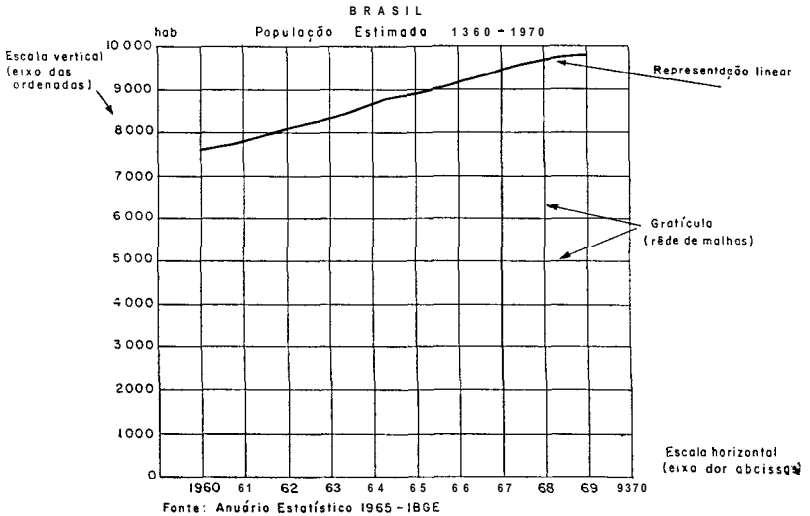


Fig. 5



- Título** — Cabeçalho explicativo, sucinto, do que representa o gráfico. Deve dizer o "que" representa, o "onde" do fenômeno e o "quando" ocorreu (ou "ocorrerá", no exemplo).
- Fonte** — Referência imprescindível sobre a origem dos dados.

*Tipos de Gráficos* — (Classificação de H. ARLEIN e R. R. COLTON — referência bibliográfica no final).

- a) Gráfico linear
  - b) Gráfico de barras
  - c) Gráfico de áreas (círculos, quadrados, retângulos, etc.)
  - d)** Gráfico de volumes (esferas, cubos, etc.)
  - e) Cartogramas
  - f) Gráfico de correlação
  - g) Gráfico de cálculos
- a) Gráfico linear — valores representados por linhas retas ou curvas, resultantes das ligações dos pontos dados pelos elementos dos valores considerados.
- b) Barras — Servem para comparações visuais das quantidades, sendo a proporcionalidade dos valores dada pelas alturas das barras, procedendo-se, para obtê-las, da mesma maneira utilizada na marcação de pontos.

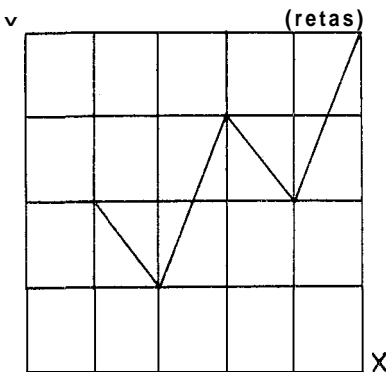


Fig. 6

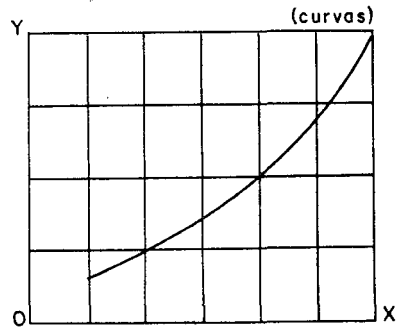


Fig. 7

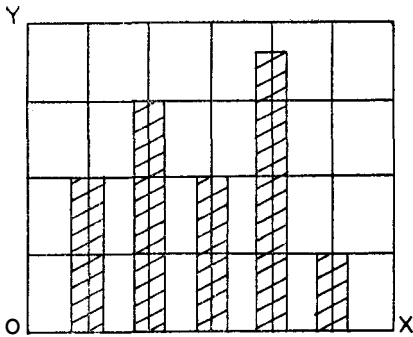


Fig. 8

c) Área e d) Volume

Comparações visuais com a utilização de figuras geométricas, cotejando-se áreas de figuras separadas — com o que se avalia proporções de totais diferentes — ou subdividindo-se determinada área confrontando-se os componentes de um total geral (vide figs. 9, 10 e 11).

Nos gráficos de área, como nos de volume, pode-se prescindir da "gratícula", utilizando-se somente uma das escalas para referência das proporcionalidades, servindo os valores encontrados como medidas básicas (p/ex.: raio de um círculo, lado de um quadrado, altura de um triângulo, etc. etc.) Em se tratando, contudo, de áreas e volumes o mais prático e mais utilizável é o "abaco" previamente calculado, onde as áreas correspondem as raízes quadradas dos valores e aos volumes correspondem as raízes cúbicas (vide figs. 16 e 17).

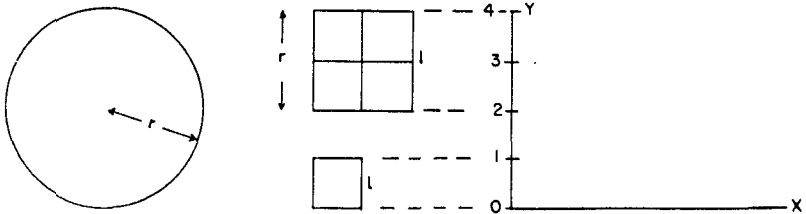


Fig. 9

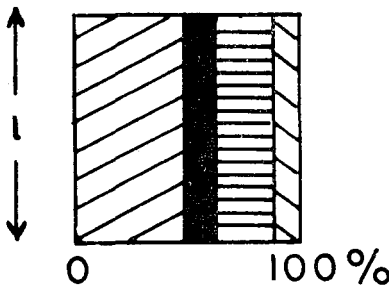


Fig. 10

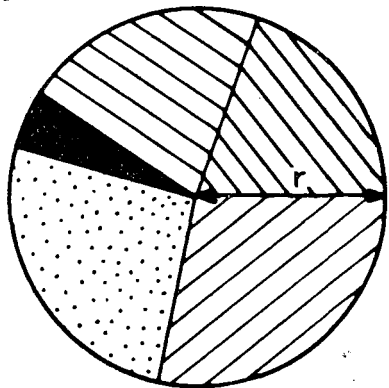
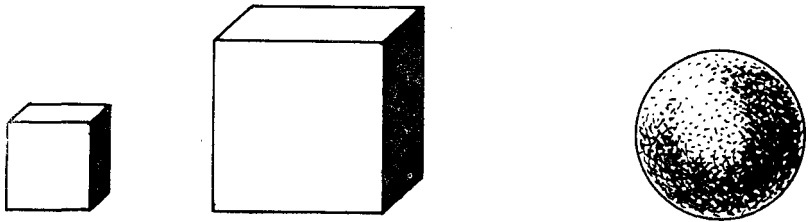


Fig. 11

$l$  = lado do quadrado proporcional ao valor total. Os seus componentes podem ser marcados numa escala percentual.

$r$  = raio do círculo proporcional ao valor total. Os seus componentes podem ser marcados por setores (total = 3600).

Da mesma forma procede-se quanto aos volumes, partindo-se das medidas básicas (p. ex: aresta de um cubo ou raio de uma esfera), como se vê nas figuras 12 e 33.



Figs. 12 e 13

- e) Cartogramas — mostram o "que", "quando" e "onde".

É o mapeamento de gráficos, ou a representação, num mapa, de figuras referidas a elementos numéricos determinados. É, pois, o cotêjo de quantidades, ou valores, distribuídos especialmente.

- f) Correlação — É a associação de uma série de dados (entre duas variáveis, ou dois fatores). Podemos, por exemplo, desejar saber qual a correlação existente entre o preço do óleo-cru e o preço da gasolina, para o que devemos recorrer a um gráfico de correlação.
- g) Gráficos de cálculos — os que são constituídos visando a facilitar a resolução de fórmulas complexas em que se repetem operações frequentemente.

### *A escolha das escalas*

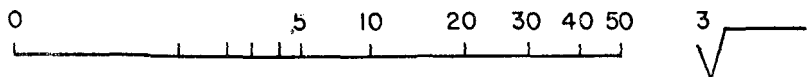
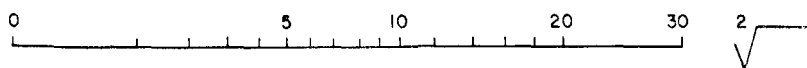
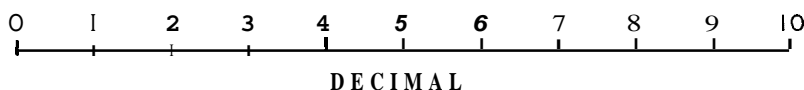
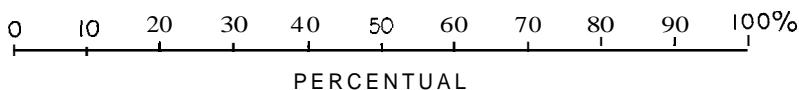
Os valores das escalas requerem um estudo cuidadoso, de molde a que se tenha a visualização mais perfeita do fenômeno representado.

Podemos recorrer a valores decimais, com seus múltiplos e submúltiplos, ou percentuais; as raízes quadradas dos valô-

res (áreas) ou as raízes cúbicas (volumes); as escalas logarítmicas quando os valores extremos se distanciam em demasia. Podemos, também, variar os valores das origens, não partindo sistematicamente do zero, mas não deixando de assinalar qual o valor tomado como origem.

Na construção de um gráfico é a escolha das escalas o item que vai ser mais importante, e é a prática que vai nos ensinar qual a melhor escala a ser usada, pois, necessário se torna enquadrar dentro do campo disponível para o gráfico todos os elementos a representar.

Tipos de escalas:



Figs. 14, 15, 16, 17 e 18

### *O material necessário*

Deixando de lado o material próprio para o desenho (escalas, régua, esquadros, compassos, tira-linhas, tintas, etc., etc.) podemos anotar:

- Papel quadriculado, papel milimetrado, papel logarítmico (sem/log e log/log), ábacos (áreas e volumes), transferidores de percentagens (onde aos graus encon-

tram-se referidas as percentagens correspondentes), réguas de cálculos (onde se encontram várias escalas logarítmicas), etc;

com o que se evita trabalhos desnecessários no traçado da base do gráfico (gratícula), além de se ter escalas prontas para serem utilizadas.

*Bibliografia básica*

- 1) "Gráficos — Herbert Ankin e Raymond R. Colton — Tradução de Paulo Mesquita Lara — IBGE/CNE.
- 2) "Pontos de Estatística" — Lauro Sodré Viveiros de Castro — IBGE/CNE.

## CARTOGRAMA EM SETORES

Prof. CARLOS GOLDENBERG

Cartograma, etimològicamente, quer dizer: "carta" e "desenho". Assim, em última análise, o cartograma nada mais é do que um mapa com gráficos.

A elaboração geográfica dos dados estatísticos compreende principalmente o desenvolvimento de métodos cartográficos baseados em dados estatísticos onde os cartogramas de isolinhas ou isaritmas (linha que unem pontos de mesma intensidade de fenômenos); isothermas (linhas que unem pontos de mesma temperatura); isoietas (linhas que unem pontos de mesma pluviosidade) etc.; de faixas, de pontinhos, e de círculos e setores, apresentam não só a intensidade, como a localização, distribuição e correlação dos fenômenos facilitando sua interpretação geográfica.

Pelo ábaco de autoria do Professor HELDIO XAVIER LENS César (figura 1) os fenômenos podem ser representados através de triângulos, quadrados, círculos, etc.

Os cartogramas em setores são baseados nos gráficos em setores pois são confeccionados colocando-se, no mapa, em cada município, estado ou país, um círculo (que representa o fenômeno total) com seus respectivos setores.

Ex.: Cartograma em Setores.

