

# REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

Órgão oficial do Conselho Nacional de Estatística  
e da Sociedade Brasileira de Estatística, editado trimestralmente  
pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**DIRETOR RESPONSÁVEL: M. A. TEIXEIRA DE FREITAS**

**REDATOR-SECRETÁRIO: WALDEMAR LOPES**

Redação: PRAÇA MAUÁ, 7, 11º ANDAR — TELEFONES 43-2153 e 43-7339

Officinas: AVENIDA PASTEUR, 404 — TELEFONE 26-6906

**ASSINATURA ANUAL: Cr\$ 40,00**

**RIO DE JANEIRO — BRASIL**



## SUMÁRIO

|  |     |
|--|-----|
| MÍLTON DA SILVA RODRIGUES  |     |
| SISTEMAS DE ATRIBUTOS  | 3   |
| JOSÉ GONZALEZ GALÉ   |     |
| X O SEXO, DO PONTO DE VISTA ESTATÍSTICO  | 11  |
| HELENA ROCHA PENTEADO  |     |
| A MODERNA TEORIA MATEMÁTICA DA CORRELAÇÃO ENTRE DUAS VARIÁVEIS   | 37  |
| GIORGIO MORTARA  |     |
| NOTA SÔBRE AS POSSIBILIDADES DE APROVEITAMENTO DOS RESULTADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO PARA A DETERMINAÇÃO DA FECUNDIDADE TOTAL DA MULHER BRASILEIRA | 79  |
| J ABDELHAY   |     |
| INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA INTEGRAL DE LEBESGUE DAS FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL  | 83  |
| VULTOS DA ESTATÍSTICA BRASILEIRA   |     |
| X MANUEL TIMÓTEO DA COSTA  | 99  |
| NOÇÕES DE METODOLOGIA  |     |
| INICIAÇÃO ESTATÍSTICA — REPRESENTAÇÃO TABULAR E GRÁFICA — (O. ALEXANDER DE MORAIS)   | 103 |
| DE ONTEM E DE HOJE   |     |
| OS SERVIÇOS DE ESTATÍSTICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS   | 107 |
| A ESTATÍSTICA NA AMÉRICA   |     |
| X RESUMO DAS ATIVIDADES ESTATÍSTICAS DA COLÔMBIA   | 131 |
| ESTUDOS E SUGESTÕES  |     |
| UMA INTERESSANTE EXPERIÊNCIA DE REVITALIZAÇÃO DAS CÉLULAS MUNICIPAIS   | 134 |
| INFORMAÇÕES GERAIS   | 145 |
| BIBLIOGRAFIA   | 151 |
| LEGISLAÇÃO   | 161 |
| RESENHA  | 167 |

# INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

PRESIDENTE

Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, criado pelo Decreto n.º 24.609, de 6 de Julho de 1934, é uma entidade de natureza federativa, subordinada diretamente à Presidência da República. Tem por fim, mediante a progressiva articulação e cooperação das três ordens administrativas da organização política da República e da iniciativa particular, promover e fazer executar, ou orientar tecnicamente, em regime racionalizado, o levantamento sistemático de todas as estatísticas nacionais, bem como incentivar e coordenar as atividades geográficas dentro do país, no sentido de estabelecer a cooperação geral para o conhecimento metódico e sistematizado do território brasileiro. Dentro do seu campo de atividades, coordena os diferentes serviços de estatística e de geografia, fixa diretrizes, estabelece normas técnicas, faz divulgação, propõe reformas, recebe, analisa e utiliza sugestões, forma especialistas, prepara ambiente favorável às iniciativas necessárias, reclamando, em benefício dos seus objetivos, a colaboração das três órbitas de governo e os esforços conjugados de todos os brasileiros de boa vontade.

## ESQUEMA ESTRUTURAL

A formação estrutural do Instituto compreende dois sistemas permanentes — o dos Serviços Estatísticos e o dos Serviços Geográficos — e um de organização periódica — o dos Serviços Censitários

### I — SISTEMA DOS SERVIÇOS ESTATÍSTICOS

O Sistema dos Serviços Estatísticos compõe-se do Conselho Nacional de Estatística e do Quadro Executivo

A — CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, órgão de orientação e coordenação geral, criado pelo Decreto n.º 24.609, de 6 de Julho de 1934, consta de:

1 Um "Órgão Administrativo", que é a Secretaria Geral do Conselho e do Instituto

2. "Órgãos Deliberativos", que são: *Assembléia Geral*, composta dos membros da Junta Executiva Central, representando a União, e dos presidentes das Juntas Executivas Regionais, representando os Estados, o Distrito Federal e o Território do Acre (reúne-se anualmente no mês de Julho); a *Junta Executiva Central*, composta do Presidente do Instituto, dos diretores das cinco Repartições Centrais de Estatística, representando os respectivos Ministérios, e de representantes designados pelos Ministérios da Viação e Obras Públicas, Relações Exteriores, Guerra, Marinha e Aeronáutica (reúne-se ordinariamente no primeiro dia útil de cada quinzena e delibera ad referendum da Assembléia Geral); as *Juntas Executivas Regionais*, no Distrito Federal, nos Estados e no Território do Acre, de composição variável, mas guardada a possível analogia com a J E C (reúne-se ordinariamente no primeiro dia útil de cada quinzena).