### 1. ÁREA E POPULAÇÃO DAS PARTES DO MUNDO

Partes do Mundo	Área (km <sup>2</sup> )	População
África.....	30 401 326	283 000 000
América Central.....	775 905	41 000 000
América do Norte.....	23 453 610	260 000 000
América do Sul.....	17 762 454	160 000 000
Antártica.....	13 177 000	—
Ásia.....	45 030 000	1 920 000 000
Oceânia.....	8 965 000	18 000 000
Europa.....	10 476 977	613 000 000

## 2. NAÇÕES DE MAIOR ÁREA E DE MAIOR POPULAÇÃO

### *África*

Nação	Área (km <sup>2</sup> )	Setor	Nação	População	Setor
Sudão.....	2 500 000	30	Nigéria.....	36 000 000	46.º
Congo (ex-Belga)	2 300 000	27.º	RAU.....	25 000 000	30.º

### *América Central*

Nicarágua.....	148 000	69.º	Cuba.....	7 000 000	61.º
			Haiti.....	4 500 000	40.º

### *América do Norte*

Canadá.....	9 900 000	152.º	EUA.....	190 000 000	263.º
-------------	-----------	-------	----------	-------------	-------

### *América do Sul*

Brasil.....	8 500 000	172.º	Brasil.....	77 000 000	173.º
Argentina.....	2 800 000	57.º	Argentina.....	22 000 000	50.º

### *Ásia*

China.....	9 800 000	78.º	China.....	700 000 000	131.º
Índia.....	3 300 000	26.º	Índia.....	450 000 000	84.º

### *Oceânia*

Austrália.....	7 700 000	309.º	Austrália.....	10 000 000	200.º
----------------	-----------	-------	----------------	------------	-------

### *Europa*

Rússia.....	6 000 000	206.º	Rússia.....	170 000 000	100.º
-------------	-----------	-------	-------------	-------------	-------

Os tamanhos das 'circunferências para cada parte do mundo (área e população) são determinados pelo ábaco.

Assim; para a construção do cartograma em setores, traçam-se inicialmente os círculos correspondentes, para cada parte do mundo, ao total da população e da área, marcando-se posteriormente os setores correspondentes as Nações mais populosas e as de maior área, respectivamente em cada parte do mundo.

A primeira providência consiste em eliminar várias casas numéricas a fim de se obter números que figurem no ábaco. Assim, eliminando-se seis casas de cada número da coluna referente a área e sete casas de cada número da coluna população, (tabela), (área e população das partes do mundo), ficariam para ser representados respectivamente.

**Africa 30; América Central 0,7; América do Norte 23; América do Sul 17; Ásia 45; Oceânia 8; Europa 10,** (referente a área); e **Africa 28; América Central 4; América do Norte 26; América do Sul 16; Ásia 192; Oceânia 18; Europa 61** (referente à população).

Em seguida, traça-se uma reta formando um ângulo com a linha A A' (figura 1). Este ângulo será maior ou menor, de acordo com o tamanho do mapa que dispomos. Para o mapa (figura 2), escolhemos a linha B B'.

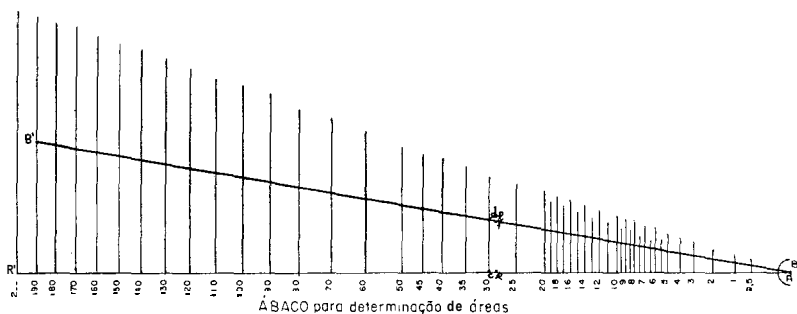


Fig. 1

Para marcar o círculo correspondente à área total da África (n.º 30) e para marcar o círculo que corresponde a população total da África (n.º 28), abramos um compasso e coloquemos uma de suas pontas sobre a linha A A' no n.º 30 e a outra ponta sobre a linha B B' seguindo uma vertical do ponto anterior (c-d). Com esta abertura do compasso traça-se, sobre a África, um círculo, que corresponde a sua área total (figura 2).

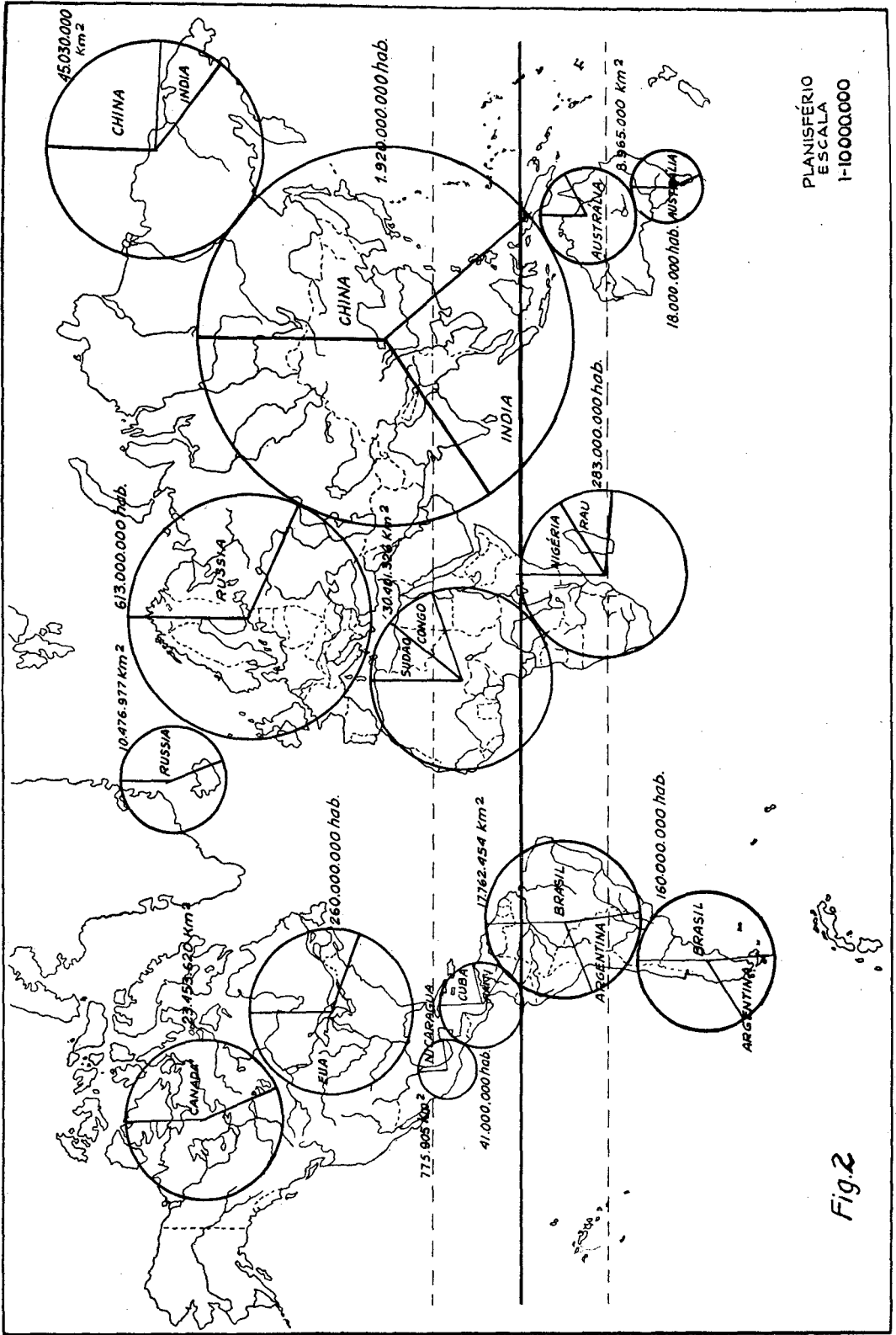
Para marcar a população da África procede-se da mesma maneira:

Coloca-se uma das pontas do compasso no n.º 28 da linha A A' e a outra ponta na linha B B', na mesma vertical do ponto anterior e com esta abertura (e-f) marca-se no mapa da África o círculo que corresponde à população total da África. E assim sucessivamente para as demais partes do mundo.

O círculo constando de 3600, o valor representado por 1% é um ângulo de 3,6º. O ângulo (setor) relativo a cada percentagem a representar é obtido multiplicando-se o algarismo da percentagem por 3,6º, perfazendo os 3600 do círculo, as 100 percentagens; ou dividindo-se 360 pelo total e multiplicando-se o cociente por cada um dos elementos.

$$360 \frac{\text{área total da África}}{a}$$





PLANISFÉRIO  
 ESCALA  
 1-10.000.000

Fig.2

a x 2 500 000 (área do Sudão) = 300

a x 2 300 000 (área Congo ex-Belga) = 2700

## 2) América Central

$$360 \frac{\text{área total da América Central}}{b}$$

b x 148 000 (área da Nicarágua) = 690

Por êste processo foram obtidos os demais setores que figuram na tabela relativos aos países mais populosos e de maior área em cada parte do mundo.

Posteriormente marca-se nos círculos já traçados (área e população de cada parte do mundo), com auxílio do transferidor, os respectivos setores, isto é, na África (área) o setor 300 correspondente ao Sudão e o setor 270 correspondente ao Congo (ex-Belga); procedendo-se da mesma maneira para as demais partes do mundo.

## "CONSTRUÇÃO DE PERFIS DO RELÊVO"

Prof. GELSON RANGEL LIMA

**Perfil** é um corte ou a superfície exposta por tal corte. É o **contorno** produzido onde o plano de uma seção corta a superfície do solo.

Se tomarmos como exemplo um vale, poderemos ter dois tipos de perfis: longitudinal e transversal. No longitudinal (fig. 1) é o contorno do vale sôbre a superfície, desde a origem até a foz. No transversal (fig. 2) é desenhado através do vale, perpendicular a sua direção geral.

Os perfis construídos a partir dos mapas de curvas de nível, permitem uma visualização do relêvo, sua descrição e explicação. Os perfis são deste modo, empregados pelos geomorfologistas em particular para a análise da natureza do relêvo, pois eles estão interessados em superfície com diferentes declividades correspondentes aos períodos de peneplanação e de agradaação.

Para se fazer um perfil topográfico, temos que saber ler perfeitamente uma carta. O perfil topográfico permitirá figurar o relêvo de um modo sistemático, dando assim uma visão do relêvo da região.

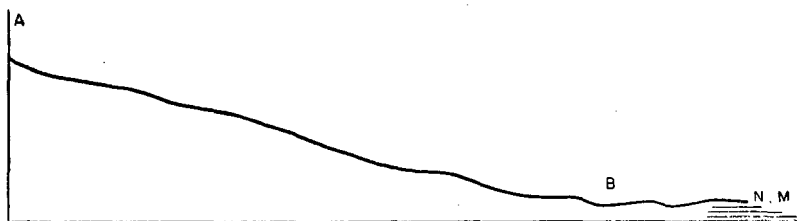


Fig. 1

Quando formos traçar um perfil, o primeiro cuidado será o da escolha do traçado. Em princípio êle deve ser perpendicular aos elementos principais do relêvo. Se não fôr perpendicular, deforma o declive das encostas diminuindo a declividade das mesmas.

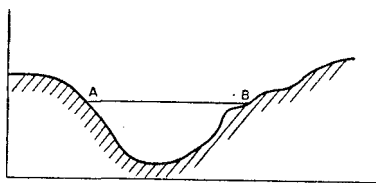


Fig. 2

Sempre que possível deverá ser em linha reta a fim de não modificar as distâncias entre os pontos extremos e as relações entre os diversos elementos do mesmo.