3. "Órgãos Oplativos", subdivididos em *Comissões Técnicas*, isto é, "Comissões Permanentes" (estatísticas fisiográficas, estatísticas demográficas, estatísticas econômicas, etc) e tantas "Comissões Especiais" quantas necessárias, e *Corpo de Consultores Técnicos*, compostos de 32 membros eleitos pela Assembléia Geral.

B — QUADRO EXECUTIVO (cooperação federativa):

1. "Organização Federal", isto é, as cinco Repartições Centrais de Estatística — Serviço de Estatística Demográfica, Moral e Política (Ministério da Justiça), Serviço de Estatística da Educação e Saúde (Ministério da Educação), Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho (Ministério do Trabalho), Serviço de Estatística da Produção (Ministério da Agricultura) e Serviço de Estatística Econômica e Financeira (Ministério da Fazenda), e órgãos cooperadores: Serviços e Seções de Estatística especializada em diferentes departamentos administrativos

2. "Organização Regional", isto é, as Repartições Centrais de Estatística Geral existentes nos Estados — Departamentos Estaduais de Estatística, — no Distrito Federal e no Território do Acre — Departamentos de Geografia e Estatística, — e os órgãos cooperadores: Serviços e Seções de estatística especializada em diferentes departamentos administrativos regionais

3. "Organização Local", isto é, os Departamentos ou Serviços Municipais de Estatística, existentes nas capitais dos Estados, e as Agências nos demais municípios

### II — SISTEMA DOS SERVIÇOS GEOGRÁFICOS

O Sistema dos Serviços Geográficos compõe-se do Conselho Nacional de Geografia e do Quadro Executivo

A — CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA, órgão de orientação e coordenação, criado pelo Decreto n.º 1.527, de 24 de Março de 1937, consta de:

1. Um "Órgão Administrativo", que é a Secretaria Geral do Conselho.

2. "Órgãos Deliberativos", ou sejam a *Assembléia Geral*, composta dos membros do Diretório Central, representando a União, e dos presidentes dos Diretórios Regionais, representando os Estados e o Território do Acre (reúne-se anualmente no mês de Julho); o *Diretório Central*, composto do Presidente do Instituto, do Secretário

17530  
4

Geral do C N G, de um delegado técnico de cada Ministério, de um representante especial do Ministério da Educação e Saúde pelas instituições do ensino da Geografia, de um representante especial do Ministério das Relações Exteriores, de um representante do Governo Municipal da Capital da República e de um representante do C N E (reúne-se ordinariamente no terceiro dia útil de cada quinzena); os *Diretórios Regionais*, nos Estados e no Território do Acre, de composição variável, mas guardada a possível analogia com o D C (reúne-se ordinariamente uma vez por mês).

3 "Órgãos Oplativos", isto é, *Comissões Técnicas*, tantas quantas necessárias, e *Corpo de Consultores Técnicos*, subdividido em Consultoria Nacional, articulada com o D C, e 21 Consultorias Regionais, articuladas com os respectivos D R

B — QUADRO EXECUTIVO (cooperação federativa):

1. "Organização Federal", com um órgão executivo central — o Serviço de Geografia e Estatística Fisiográfica do Ministério da Viação — e órgãos cooperadores — serviços especializados dos Ministérios da Agricultura, Viação, Trabalho, Educação, Fazenda, Relações Exteriores e Justiça, e dos Ministérios Militares (colaboração condicionada)

2 "Organização Regional", isto é, as repartições e institutos que funcionam como órgãos centrais de Geografia nos Estados

3. "Organização Local", — os *Diretórios Municipais*, *Corpos de Informantes e Serviços Municipais* com atividades geográficas

### III — SISTEMA DOS SERVIÇOS CENSITÁRIOS

O Sistema dos Serviços Censitários compõe-se de órgãos deliberativos — as *Comissões Censitárias* — e de órgãos executivos, cujo conjunto é denominado *Serviço Nacional de Recenseamento*

A — COMISSÕES CENSITÁRIAS:

1 A Comissão Censitária Nacional, órgão deliberativo e controlador, compõe-se dos membros da Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, do Secretário do Conselho Nacional de Geografia, do Diretor do Departamento de Imprensa e Propaganda, de um representante do Conselho Atuarial e de três outros membros — um dos quais como seu Presidente e Diretor dos trabalhos censitários — eleitos por aquela Junta em nome do Conselho Nacional de Estatística, verificando-se a confirmação dos respectivos mandatos mediante ato do Poder Executivo

2 As 22 *Comissões Censitárias Regionais*, órgãos orientadores, cada uma das quais se compõe do Delegado Regional do Recenseamento, como seu Presidente, do Diretor em exercício da repartição central regional de estatística e de um representante da Junta Executiva Regional do Conselho Nacional de Estatística.