O segundo cuidado será o da "apresentação do perfil". Assim, todos os elementos que sirvam para sua identificação

devem ser representados. Temos que indicar:

- a) Sua orientação, em geral, abaixo do perfil utilizando os pontos cardiais; também indicaremos tôdas as mudanças do traçado do perfil.
- b) Os pontos principais por onde passa o perfil. Ponto-de-partida, ponto-de-chegada e outros pontos importantes ao longo do perfil como rios, cidades, etc.
- c) A escala horizontal e vertical utilizada que deverá ser indicada no perfil.

Quando fazemos um perfil, se utilizarmos uma escala superior aquela da carta que nos servimos, êle perderá na sua precisão, entretanto, se utilizarmos uma escala inferior a da carta, o perfil guardará uma grande parte da precisão daquela. A maior perda de precisão será quando a diferença da escala seja muito grande e a medida que devemos abandonar os detalhes da carta.

O terceiro cuidado será com relação a escala:

- a) Será preferível na escala das distâncias tomarmos aquela da carta, o que facilita a construção do perfil, mas não é obrigatório.
- b) Quanto a escala vertical depende do que pretendemos representar. Teòricamente, conservando a mesma escala das distâncias teríamos a representação exata das encostas. Entretanto, como o relêvo geral-

mente apareceria muito fraco, utilizamos um subterfúgio exagerando a escala vertical, excessão as regiões montanhosas onde as desnivelações são bastante consideráveis. Exagerando a escala vertical deformamos a realidade, mas podemos assim melhor observar o perfil.

A escolha da escala vertical e da exageração em relação a horizontal deve ser determinada em relação ao valor das encostas

- se os declives são fracos, o exagêro deve ser considerável para com as encostas não se confundam com as regiões planas.
- se são fortes, a exageração da escala deve ser menor. O ideal é de reduzir a exageração ao mínimo possível.

A (fig. 4) mostra a escala vertical exagerada, alterando a forma do perfil. Se a escala horizontal fôr de 1:50 000 e a vertical 1:10 000, o exagêro será de 5 vêzes. Devemos sempre indicar o exagêro do perfil.

Utilizando um mapa de escala 1:50 000 **não** é necessário exagerar a escala ou, quando muito se deve exagerar pouco, ao menos que o relêvo seja plano. Num mapa de escala . . . . 1:10 000, é necessário exagerar a escala vertical cinco vêzes pelo menos, para que possamos apreciar os detalhes mais característicos. Em certos casos não se deve exagerar o perfil, como no caso de um perfil geológico. A representação exagerada resultaria numa espessura falsa das camadas geológicas bem como inclinação falsa dos estratos.

Num terreno de relêvo regular podemos seguir as seguintes normas:

Escala	Exageração vertical
1:60 000 .....	2 vêzes
1:25 000 .....	3 ”
1:10 000 .....	4 ”
1: 5000 .....	6 ”
1: 3000 .....	8 ”
1: 750 .....	16 ”

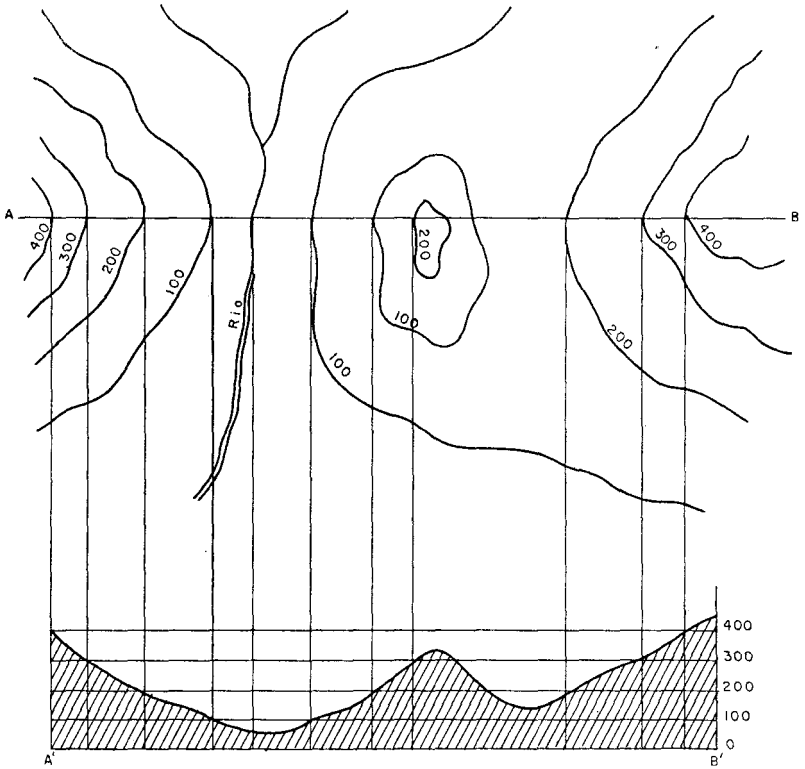


Fig. 3

A escala das cartas é bastante variada e apenas a título indicativo vamos dar a relação da escala com as cartas:

Na escala:

- |    |        |                              |            |        |
|----|--------|------------------------------|------------|--------|
| 1: | 10 000 | — 1 km está representado por | 10 cm      | — 1 cm |
|    |        | representa                   | 100 metros |        |
| 1: | 20 000 | — 1 km está representado por | 5 cm       | — 1 cm |
|    |        | representa                   | 200 metros |        |
| 1: | 25 000 | — 1 km está representado por | 4 cm       | — 1 cm |
|    |        | representa                   | 250 metros |        |
| 1: | 40 000 | — 1 km está representado por | 2,5 cm     | — 1 cm |
|    |        | representa                   | 400 metros |        |
| 1: | 50 000 | — 1 km está representado por | 2 cm       | — 1 cm |
|    |        | representa                   | 500 metros |        |

- 1: 75 000 — 1 km está representado por 1,33 cm — 1 cm representa 750 metros
- 1: 80 000 — 1 km está representado por 1,25 cm — 1 cm representa 800 metros
- 1: 100 000 — 1 km está representado por 1 cm — 1 cm representa 1 km
- 1: 200 000 — 1 km está representado por 0,5 cm — 1 cm representa 2 km
- 1: 500 000 — 1 km está representado por 0,2 cm — 1 cm representa 5 km
- 1:1.000 000 — 1 km está representado por 0,1 cm — 1 cm representa 10 km

### Desenho do Perfil

Em primeiro lugar temos que escolher a localização do perfil. Em seguida uniremos os pontos por onde queremos passar o perfil e a esta linha chamaremos AB (fig. 3). Numa tira de papel traçaremos outra linha de mesmo tamanho que chamaremos de A'B'. Sôbre a linha AB marcaremos tôdas as interseções das curvas de nível, ou pontos de altitude, os rios, cidades ou outros acidentes quaisquer. No nosso caso o exemplo que será feito começa em Taguatinga (Espigão Mestre, daí a Barreiras, Oliveira dos Brejinhos, Ibitiara, Ibiquera, Itaberaba, Maragojipe, terminando em Salvador.

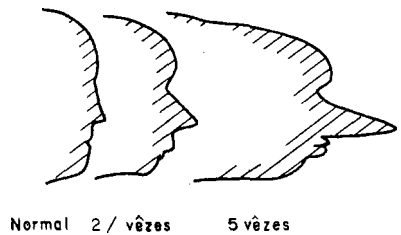


Fig. 4

A escala horizontal é aquela do mapa do Brasil ..... 1:5 000 000 e a vertical escolhida foi a 1:50 000 que exagera o relêvo 2 vezes, assim, cada 2 mm representa 100 metros.

Em seguida, colocando a tira de papel onde marcamos as interseções sôbre o papel vegetal (AB) e utilizando a escala acima, vamos marcar as interseções com a máxima precisão possível. Uma ponta de lápis grossa já representa um êrro de quase 50 m ou seja 1 mm. Liga-se em seguida os pontos, evitando-se linhas retas.

A interpretação do detalhe entre duas curvas espaçadas requer outras indicações do relêvo, como pontos de altitudes (cotas) próximos da linha do perfil, a posição dos cursos d'águas.

É necessário no desenho do perfil:

- 1) partir da altitude exata em qualquer das extremidades;
- 2) distinguir entre descida e subida quando existem duas curvas sucessivas de igual valor;
- 3) desenhar rigorosamente os contornos dos picos, se pontegudos ou achatados.

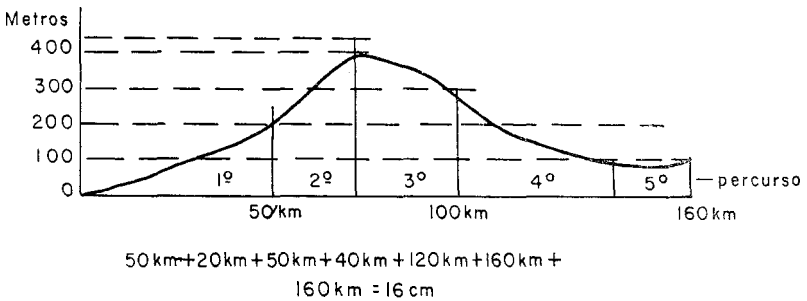


Fig. 5

O acabamento do perfil deverá ser em nanquim, com os nomes principais, bem como a orientação do mesmo quando não exista um mapa indicando sua localização.

Outros tipos de perfis podem ser feitos ao longo de paralelos e de meridianos, de cartas topográficas, ou de enunciados, dados pelo professor por exemplo de uma viagem, (fig. 5). Um indivíduo saiu da cidade X ao nível do mar. Depois de caminhar 50 km, encontrou-se a 200 metros de altitude. Caminhados mais 20 km encontra-se a 400 metros de altitude. Caminhados mais 30 km encontra-se a 250 metros; percorrendo mais 40 km atinge 100 metros de altitude e, finalmente, caminhando mais 20 km, encontra-se ainda a 100 metros de altitude.

As escalas escolhidas foram as seguintes:

Escala horizontal 1:100 000; escala vertical 1:10 000.

Escala h = 1 cm = 10 km.

Escala v = 1 cm = 100 m.

(Fig. 5)



## BIBLIOGRAFIA

1. **ERWIN RAISZ** — "Cartografia General" — Ediciones **OMEGA S.A.** — Barcelona.
2. **CÊURIO DE OLIVEIRA** — "Cartografia" no Curso de Aperfeiçoamento para **Professôres de Geografia do Ensino Médio** — **1965**.
3. A Sala de Geografia e o seu Material Didático — (**CADDES**). **CARLOS GOLDENBERG** — Os Mapas, os Gráficos, os Globos Geográficos e os Cartogramas.  
**Initiation aux travaux "Pratiques de Geographie"** — **J. TRICART** — **M. ROCHEFORT** e **S. RIMBERT** — **SÉDES** — Paris — **1960**.

## SEMINÁRIO

Antônio Teixeira Guerra — *"Guia de  
uma excursão pelo Estado da Gua-  
nabara."*

## "GUIA DE UMA EXCURSÃO PELO ESTADO DA GUANABARA"

(PARTE FÍSICA)

Prof. ANTONIO TEIXEIRA GUERRA

O presente seminário será realizado tendo em vista a preparação de uma excursão, seguindo o roteiro apresentado no mapa que foi distribuído aos alunos.

- 1 — O espaço geográfico — posição, situação e relações. Dimensões.
- 2 — Paisagens morfológicas — os maciços, as planícies e a zona costeira. Distribuição geográfica dos maciços Tijuca, Pedra Branca e Jericimó. Picos 1 021 m, 1 024 m e 887 m — Serra do Mar — Maciço Costeiro.
- 3 — Forma das montanhas e dos maciços. Direções gerais. As encostas — paredes rochosos. O pão-de-açúcar.
- 4 — Idade das rochas cristalinas — pré-Cambriano. Natureza — cristalina (granitos) e cristalofílica (gnaiesses).
- 5 — Baixadas ou planícies — Guanabara, Jacarepaguá e Sepetiba. Sedimentos. Restingas. Idade dos sedimentos. Contato entre as planícies e as montanhas.
- 6 — Formação das lagoas. As planícies de restinga. Morros isolados. Baixadas.
- 7 — Alinhamentos montanhosos na Baixada de Sepetiba.
- 8 — Vegetação paludosa — Solo de várzea — Solos pantanosos.
- 9 — Solos silicosos e solos argilosos.
- 10 — Cursos d'água pequenos — Conseqüências. O abastecimento de água potável a cidade do Rio de Janeiro.
- 11 — Enxurrada e deslizamentos. Geomorfologia aplicada.

## Instruções reguladoras da excursão geográfica

### 1 — *Generalidades*

Conforme o previsto no programa geral (documento n.º 3), realizar-se-á no dia 9 de julho do corrente, a excursão a pontos de interesse geográfico do Estado da Guanabara.

### 2 — *Finalidades*

- 2.1 — Correlacionar os aspectos físicos com os aspectos humanos
- 2.2 — Dar aos professôres uma noção de como se faz um estudo geográfico local
- 2.3 — Oportunidade para elaboração de um relatório de interesse geográfico sôbre a excursão realizada.

### 3 — *Organização*

- 3.1 — Dirigentes: Professôres — Lysia Maria Cavalcanti Bernardes, Antônio Teixeira Guerra, Hilda da Silva, Carlos Goldenberg, Eva Menezes de Magalhães, Nysio Prado Meinicke

#### 3.2 — *Distribuição do tempo:*

- 3.2.1 — 7,30 horas, reunião dos participantes  
Local — Avenida Beira Mar, 436  
(Conselho Nacional de Geografia)
- 3.2.2 — 8,00 horas, partida, do mesmo local acima: ônibus *Use Turismo*.
- 3.2.3 — 17,30 horas — Chegada — mesmo local da partida.

### 4 — *Roteiro*

O roteiro traçado no mapa do Estado da Guanabara, distribuído aos professôres.



## 5 — Aspectos a observar

Constam das aulas dadas sôbre a explicação do roteiro da excursão.

## 6 — *Prescrições* Diversas

Recomenda-se levar, lápis, caderneta de apontamentos e lanche.

## 7 — Itinerário

Atêrro — Avenida Pasteur — Avenida Atlântica — Rua Miguel Lemos — Avenida Henrique Dodsworth — Avenida Eptácio Pessoa — Rua Tubira — Avenida Bartolomeu Mitre — Avenida Delfim Moreira — Avenida Niemeyer — Estrada do Joá — Estrada da Barra da Tijuca — Estrada de Jacarepaguá — Geremário Dantas — Cândido Benício — Baronesa — Luiz Beltrão — Rua Cairuçu — Mário Barbedo — Xavier Curado — Est. General Benedito da Silveira — Cap. Portela — São Pedro de Alcântara — Viaduto de Deodoro — Avenida Brasil (Av. das Bandeiras — Estr. Rio São Paulo — Estr. de Sepetiba — Estr. da Barra de Guaratiba (voltar até Estrada Dr. Alvaro de Andrade) — Estrada do Monteiro (C. Grande) — Cezário de Melo — Av. Santa Cruz (até Deodoro) — Av. Brasil — Av. Automóvel Clube — Av. Suburbana — Viúva Cláudio — Dois de Maio (Souza Barros) — Barão de Bom Retiro — Visconde de Santa Isabel — 28 de Setembro — São Francisco Xavier — Av. Paula Souza — Maracanã — R. Teixeira Soares — Viaduto dos Fuzileiros — Francisco Bicalho — Cais do Pôrto (Rodrigues Alves) — Praça Mauá — Rua D. Gerardo — Rua Primeiro de Março.

# PROVAS

## METODOLOGIA

Nome: ..... Grau .....

Data: .....

1.<sup>a</sup> Questão: Cite quatro conclusões a respeito da utilização do Anuário Estatístico do *Brasil*

- a)
- b)
- c)
- d)

2.<sup>a</sup> Questão: No estudo da Unidade: A Estrutura da Crosta e o Relêvo, o material didático recomendável é o seguinte:

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, etc.

3.<sup>a</sup> Questão: O Atlas Geográfico Escolar dispõe de elementos informativos e formativos. Como elementos informativos destacamos os seguintes:

- a) estudo das convenções; b) \_\_\_\_\_,
- c) \_\_\_\_\_; d) \_\_\_\_\_; e) \_\_\_\_\_, etc.

4.a Questão: Para melhor, interpretarmos a leitura de um livro texto, como por exemplo o livro: "Leituras Geográficas", depois da leitura do tópi-





- 10.<sup>a</sup> Questão: Entre as condições materiais de um livro texto, poderemos destacar:
- a)
  - b)
  - c)
  - d)

## CARTOGRAFIA, COSMOGRAFIA E GEODESIA

Nome: ..... Grau .....

Data: .....

- 1.<sup>a</sup> Questão: Definir Geodesia  
.....  
.....  
.....
- 2.<sup>a</sup> Questão: Que é escala de um mapa? Cite duas escalas, indicando uma topográfica e outra geográfica  
.....  
.....  
.....
- 3.<sup>a</sup> Questão: Qual a importância dos trabalhos de Aristóteles e Eratóstenes, para a geografia astronômica?  
.....  
.....  
.....
- 4.<sup>a</sup> Questão: Qual o sistema de projeção do mapa do Brasil, na escala de 1:5 000 000.  
.....  
.....  
.....
- 5.<sup>a</sup> Questão: Qual a distância gráfica entre duas cidades localizadas, no terreno, a 10 Km de distância uma da outra, sendo a escala do mapa .... 1:5 000 000.  
.....  
.....  
.....

6.<sup>a</sup> Questão: Como está representado o relevo terrestre no mapa físico do Brasil 1:5 000 000.  
a)  
b)

7.<sup>a</sup> Questão: Que significa o nível zero?  
.....  
.....  
.....

8.a Questão: Qual a escala de um mapa do Brasil que pode ser representada dentro de um quadrado de 1,00m x 1,00m?  
.....  
.....  
.....

9.a Questão: Quantos graus de longitude tem o antimeridiano?  
.....  
.....  
.....

10.<sup>a</sup> Questão: Que entende por graticula (canevá)?  
.....  
.....  
.....

GEOGRAFIA GERAL E DO BRASIL

Nome: ..... Grau .....

Data: .....

1.<sup>a</sup> Questão: O termo América Latina para designar o conjunto de terras situados ao sul dos Estados Unidos, é acertado? Justifique.  
.....  
.....  
.....

2.<sup>a</sup> Questão: Quais as causas geográficas do crescimento desarmônico encontrado nas nações da América-Latina?  
.....  
.....  
.....

- 3.<sup>a</sup> Questão: As mais novas Nações da América Central são ..... e .....  
.....  
.....
- 4.<sup>a</sup> Questão: A mais nova nação da Europa é .....  
e a mais nova nação da Oceânia é a .....  
.....  
.....
- 5.<sup>a</sup> Questão: Quais as séries geológicas, e as respectivas idades, mais ricas em minerais metálicos, no Brasil?  
.....  
.....  
.....
- 6.<sup>a</sup> Questão: Quais os fatores essenciais para a industrialização de um país?  
.....  
.....  
.....
- 7.<sup>a</sup> Questão: Destaque o papel das condições naturais na organização do espaço brasileiro:  
.....  
.....  
.....
- 8.<sup>a</sup> Questão: Destaque o papel do litoral brasileiro:  
.....  
.....  
.....
- 9.<sup>a</sup> Questão: Guadalupe e Martinica são Departamentos Metropolitanos na França. Justifique este último conceito.  
.....  
.....  
.....
- 10.<sup>a</sup> Questão: Que significa tutela?  
.....  
.....  
.....

## TRABALHOS PRATICOS

Nome: .....Grau ....

Data: .....

1.<sup>a</sup> Questão: Representar através de' um gráfico em barras ou em colunas a população das unidades federadas do Nordeste (tabela abaixo). Escala vertical —cada centímetro corresponde a 500 000 habitantes.

Maranhão	—	2 493 000 hab.
Piauí	—	1 264 000 hab.
Ceará	—	3 338 000 hab.
R. G. Norte	—	1 158 000 hab.
Paraíba	—	2 019 000 hab.
Pernambuco	—	4 137 000 hab.
Alagoas	—	1 272 000 hab.

2.<sup>a</sup> Questão: Mencione e caracterize as três funções do cartaz didático.

- a)
- b)
- c)

3.<sup>a</sup> Questão: Quando desenharmos um perfil quais são as três normas que teremos de observar?

- a)
- b)
- c)

4.<sup>a</sup> Questão: Construir um cartograma em setores, levando em consideração, os dados abaixo:

Município A		Setor	Município B		Setor	Município C		Setor
café	8 500 ha	85	café	22 000	180	café	36 000	248
arroz	8 000 ha	80	milho	12 000	100	feijão	8 000	62
milho	7 000 ha	70	feijão	6 000	54	outros	6 000	50
outros	12 500 ha	125	outros	3 000	26			
Totais 36 000 ha			43 000			50 000		

## REGULAMENTO

RESOLUÇÃO N.º 606, DE 20 DE JUNHO DE 1961

Estabelece, em caráter permanente, o Curso de Informações Geográficas

O Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, usando de suas atribuições:

considerando que o Conselho Nacional de Geografia vem realizando anualmente Cursos de Informações Geográficas, com enorme benefício para os professôres que nêles tomam parte;

considerando que, apesar disso, não existe uma resolução que fixe em caráter permanente e estabeleça normas uniformes para a realização dêsses Cursos;

considerando a importância da difusão dos conhecimentos geográficos, no meio professoral do país;

considerando que o Diretório Central tem reconhecido que é de tóda vantagem o encorajamento a frequência dos Cursos, para o aperfeiçoamento cultural dos professôres de Geografia;

considerando a imperiosa necessidade de ser aumentado o valor das bôlsas de estudo concedidas aos professôres de Geografia do ensino secundário, dos estados, devido ao constante aumento do custo de vida;

considerando a conveniência de um estímulo de ordem profissional e cultural aos professôres dêstes Cursos,

**RESOLVE:**

Art. 1.º — Fica instituído o Curso de Informações Geográficas, destinado aos professôres de Geografia do curso

secundário, a realizar-se, anualmente, no período das férias escolares de julho.

Art. 2.0 — O número e a importância das bolsas serão anualmente fixadas pelo Diretório Central, a vista do programa apresentado pela Secretaria-Geral.

Parágrafo único — Os professores residentes no estado da Guanabara e nos municípios fluminenses compreendidos na área metropolitana do Rio de Janeiro, poderão frequentar o Curso sem direito a bolsa de estudo.

Art. 3.0 — Será facultada a frequência de professores de Geografia das diversas unidades da Federação, designados pelos governos dos estados e territórios, por conta desses governos.

Art. 4.0 — Aos alunos aprovados no Curso serão conferidos diplomas, referendados pelo Secretário-Geral.

Art. 5.0 — Aos professores do Curso será concedida uma gratificação *pro labore* a ser fixada pela Secretaria-Geral e um certificado comprobatório de eficiência, conforme modelo a ser aprovado.

Art. 6.0 — No corrente ano as bolsas, em número de 20, serão da importância de Cr\$ 15 000 (quinze mil cruzeiros), correndo a despesa por conta da dotação da rubrica de 1-6-62, do orçamento vigente do Conselho.

Art. 7.0 — As despesas decorrentes desta resolução correrão por conta das verbas próprias do orçamento vigente do Conselho,

Art. 8.0 — Revogam-se as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, em 20 de junho de 1961, ano XXVI do Instituto. Conferido e numerado: *Lúcio de Castro Soares*, Secretário do Gabinete do Secretário-Geral; Visto e rubricado: *Fábio de Macedo Soares Guimarães*, Secretário-Geral; publique-se: *Rafael Xavier*, Presidente.



RESOLUÇÃO N.º 693, 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. 3.0 — 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 prova de que o mesmo registro se esteja processando.

Art. 4.0 — A gratificação *pro labore* concedida aos Professores do Curso será de 11 000 (onze mil cruzeiros) por aula, num total de 50 aulas.

Art. 5.0 — A despesa da presente Resolução, num montante de Cr\$ 3 850 000, correrá por conta da verba 3.1.4.0-08.00.

Art. 6.0 — 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. *René de Mattos*, Secretário-Geral; publique-se: General *Aguinaldo José Senna Campos*, Presidente.

## REGIMENTO

### *I — Finalidades*

#### A — Do Curso

Conforme a resolução n.º 606, de 20-6-1961, do Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, o Curso de Informações Geográficas (CIG) é destinado ao aperfeiçoamento de professores de Geografia do curso secundário, anexo n.º 1).

B — Do presente regimento e seus anexos e documentos regulam as condições de realização do Curso de Informações Geográficas no ano de 1966.

### *II — Matriculas*

A — Poderão frequentar o CIG os professores de Geografia:

1. Indicados como bolsistas pelos Diretórios Regionais;
- 1.1. Os professores residentes no Estado da Guanabara, nos municípios fluminenses limítrofes e nos situados a margem da baía de Guanabara (Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Majé, Duque de Caxias e Nova Iguaçu) não terão direito a bolsa-de-estudo;

2. Indicados como bolsistas pelos governos dos estados e territórios, por conta desses governos;
3. Inscritos por conta própria.

B — O número de vagas obedece a seguinte distribuição:

- 1 — Bolsistas do Conselho Nacional de Geografia — **30** (anexos n.º 2).
- 2 — Inscritos por conta própria ou bolsistas de governos estaduais e dos territórios — número indeterminado.

C — Inscrições.

- 1 — A seleção dos bolsistas obedecerá ao seguinte critério preferencial:
  - a) Professôres em estabelecimentos de ensino: estaduais, territoriais, municipais e particulares;
  - b) Maior tempo de magistério;
  - c) Maior número de turmas de Geografia no ano corrente;
  - d) Menor idade.
- 2 — A prova dos requisitos acima será feita por comunicação dos Diretórios Regionais ou por certidão de autoridade competente e, excepcionalmente, por declaração do próprio punho, em ambos os casos, com firma reconhecida.
- 3 — Aos alunos não bolsistas, é exigida, no ato da inscrição, a apresentação do registro ou cartão de protocolo, que comprove o processamento do mesmo, no Ministério da Educação e Cultura.
- 4 — É facultada a inscrição, como ouvinte, de alunos de faculdades de Filosofia, que estejam concluindo o curso de Geografia ou outros que possuam matérias afins desta ciência, como, também, de alunos de faculdades de Ciências Econômicas, não sendo permitido aos mesmos a prestação das provas.

### III — *Participantes*

#### A — Diretor:

Professor Antônio Teixeira Guerra, diretor da Divisão Cultural (DCI do Conselho Nacional de Geografia — IBGE.

#### B — Diretor de Ensino:

Professor Carlos Goldenberg, chefe da Seção de Divulgação Cultural (DCI/SDC) do Conselho Nacional de Geografia do IBGE.

#### C — Secretários:

Professora Eva Menezes de Magalhães — Encarregada do Setor de Assistência ao Ensino.  
Professor Nysio Prado Meinicke — Encarregado do Setor de Intercâmbio Cultural.

#### D — Professôres (V. Documento n.º 2):

Aldemar Barbosa Alegria Filho  
Ângelo Dias Maciel  
Allyrio Huguency de Mattos  
Antônio Teixeira Guerra  
Armando Sócrates Schnoor  
Carlos Goldenberg  
Carlos Marie Cantão  
Emmanuel Leontsinis  
Francisco Barbosa Leite  
Gelson Rangel Lima  
Geraldo Sampaio de Souza  
Hilda da Silva  
Jorge Stamato  
José Pedro Esposel  
Orlando Valverde  
Lysia C. Bernardes  
Maurício Coelho Vieira  
Nilo Bernardes  
Rodolfo Pinto Barbosa  
Speridião Faissol  
Sílvio Fróis Abreu

E — Corpo Discente (V. Documento n.º 2):

*IV — Deveres e Direitos dos Alunos*

- 1 — Serão exigidos 3/4 de frequência em tôdas as atividades do curso (aulas, visitas, seminários, excursões para a prestação das provas.
- 2 — Aos bolsistas é obrigatória a prestação das provas e comparecimento as visitas, excursões e seminários.
- 3 — Aos alunos aprovados (com nota igual ou superior a quarenta — 40 — por matéria e cinqüenta — 50 — na global), que tenham a frequência exigida, serão conferidos certificados de aprovação, assinados pelo Diretor do Curso e pelo Secretário-Geral. Não poderão ser fornecidos certificados de frequência.
- 4 — Aos alunos aprovados nos três primeiros lugares serão oferecidas, como prêmios, publicações do CNG escolhidas entre as mais recentes e de maior interêsse para o ensino da Geografia.
- 5 — Receberão apostilas de tôdas as aulas dadas, após a realização da última aula de cada série.
- 6 — Poderão apresentar críticas e sugestões, visando a melhor organização e realização de cursos posteriores.

*V — Desenvolvimento do Curso*

A — Distribuição dos assuntos:

O Curso de Informações Geográficas compreenderá aulas, seminários, projeção de diapositivos, visitas e excursões, distribuídas conforme o programa geral.

B — Programa geral (V. Documento n.º 4)

C — Programa pormenorizado (V. Documento n.º 4)

D — Distribuição do tempo (V. Documento n.º 5)

E — Locais:

- 1 — Abertura e encerramento do Curso de Informações Geográficas serão efetuadas na Santa Luzia, **735** (SENAC).
- 2 — As aulas, seminários e projeções serão realizadas no mesmo local.
- 3 — A Secretaria do Curso de Informações Geográficas funcionará na Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia (Av. Beira Mar **436** — **13.0** andar — tel. **22-7947** — Castelo).

## RELAÇÃO DOS PROFESSORES

(Enderêços e Títulos Principais)

1. Prof. ALDEMAR BARBOSA ALEGRIA **FILHO**  
Rua Rosa Kattemback 24 — Niterói — Estado do Rio de Janeiro.
  - Cartógrafo do Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
  - Membro da Sociedade Brasileira de Cartografia.
  - Curso de Topografia do Instituto de Orientação Pedagógica e Profissional.
  
2. Prof. ÂNGELO DIAS **MACIEL**  
Rua Humaitá, 18 apt.º 407.
  - Licenciado e Bacharel pela Faculdade de Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
  - Professor Contratado da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Estado da Guanabara.
  - Chefe da Seção de Cálculos da Divisão de Geografia do Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
  
3. Prof. ALLYRIO HUGUENEY DE **MATTOS**  
Rua Jequitibá, 23 — Gávea.
  - Professor Catedrático da Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil.
  - Astrônomo do Observatório Nacional.



- Ex-Diretor da Divisão de Cartografia e da Divisão de Geodesia e Astronomia do Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Membro da Academia Nacional de Ciências.
- Autor de vários trabalhos técnicos e científicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras Instituições.

4. Prof. ANTONIO TEIXEIRA GUERRA

Rua do Caruso 64 — c/1 — Tijuca.

- Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
- Diretor da Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia.
- Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia.
- Diplomado pela Escola Superior de Guerra.
- Curso de especialização no exterior (França).
- Professor da Faculdade Fluminense de Filosofia.
- Professor de Geografia do Estado da Guanabara.
- Membro de Delegações Oficiais Brasileiras em Reuniões Internacionais sobre assuntos geográficos.

5. Prof. ARMANDO SÓCRATES SCHNOOR

Rua Almirante Tamandaré 20, apt.º 203 — Flamengo — GB.

- Professor catedrático de Escultura da Universidade Federal do Rio de Janeiro (antiga Universidade do Brasil).
- Professor de Cartografia da UEG.
- Cartógrafo do Conselho Nacional de Geografia.
- Assessor da Delegação do Brasil na Conferência Internacional da Carta do Mundo ao Milionésimo — 1962 em Bonn (Alemanha).
- Representou o Brasil na Conferência em Edinburgh para a escolha das gamas hipsométricas para a Carta do Mundo ao Milionésimo — 1964.
- Observador no Congresso Internacional de Aerofotogrametria — 1964 em Lisboa, como funcionário do CNG.

6. Prof. **CARLOS GOLDENBERG**

Rua Luiz Barbosa, 68 apt.º 306 — Vila Isabel — GB.

- Bacharel e Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
- Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Chefe da Seção de Divulgação Cultural da Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia.
- Professor de Didática Especial da Geografia dos Cursos da CADES.
- Colaborador em várias Comissões sobre ensino da Geografia e Didática da Geografia.
- Professor de Geografia, do Ensino Médio, do Estado da Guanabara.
- Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

7. Prof. **CARLOS MARIE CANTÃO**

Rua Silveira Martins, 164/apt.º 306 — Botafogo — GB.

- Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade do Brasil.
- Licenciado em Geografia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da antiga Universidade do Distrito Federal.
- Prof. de Geografia do Ensino Médio do Estado da Guanabara.
- Prof. de Geografia do Colégio Pedro II.
- Prof. de Geografia Econômica do Brasil da Fundação Getúlio Vargas.
- Prof. titular de Geografia Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Prof. Associado de Geografia Humana da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Instituto Santa Úrsula.
- Orientador de Cursos da Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário do MEC.
- Secretário-Geral do Conselho Estadual de Educação da Guanabara.
- Curso de Especialização no Exterior.
- Autor de vários trabalhos técnicos publicados por várias instituições.

8. Prof. EMMANUEL LEONTSINIS

- Rua Jardim Botânico, 315 — Jardim Botânico — GB.
- Professor Catedrático do Colégio Pedro II.
  - Titular (Catedrático Interino) da Faculdade Fluminense de Filosofia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (1959/1962).
  - Assistente de Geografia Física da Faculdade de Filosofia da Universidade do Estado da Guanabara.
  - Titular (Catedrático de Geografia Física) da Fundação Universitária Campo-g'randense (Faculdade de Filosofia).
  - Titular de Geografia dos Cursos do DASP.
  - Professor de Didática Especial da Geografia dos Cursos da CADES.
  - Membro de delegações oficiais brasileiras em reuniões internacionais sôbre assuntos geográficos.
  - Membro da Sociedade Geográfica Americana (Washington, DC).
  - Autor de vários trabalhos técnicos publicados por várias instituições.

9. Prof. FRANCISCO BARBOSA LEITE

Rua General Câmara, 564/apt.º 102 — Duque de Caxias — RJ.

- Instrutor de Técnicas Audiovisuais de Cursos do MEC para professôres Normais, em várias capitais do país.
- Autor de "Imagem e 'Palavra — a simbiose feliz", edição do Serviço Nacional de Educação Sanitária — M.S., no prélo.
- Autor de trabalhos publicados na Revista Brasileira de Geografia — Seção "Tipos de Aspectos do Brasil".
- Editor de revistas de Arte na Guanabara e jornalista militante no Estado do Rio.
- Desenhista e pintor, com medalha de ouro e outros diplomas de mérito conferidos por instituições do país e do exterior.
- Orientador de Atividades Artísticas da Escola Normal Santo Antônio, em Duque de Caxias, Estado do Rio.
- Assistente de Pedagogia Aplicada à Nutrição do Instituto de Nutrição — Universidade do Brasil.
- Sócio contribuinte da Associação dos Geógrafos.

- Desenhista de ilustrações do CNG.
  - Encarregado do Setor de Ilustrações da Seção de Publicações da Divisão Cultural do Conselho Nacional de Geografia.
10. Prof. GELSON RANGEL LIMA  
Rua Felipe de Oliveira, 19 apt.º 506 — Copacabana.
- Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
  - Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
  - Curso de Especialização em Geomorfologia pela Escola Prática de Altos Estudos em Paris (França).
  - Curso de Aerofotogrametria no Instituto Geográfico Nacional de Paris.
  - Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras Instituições.
11. Prof. GERALDO SAMPAIO DE SOUZA  
Av. Conselheiro Olegário, 46 — Maracanã — GB.
- Professor primário pelo Instituto de Educação.
  - Licenciado em Geografia pela Faculdade Nacional de Geografia.
  - Representante da então Prefeitura do Distrito Federal, no IX Congresso Brasileiro de Geografia realizado em Florianópolis em setembro de 1941.
  - 1.º Secretário da 7.ª Comissão — Metodologia Geográfica, Regras e Nomenclatura do IX Congresso Brasileiro de Geografia.
  - Apresentou a tese "Ilhas da Baía de Guanabara" no XI Congresso Brasileiro de Geografia, aprovada com elogios.
  - 2.º Secretário da Comissão Organizadora Central do X Congresso Brasileiro de Geografia, realizado na cidade do Rio de Janeiro em setembro de 1944.
  - Representante da então Prefeitura do Distrito Federal no X Congresso Brasileiro de Geografia, quando participou dos trabalhos das comissões técnicas.
  - Tomou parte ativa em diversos Congressos Brasileiros de Educação, participando de comissões técnicas e realizando trabalhos que foram publicados.
  - Concluiu diversos cursos de extensão e aperfeiçoamento, entre os quais merecem citação especial o de

Geologia e Mineralogia para Professôres Secundários, realizados pela então Prefeitura, patrocinado pelo Conselho Nacional de Geografia.

- Lecionou em diversos estabelecimentos de ensino do Estado da Guanabara, não só de nível secundário como também superior.
- Chefe do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia de Campo Grande, Guanabara.
- Professor catedrático do Instituto de Educação — Guanabara.
- Autor de várias obras publicadas, inclusive uma coleção de Geografia para o Curso Ginásial.

12. Prof.<sup>a</sup> HILDA DA SILVA

Avenida Pasteur, 399-A — Botafogo.

- Geógrafa do Conselho Nacional de Geografia.
- Bacharel e licenciada em Geografia e História pela Pontifícia Universidade Católica.
- Curso de especialização no exterior (França).
- Membro de delegações oficiais brasileiras a reuniões internacionais sôbre assuntos geográficos.
- Sócia cooperadora da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
- Autora de artigos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia.
- Chefe da Seção Regional Leste da Divisão de Geografia.
- Prof.<sup>a</sup> de Geografia do Ensino Médio do Estado da Guanabara.

13. Prof. JORGE STAMATO

Rua Cedro, 17 — Gávea — Guanabara.

- Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
- "Curso de Altos Estudos Geográficos" da mesma Faculdade, em 1956.
- Professor responsável pela Cadeira de Geografia Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
- Chefe do Departamento de Geografia da mesma Faculdade.
- Professor do Externato Pedro II (sede).

- Professor da Escola de Artes Gráficas da Imprensa Nacional (D.I.N).
  - Ex-professor de várias escolas do Estado da Guanabara.
  - Ex-professor de Geografia dos Cursos do Departamento Estadual de Serviço Público do Estado do Rio de Janeiro.
14. Prof. JOSÉ PEDRO ESPOSEL
- Rua Abel n.º 64 — Icaraí — Niterói — Estado do Rio.
- Bacharel em Direito pela Faculdade de Ciências Jurídicas do Rio de Janeiro.
  - Bacharel e Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Fluminense de Filosofia.
  - Professor de Didática Especial de Geografia e História da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
  - Professor de Introdução ao Estudo da História, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
  - Professor do Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.
  - Professor e chefe do Departamento de Estudos Sociais do Colégio La Salle (Instituto Abel), de Niterói.
  - Ex-professor do Colégio Santa Bernardette, de Niterói.
15. Prof.<sup>a</sup> LYSIA MARIA CAVALCANTI BERNARDES
- Rua Ribeiro de Almeida, 44 — apt.º 102 — Laranjeiras — Guanabara.
- Bacharel e licenciada em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
  - Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
  - Diretora da Divisão de Geografia do Conselho Nacional de Geografia.
  - Professora de Metodologia da Geografia na Faculdade Nacional de Filosofia.
  - Sócia efetiva da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
  - Autora de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia, Associação dos Geógrafos Brasileiros e outras Instituições.

16. Prof. MAURÍCIO COELHO VIEIRA  
Rua Tôrres Homem n.º 710 — apt.º 308 — Vila Isabel  
— Guanabara.
- Bacharel e Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
  - Professor de Geografia do Ensino Médio do Estado da Guanabara.
  - Professor de Biogeografia da Faculdade de Filosofia da Sociedade Universitária Gama Filho.
  - Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.
17. Prof. NILO BERNARDES  
Rua Ribeiro de Almeida, 44 — apt.º 102 — Laranjeiras  
— Guanabara.
- Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
  - Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
  - Professor Catedrático do Colégio Pedro II.
  - Professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
  - Diretor do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
  - Presidente da Comissão de Geografia do Instituto Pan-Americano de Geografia e História.
  - Sócio Efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
  - Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.
18. Prof. ORLANDO VALVERDE  
Rua Gustavo Sampaio, 194 — apt.º 205 — Leme.
- Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.
  - Curso de Aperfeiçoamento na Universidade de Wisconsin (EUA).
  - Geógrafo do CNG.
  - Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo CNG e outras instituições.

19. Prof. **RODOLFO PINTO BARBOSA**  
Rua Pareto n.º 42 — apt.º 402 — Tijuca — Guanabara.  
— Cartógrafo do Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.  
— Primeiro colocado no Curso de Aperfeiçoamento de Cartógrafos do CNG (1943).  
— Curso de especialização cartográfica nos Estados Unidos (U. S. Coast and Geodetic Survey).  
— Assessor da Delegação Brasileira a IX Reunião Pan-Americana de Consulta de Cartografia. Buenos Aires (1961).  
— Delegado do Brasil a Conferência Técnica das Nações Unidas (ONU) sobre a Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo — Bonn — 1963.  
— Assessor Técnico do Departamento de Planejamento da SUNAB.  
— Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.
20. Prof. **SPERIDIÃO FAISSOL**  
Rua Guaiaquil n.º 120 — Caxambi — Guanabara.  
— Bacharel e Licenciado em Geografia e História pela Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil.  
— Geógrafo do Conselho Nacional de Geografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.  
— Master of Arts pela Universidade de Syracuse.  
— Sócio Efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiro.  
— Professor de Geografia do Brasil da Faculdade de Filosofia da Universidade Católica de Petrópolis.  
— Professor do Colégio Pedro II.  
— Membro de Delegações Oficiais Brasileiras em Reuniões Internacionais sobre Assuntos Geográficos.  
— Autor de vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.
21. Prof. **SYLVIO FRÓES ABREU**  
Rua Dr. Satamini n.º 129 — Tijuca — Guanabara.  
— Químico Industrial pela Escola Politécnica do Rio de Janeiro.  
— Professor catedrático de Geografia Geral e do Brasil da Escola Normal.



- Diretor do Instituto Nacional de Tecnologia.
- Representante do Brasil na Conferência Científica sobre Conservação e Utilização de Recursos (ONU — 1948).
- Constituinte da delegação brasileira no I Congresso Sul-Americano de Petróleo (Montevideu — 1951).
- Conferencista sobre Geografia e recursos naturais do Brasil na Faculdade Nacional de Filosofia e Escola Nacional de Engenharia, da Universidade do Brasil.
- Membro da Academia Brasileira de Ciências.
- Membro do Conselho Nacional de Pesquisas.
- Membro do Conselho Nacional de Minas e Metalurgia.
- Sócio efetivo da Associação dos Geógrafos Brasileiros.
- Vários trabalhos técnicos publicados pelo Conselho Nacional de Geografia e outras instituições.

SOLENIDADE DE ABERTURA

Dia 4 de julho de 1966, as 14 horas

PROGRAMA:

- 1 — Abertura da Sessão pelo Senhor Presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, General **AGUINALDO JOSÉ SENNA CAMPOS**.
- 2 — Palavras do Senhor Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia, Engenheiro **RENÉ DE MATTOS**, saudando os alunos inscritos e dizendo das finalidades do Curso.
- 3 — Apresentação do Corpo Docente pelo Senhor Diretor da Divisão Cultural, Professor **ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA**.
- 4 — Relação nominal dos inscritos, por Estado de procedência.
- 5 — Distribuição do Regimento do Curso.

Local: Rua Santa Luzia, 735 — 3.º andar — Sala 9 — SENAC — Castelo.

PROGRAMA GERAL

1.ª Parte — AULAS E SEMINÁRIOS

MATÉRIAS	PROFESSORES	N.º de aulas
<b>I — Cartografia, Cosmografia</b>		
1 — Elementos de Cosmografia		
1.1 — A Terra no espaço e a Terra como Planeta.....	Carlos Marie Cantão	2
1.2 — Elementos de Geodésia.....	Allyrio H. de Mattos	2
2 — Elementos de Cartografia		
2.1 — Noções Gerais.....	Armando Sócrates Schnoor	1
2.2 — Preparação do material para elaboração de um mapa....	Aldemar Barbosa Alegria Filho	1
2.3 — Elementos de Cartografia do mapa do Brasil Escala 1:5 000 000.....	Rodolfo Pinto Barbosa	1
2.4 — Leitura e Interpretação de Cartas Fôlha do Rio de Janeiro.. 1:1 000 000.....		
Fôlha do Paraíba do Sul.. 1:50 000.....		
Fôlha do Ipupiara 1:100 000..	Antônio Teixeira Guerra	2
2.5 — Elementos Geográficos e Cartográficos do Atlas Geográfico Escolar.....	Maurfeio C. Vieira	1
2.6 — Atlas Nacional do Brasil.....	Speridião Faissol	1
<b>II — Elementos da Geografia Geral e do Brasil</b>		
1 — Análise do relêvo do Globo.....	Silvio Frões de Abreu	1
2 — Geografia Política: As novas Nações a partir de 1946.....	Carlos Goldenberg	1
3 — América Latina.....	Hilda da Silva	1
4 — Bases Físicas do Brasil.....	Nilo Bernardes	2
5 — Fatores Geográficos da Economia do Brasil.....	Orlando Valverde	2
<b>III — Metodologia</b>		
1 — Importância da Cartografia no ensino da Geografia.....	Jorge Stamato	1
2 — Elementos de Cosmografia no ensino da Geografia.....	Carlos Marie Cantão	1
3 — Uso do material didático.....	Emmanuel Leontsinis	1
4 — As atividades extra-classe: A excursão geográfica Técnicas de elaboração do relatório.....	Emmanuel Leontsinis	

MATÉRIAS	PROFESSORES	N.º de aulas
5 — Utilização do Anuário Estatístico do Brasil.....	Antônio Teixeira Guerra	
6 — A leitura no processo da aprendizagem (destacando o livro Leituras Geográficas)	Geraldo Sampaio	
2.8 Parte — TRABALHOS PRÁTICOS Assuntos:		
1 — Construção de gráficos.....	Carlos Goldenberg	1
	Ângelo Dias Maciel	2
2 — Construção de perfís topográficos	Gélson R. Lima	2
3 — Elaboração de cartazes geográficos	Barbosa Leite	1
3.ª Parte — SEMINÁRIOS Assunto:		
Pedagógico: trocas de experiências.....		3
Explicações sôbre o roteiro da excursão.....		3
4.ª Parte — VISITAS		
a — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.....	— Presidente	
	— Secretário Geral do CNG	
b — Divisão de Cartografia		
c — Divisão de Geografia		

DISTRIBUIÇÃO DO TEMPO

DIAS	9.30 — 10.20	10.30 — 11.20	14.00 — 14.50	15.00 — 15.50	16.00 — 16.50
4 Segunda-Feira			A B E R T U R A	<i>Metodologia</i> — As atividades extra-classe: A Excursão Geográfica. Prof. LEONTSINIS	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Cartografia — Atlas Nacional do Brasil. Prof. FAISSOL
5 Terça-Feira	<i>Metodologia</i> — Técnicas de elaboração do relatório. Prof. LEONTSINIS	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Cosmografia: A Terra no Espaço. Prof. CANTÃO	<i>Trabalhos Práticos</i> : Construção de Gráficos Prof. ANGELO	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Cosmografia: A Terra como Planeta. Prof. CANTÃO	<i>Metodologia</i> — A leitura no Processo da Aprendizagem (destacando o livro Leituras Geográficas). Prof. GERALDO SAMPAIO
6 Quarta-Feira	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Geodesia. Prof. ALLYRIO DE MATTOS	<i>Metodologia</i> — Elementos de Cosmografia no ensino da Geografia. Prof. CANTÃO	<i>Metodologia</i> — “Planejamento Docente” no ensino da Geografia. Prof. ESPOSEL	<i>Trabalhos Práticos</i> — Construção de Gráficos. Prof. ANGELO	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Cartografia do mapa do Brasil. Escala 1:5 000 000. Prof. RODOLFO BARBOSA
7 Quinta-Feira	<i>Seminário</i> — Explicações sobre o Roteiro da Excursão. Prof. GUERRA	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Geodésia. Prof. ALLYRIO DE MATTOS	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Cartografia: Noções Gerais. Prof. SCHNOOR	<i>Elementos de Geografia Geral e do Brasil</i> — Bases Físicas do Brasil. Prof. NILO BERNARDES	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Cartografia: Preparação do Material para elaboração de um mapa. Prof. ALEGRIA
8 Sexta-Feira	<i>Elementos de Geografia Geral e do Brasil</i> — Geografia Política: As novas Nações a partir de 1946. Prof. GOLDENBERG	<i>Seminário</i> — Explicações sobre o Roteiro da Excursão. Prof.ª LYSIA BERNARDES	<i>Metodologia</i> — Planejamento de Ensino da Geografia. Prof. GOLDENBERG	<i>Seminário</i> — Explicações sobre o Roteiro da Excursão. Prof. HILDA	<i>Elementos de Geografia Geral e do Brasil</i> — Bases Análise do Relevo do Globo. Prof. SYLVIO FROES
9 Sábado	Prof.ª LYSIA — EVA — HILDA			E X C U R S Ã O	
10 Domingo	L I V R E				

DIAS	9.30 — 10.20	10.30 — 11.20	14.00 — 14.50	15.00 — 15.50	16.00 — 16.50
11 Segunda-Feira	<i>Trabalhos Práticos</i> — Construção de perfis topográficos. Prof. GELSON	<i>Trabalhos Práticos</i> — Construção de perfis topográficos. Prof. GELSON	<i>Elementos de Geografia Geral e do Brasil</i> — Bases Físicas do Brasil Prof. NILO		<i>Metodologia</i> — Planejamen- to do ensino da Geo- grafia: Sugestões Meto- dológicas. Prof. GOLDENBERG
12 Terça-Feira	<i>Metodologia</i> — Utilização do Anuário Estatístico do Brasil. Prof. GUERRA	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Cartografia, Geográficos e Carto- gráficos do Atlas Geo- gráfico e Escolar. Prof. MAURÍCIO VIEIRA	VISITA À DIVISÃO DE GEOGRAFIA	VISITA* À DIVISÃO DE GEOGRAFIA	VISITA DISIVÃO DE GEOGRAFIA
13 Quarta-Feira	<i>Metodologia</i> : Uso do Ma- terial Didático. Prof. LEONTSINIS	<i>Trabalhos Práticos</i> — Construção de Gráficos. Prof. GOLDENBERG	<i>Elementos de Geografia Geral e do Brasil</i> — Fatores Geográficos da Economia do Brasil. Prof. VALVERDE	<i>Seminário Pedagógico</i> — (Geografia Geral).	<i>Seminário Pedagógico</i> — (Cartografia, Cosmogra- fia e Geodesia).
14 Quinta-Feria	<i>Elementos de Geografia Geral e do Brasil</i> — América Latina. Prof. HILDA	<i>Cartografia, Cosmografia, e Geodesia</i> — Elementos de Cartografia, Lei- tura e Interpretação de Cartas: Folhas: Paraíba do Sul — 1:50 000 — Ipupiara 1:100 000. Prof. GUERRA	<i>Metodologia</i> — Impor- tância da Cartografia no ensino da Geografia. Prof. STAMATO	VISITA À DIVISÃO DE CARTOGRAFIA	VISITA À DIVISÃO DE CARTOGRAFIA
15 Sexta-Feira	<i>Cartografia, Cosmografia e Geodesia</i> — Elementos de Cartografia, Lei- tura e Interpretação de Cartas: Folhas: Paraíba do Sul — 1:50 000 — Ipupiara 1:100 000.	<i>Seminário Pedagógico</i> — (Geografia do Brasil).	<i>Elementos da Geografia Geral e do Brasil</i> — Fatores Geográficos da Economia do Brasil. Prof. VALVERDE	VISITA AO Sr. SECRETÁRIO- -GERAL DO CNG	VISITA AO Sr. PRESIDENTE DO IBGE
16 Sábado			L I V R E		
17 Domingo			L I V R E		
	P R O V A	P R O V A	P R O V A	P R O V A	P R O V A
	P R O V A	—		E N C E R R A M E N T O	

SOLENIDADE DE ENCERRAMENTO DO CURSO

(Dia 19 de julho, às 15 horas)

PROGRAMA:

- 1) Abertura da sessão pelo Excelentíssimo Senhor Presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, General AGUINALDO JOSÉ SENNA CAMPOS.
- 2) Palavras do Senhor Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia, Engenheiro RENÉ DE MATTOS.
- 3) Palavra do Senhor Diretor do Curso, Professor ANTÔNIO TEIXEIRA GUERRA.
- 4) Palavras da Professora ÂNGELA ALICE NOVELLI, representando os Bolsistas e Alunos.
- 5) Palavras da EVA MENEZES DE MAGALHÃES, representando os professôres.
- 6) Entrega dos Certificados de aprovação.
- 7) Entrega dos Prêmios aos primeiros colocados.
- 8) Encerramento do Curso pelo Excelentíssimo Senhor Presidente do IBGE.

Local: Rua Santa Luzia, 735 — 3.º andar — Auditório — Rio de Janeiro — Guanabara.

RELAÇÃO DE ALUNOS INSCRITOS

BOLSISTAS:

1. CONCEIÇÃO MARIA DE FARIAS ARANHA  
Rua Brás de Aguiar, 85 — apt.º 001 — Belém-Pará.
2. WALMOR GALVAO DA CUNHA  
Av. Julia Preire, 1457 — João Pessoa, Paraíba.
3. MARLENE DE ARAGAO CARNEIRO  
Rua Prof. França, 10 — São Pedro, Bahia.
4. POMPÉIA BENATTI MOREIRA.  
Rua Teófilo Ottoni, 97 — Visconde do Rio Branco, Minas Gerais.
5. JOHANNES HUMBERTUS VAN SCHAİK  
Praça Frei Orlando, 170 — São João Del Rei, Minas Gerais.
6. MARIA ANGÉLICA LOUZADA COELHO  
Rua Moreira, 66 — Cachoeiro do Itapemirim, Espírito Santo.
7. JOAQUIM CARDOSO  
Colégio Nova Friburgo — Nova Friburgo — Estado do Rio de Janeiro.
8. LEDA VIDAL FERREIRA  
Rua José Gomes da Silva Jr., 114 — Pinheiral, Estado do Rio.
9. IRMÃ MARIA DE LOURDES DO AMARAL  
Av. 15 de Novembro, 689 — Petrópolis, Estado do Rio de Janeiro.
10. ZULEIKA BAPTISTA PILLAR  
Rua Cel. Pimenta, 40 — Itaperuna, Estado do Rio de Janeiro.



11. CÉLIA MARIA DE SANT'ANNA  
Esc. Técnica "Professor Everardo Passos" — São José dos Campos — São Paulo.
12. MARIA APPARECIDA FERRARI MULLER  
Rua Duque de Caxias, 1449 — Ribeirão Preto — São Paulo.
13. MARIA LÚCIA FIUZZA DE ANDRADE  
Rua Cândido Espinheira, 449 — Perdizes — São Paulo.
14. IRMÃ MARIA LÍLIA  
Rua Arlindo Luz, 800 — Ourinhos — São Paulo.
15. JAROSLAW WONS  
Rua Desembargador Vieira Cavalcanti, 398 — Curitiba, Paraná.
16. MARLY KUCHENNY  
Rua Alberto Gonçalves, 349 — Curitiba, Paraná.
17. JOAO HERMATCHUK  
Rua 15 de Novembro, 904 — Curitiba, Paraná.
18. SÍLVIA DE ABREU QINT  
Rua Balneário, 15 — Estreito — Florianópolis, Santa Catarina.  
MARISTELA GERENT  
Rua Balneário, 15 — Estreito — Florianópolis, Santa Catarina.
20. IRMÃ MARIA BRACHT  
Rua São José, 114 — Joinville, Santa Catarina.
21. ALZIRA HESSMANN  
Rua Anita Garibaldi, 87 — Florianópolis, Santa Catarina.
22. BEMVINDA PETERS  
Rua Lauro Muller, 2 — Lages — Santa Catarina.
23. ÂNGELA ALICE NOVELLI  
Rua Fernandes Vieira, 492 — Bajé, Rio Grande do Sul.
24. ILZA LOPES PERES  
Rua Visc. do Herval, 728 — Livramento, Rio Grande do Sul.
25. MARLENE BRASIL DA SILVA  
Av. Sinimbu, 175 — Petrópolis — Pôrto Alegre, Rio Grande do Sul.
26. ANTÔNIO TEIXEIRA NETO  
Rua 71, n.º 4 — Fundos — Goiânia, Goiás.
27. MARILENA MALDONADO  
Rua 12, n.º 4 — Goiânia, Goiás.
28. MARLI DE NAZARB BAIOCCHI  
Rua 9, n.º 298 (Setor Oeste) — Goiânia, Goiás.

29. EVENY DE FARIA GURGEL DE OLIVEIRA  
Av. W-3 Quadra 44, Grupo 4C, c/5 — Brasília — DF.
30. LYGIA MARTINS LOURENÇO  
Av. W-3, Quadra 37 c/410 — Brasília — DF.
31. ASSAFI DIB ABUSSAFI  
Rua Antônio Maria Coelho 423 — Campo Grande, Mato Grosso.

#### OUVINTES:

32. ABIGAIL PINTO DOS REIS  
Rua do Rosário, 113 — 4.º andar — s/401/402 — Guanabara.
33. OSWALDO GIL MARQUES  
Rua Dr. Mário Vianna, 766 — Niterói — Rio de Janeiro.
33. MILTON DOS SANTOS  
Rua Barata Ribeiro, 86 apt.º 301 — Copacabana, Guanabara.

#### REGULARES:

35. EDNA LEDA DE JESUS  
Rua Visconde de Pirajá, 468 apt.º 801, Ipanema — Guanabara.
36. ZENON CELSO SCHILLER  
Rua Buarque de Macedo, 37 — Guanabara.
37. CLAUDINO GOMES DA SILVA  
Rua General Almério de Moura, 462, São Cristóvão — Guanabara.
38. FRANCISCO LOPES DE ARAÚJO  
Rua Cerilo Branco, 123 — São Gonçalo — Estado do Rio de Janeiro.
39. GERALDA COUTINHO SCHMIDT  
Instituto de Educação, São Gonçalo — Estado do Rio de Janeiro.
40. IZABEL KLAUSNER  
Rua Belizário Augusto, 91 apt.º 404 — Icaraí, Niterói — Estado do Rio.
41. MARIA DA CONCEIÇÃO PEDREIRA DIAS  
Liceu Nilo Peçanha — Niterói — Estado do Rio de Janeiro.
42. MARIA TEREZINHA FERREIRA CAIEIRO  
Liceu Nilo Peçanha, Niterói — Estado do Rio de Janeiro.

43. ARY DE ALMEIDA  
Rua Nossa Senhora de Lourdes, 54-A, Bloco VI — 301 — Guanabara.
44. CARLOS ALBERTO TEIXEIRA SERRA  
Rua Tereza Guimarães, 25 — Botofogo — Guanabara.
45. JOSETTE DE CAMPOS SOARES  
Rua Bucarest, 255 — Guanabara.
46. LEONOR FERREIRA SIMÕES  
Rua José dos Reis, 1930 — Engenho de Dentro — Guanabara.
47. LENICE CARVALHO ARAÚJO  
Rua Sá Ferreira, 89 apt.º 1001, Copacabana — Guanabara.
48. MARIA EMÍLIA HOSTIN SAMY  
Rua Honório de Barros, 26 apt.º 704 — Guanabara.
49. MARIA DA GLÓRIA CAMPOS HEREDA  
Rua Sá Ferreira, 135 apt.º 103, Copacabana — Guanabara.
50. MARCOS VINICIUS DE CARVALHO VIANNA  
Rua Almirante Salgado, 185 apt.º 303 — Laranjeiras — Guanabara.
51. MARIA AMÉLIA CAMPOS  
Rua Marquês de São Vicente, 331 — Gávea — Guanabara.
52. RONALD COKE LANCETTA  
Travessa da Luz, 30 — Rio Comprido — Guanabara.
53. ROBERTO CORRÊA  
Rua São Francisco Xavier, 352, apt.º 203 — Guanabara.
54. SÔNIA SIMÕES DA SILVEIRA  
Rua Paes de Andrade, 56 apt.º 302 — Sampaio — Guanabara.
55. ANTÔNIO MARTINS NASCIMENTO  
Rua Paula Freitas, 37 apt.º 801 — Copacabana — Guanabara.
56. GECILDA GONÇALVES FRANCA  
Av. Maracanã, 577 apt.º 402 — Guanabara.
57. MARILDA LÚGIA DE FARIA VIEIRA  
Ginásio Estadual Pedro Álvares Cabral — Rua República do Peru — Copacabana — Guanabara.
58. JOSÉ GERALDO STETNER  
Rua Cubatão, 472 — Vila Mariana, São Paulo.

RESULTADO DAS PROVAS

NOMES	Cartografia Cosmografia e geodesia	Metodologia	Elementos de Geografia Ge- rale do Brasil	Trabalhos Práticos	MÉDIA
1. Conceição Aranha.....	84	78,5	64	50	69,13
2. Walmor Galvão da Cunha.....	100	84	69	75	82,00
3. Marlene de Aragão Carneiro.....	70	95	70	65	75,00
4. Pompéia Benatti Moreira.....	87	94	79	100	90,00
5. Johannes Humbertus Van Schajik.....	78,5	88	57	71	73,63
6. Maria Angélica Louzada Coelho.....	75	86,5	90	100	87,88
7. Joaquim Cardoso.....	96	75,5	70	79	80,13
8. Leda Vidal Ferreira.....	73	88	75	85	80,25
9. Irmã Maria de Lourdes do Amaral.....	79	62	57	64	65,50
10. Zuleika Baptista Pillar.....	94	85,5	71	90	85,13
11. Célia Maria de Sant'Anna.....	99	77,5	44	71	72,88
12. Maria Aparecida Ferrari Müller.....	90	97,5	87	94	92,13
13. Maria Lócia Fiuzza de Andrade.....	85	95	73	84	84,25
14. Irmã Maria Lília (Guiomar de Cas- tilho Rocha).....	70	86	65	71	73,00
15. Yaroslaw Wons.....	99	95,5	74,5	85	88,50
16. Marly Kuchenny.....	85	75,5	40	80	70,13
17. João Hermatchuk.....	51	50,5	53	75	57,38
18. Sílvia de Abreu Quint.....	75,5	81,5	77	85	79,75
19. Maristela Gerent.....	86,5	76	67	85	78,63
20. Irmã Maria Bracht.....	100	88	40	85	78,25
21. Alzira Hessmann.....	100	76	90	85	89,00
22. Angela Alice Novelli.....	64	89,5	66	75	73,63
23. Ilaa Lopes Peres.....	95	92,5	75	90	88,13
24. Marlene Brasil da Silva.....	75	71	40	84	67,50
25. Antonio Teixeira Neto.....	100	80	90	90	90
26. Marilene Maldonado.....	96,5	74	75	70	78,88
27. Marli de Nazaré Baiocchi.....	62	74	40	80	64,00
28. Eveny de Faria Gurgel de Oliveira.....	Não compareceu	as	provas	desistiu	
29. Lygia Martins Lourenço.....	Não compareceu	as	provas	desistiu	
30. Assafi Dib Abussafi.....	100	88,5	80	75	85,88
31. Bemvinda Peters.....	90	73,5	40	64	66,88
32. Edna Leda de Jesus.....	89,5	83,5	55	80	77,00
33. Zenon Celso Schiller.....	84	80,5	57	74	73,88
34. Claudino Gomes da Silva.....	80	84,5	51	61	69,13
35. Francisco Lopes de Araújo.....	97	82,5	69,5	71	80,00
36. Isabel Klausner.....	100	100	85	100	96,25
37. Leoncr Ferreira Simões.....	85	88,5	71	80	81,13
38. Maria Emília Hostin Samy.....	90	86,5	83,5	95	88,75
39. Marcos Vinícius de Carvalho Vianna.....	75	87	93	80	83,75
40. Ronaldo Coke Lancetta.....	67	74	41	61	60,75
41. Manoel Francisco dos Santos.....	100	85,5	70	80	83,88
42. Rachel Jardim.....	95	89,5	87	79	87,63

\* Bolsistas de 1 a 31.

## RELATÓRIO

De acôrdo com o plano prèviamente aprovado foi realizado o Curso de Informações Geográficas, no período de 4 a 19 de julho de 1966 no Estado da Guanabara.

Vinte e um professôres, contando ainda com o inestimável apoio de especialistas e estudiosos credenciados pelas suas atividades no campo de Geografia Moderna, administraram 78 aulas a 57 alunos.

### 1. Organização do Curso:

Tendo em vista as Resoluções n.º 606, de 20 de junho de 1961 e a de n.º 693, de 17 de maio de 1966 (Anexo n.º 1 e 2) foi planejado e organizado o Curso de Informações.

### 2. Medidas iniciais:

Aprovado o plano do Curso, foram remetidos aos Diretórios Regionais mensagens telegráficas comunicando a abertura das inscrições além de ofícios acompanhados do Regimento.

Através de rádios e telegramas foram confirmadas posteriormente as inscrições dos professôres indicados obedecendo as normas em vigor.

### 3. Matrículas:

As inscrições foram feitas de acôrdo com as condições estabelecidas pelo Regimento do presente Curso (Documento número 1).

O número total de inscritos foi de 57 alunos sendo 31 bolsistas indicados pelos Diretórios Regionais e aceitos pelo Senhor Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia, por satisfazerem as exigências regimentais (1 do Pará; 1 da Paraíba; 1 da Bahia; 2 de Minas Gerais; 1 do Espírito Santo; 4 do Estado do Rio; 5 de São Paulo; 3 do Paraná; 5 de Santa Catarina; 3 do Rio Grande do Sul; 3 de Goiás; 1 de Mato Grosso e 2 do Distrito Federal); 24 alunos regulares) 18 residentes na Guanabara, 5 do Estado do Rio e 1 de São Paulo); 3 ouvintes, todos da Guanabara. Obs: Os dois bolsistas residentes no Distrito Federal, por motivos pessoais, desistiram da bolsa, retornando a Brasília antes do término do Curso.

4. Relação dos integrantes do Corpo Discente — (Documento n. 2) consta da relação com endereços e títulos principais dos professores que administraram aulas durante o Curso.

#### 5. Programa

O programa geral, anexado a este Relatório, encontra-se no Documento n.º 3.

#### 6. Horário e local das atividades:

Conforme o Documento n.º 4, foram dadas aulas em regime de horário integral de 9,30 as 11,20 e de 14,00 as 16,50, do dia 4 a 19 de julho de 1966, nas dependências do SENAC, a rua Santa Luzia 735, que gentilmente cedeu suas salas de aula para as atividades do Curso, num gesto atencioso de colaboração ao Conselho Nacional de Geografia.

#### 7. Relação dos alunos inscritos:

O nome e endereço dos alunos que frequentaram o Curso fazem parte do Documento n.º 5.

#### 8. Solenidade de abertura:

O curso foi inaugurado no dia 4 de julho de 1966, as 14 horas, no auditório do SENAC a rua Santa Luzia 735 — 3.º andar, contando com a presença do General Aginaldo José Senna Campos, presidente do IBGE Engenheiro René de Mattos, Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia, Prof. Antônio Teixeira Guerra, Diretor da Divisão Cultural, comparecendo também grande parte dos integrantes do Curso, conforme consta o Documento n.º 6.

## 9. Excursão:

Conforme o programa previsto (Documento n.º 3) foi realizada a excursão a pontos de interesse geográfico do Estado da Guanabara onde foi considerada primordialmente a correlação entre os seus aspectos físicos e humanos e abordados muitos assuntos anteriormente discutidos em aula.

## 10. Apostilhas e Publicações:

Aos alunos foram distribuídas publicações do Conselho Nacional de Geografia de acôrdo com as indicações feitas pelos professôres que ministraram aulas, além das apostilhas referentes as matérias dadas e que se encontram anexadas a êste Relatório.

## 11. Provas e Resultados Finais (Documento n.º 7)

Todos os bolsistas em número de 31 compareceram e participaram do Curso, mas sômente 29 prestaram provas, conseguindo todos aprovação conforme consta no quadro de notas.

Dos alunos regulares apenas 11 alunos fizeram as provas, alcançando todos êles aprovação.

As provas foram realizadas nos dias 18 e 19: abordando os aspectos mais importantes de Cartografia e Geodésia Metodologia, Geografia do Brasil e Elementos de Geografia Geral.

## 12. Encerramento:

A solenidade de encerramento do Curso foi realizada às 15 horas do dia 19 de julho no auditório do SENAC a rua Santa Luzia 735 — 3.º andar. (Documento n.º 8). A sessão foi aberta pelo Excelentíssimo Senhor Presidente do IBGE General Aguinaldo José de Senna Campos e estando presente o Secretário-Geral do Conselho Nacional de Geografia, Engenheiro René de Mattos e o Diretor da Divisão Cultural Professor Antônio Teixeira Guerra, que usaram da palavra.

Como representante dos alunos falou a bolsista do Rio Grande do Sul, Ângela Alice Novelli, cujo discurso se encontra anexo ao relatório, falando ainda, em nome dos Professôres que atuaram no Curso, a Prof.<sup>a</sup> Eva Menezes de Magalhães.

Na mesma solenidade foi conferidos aos alunos aprovados os certificados de conclusão, referendados pelo Secretário-Geral e pelo Diretor do Curso.

Foram entregues aos professôres os prêmios a que fizeram jus, obedecendo-se a seguinte ordem de classificação obtida nas provas realizadas.

Isabel Klausner .....	1.º lugar com a média	<b>96,25</b>
Maria Aparecida Ferrari Muller	2.0 " " " "	<b>92,13</b>
Pompéa Benatti Moreira .....	<b>3.0</b> " " " "	<b>90,00</b>
Antônio Teixeira Netto .....	3.0 " " " "	90.00

#### Agradecimentos:

A todos que contribuíram de alguma forma para o bom andamento do Curso, aqui ficam os agradecimentos da Divisão Cultural, ressaltando especial consideração ao SENAC pela grande colaboração prestada.