3. As *Comissões Censitárias Municipais*, órgãos cooperadores, cada uma das quais constituída por três membros efetivos — o Prefeito Municipal, como seu Presidente, o Delegado Municipal do Recenseamento e a mais graduada autoridade judiciária local, além de membros colaboradores

B — SERVIÇO NACIONAL DE RECENSEAMENTO:

1 A "Direção Central", composta de uma Secretária, da Divisão Administrativa, da Divisão de Publicidade e da Divisão Técnica

2 As "Delegacias Regionais", uma em cada Unidade da Federação

3. As "Delegacias Seccionais", em número de 117, abrangendo grupos de Municípios

4 As "Delegacias Municipais".

5. O "Corpo de Recenseadores".

Sede do INSTITUTO: Praça Mauá, 7-11.º andar  
RIO DE JANEIRO

# CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA

**CONSTITUIÇÃO DA JUNTA EXECUTIVA CENTRAL** — José Carlos de Macedo Soares, Presidente do I. B. G. E. e de seus dois Conselhos; *Heitor Bracet*, representante do Ministério da Justiça e Negócios Interiores; *Luiz Camilo de Oliveira Neto*, representante do Ministério das Relações Exteriores; *Iraci Ferreira de Castro*, representante do Ministério da Guerra; *Manuel Pinto Ribeiro Espindola*, representante do Ministério da Marinha; *João de Lourenço*, representante do Ministério da Fazenda; *A. R. de Cerqueira Lima*, representante do Ministério da Agricultura; *Joaquim Licínio de Sousa Almeida*, representante do Ministério da Viação e Obras Públicas; *Oswaldo Gomes da Costa Miranda*, representante do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio; *Lúcia Augusto Rodrigues*, representante do Ministério da Aeronáutica; *M. A. Teixeira de Freitas*, Secretário Geral do I. B. G. E. e do Conselho, representante do Ministério da Educação e Saúde.

**— PRESIDENTES DAS JUNTAS EXECUTIVAS REGIONAIS**  
— ACRE: *Raimundo Nobre Passos*, diretor do Departamento de Geografia e Estatística; AMAZONAS: *Júlio Benevides Uchoa*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; PARÁ: *Eulides Comarú* diretor do Departamento Estadual de Estatística; MARANHÃO: *Djalma Fortuna*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; PIAUÍ: *João Bastos*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; CEARÁ: *J. Martins Rodrigues*, Secretário da Fazenda; RIO GRANDE DO NORTE: *Anfilóquio Câmara*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; PARAÍBA: *Sisenando Costa*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; PERNAMBUCO: *Manuel Rodrigues*, secretário de Agricultura, Indústria e Comércio; ALAGOAS: *Manuel Diêgues Júnior*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; SERGIPE: *João Carlos de Almeida*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; BAIÁ: *Afrânio de Carvalho*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; MINAS GERAIS: *Hildebrando Clark*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; ESPÍRITO SANTO: *Mário Serrano Freire*, secretário do Governo; RIO DE JANEIRO: *Heitor Gurgel*, secretário do Governo; DISTRITO FEDERAL: *Sérgio Nunes Magalhães Júnior*, diretor do Departamento de Geografia e Estatística; SÃO PAULO: *Djalma Forjaz*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; PARANÁ: *Lauro Schleder*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; SANTA CATARINA: *Virgílio Gualberto*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; RIO GRANDE DO SUL: *Mem de Sá*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; GOIÁS: *Antônio Jurueña Di Guimarães*, diretor do Departamento Estadual de Estatística; MATO GROSSO: *J. Ponce de Arruda*, Secretário Geral do Estado

**CONSULTORES TÉCNICOS** — A) Seções: I — Estatística metodológica: *Milton da Silva Rodrigues*; II — Estatística matemática: *Jorge Kafuri*; III — Estatística cosmográfica: *Lélio Gama*; IV — Estatística geológica: *Anibal Azees Bastos*; V — Estatística climatológica: *Sampaio Ferraz*; VI — Estatística territorial: *Everardo Backheuser*; VII — Estatística biológica: *Almeida Júnior*; VIII — Estatística antropológica: *Roquete Pinto*; IX — Estatística demográfica: *Sérgio Milliet*; X — Estatística agrícola: *Artur Torres Filho*; XI — Estatística industrial: *Roberto Simonsen*; XII — Estatística dos trans-

portes: *Aimoré Drumond*; XIII — Estatística das comunicações: *Eugênio Guðin*; XIV — Estatística comercial: *Valentim Bougas*; XV — Estatística do consumo: *L. Nogueira de Paula*; XVI — Estatística dos serviços urbanos: *José Otacílio de Sabóia Medeiros*; XVII — Estatística do serviço social: *Fernando Magalhães*; XVIII — Estatística do trabalho: *Plínio Cantanhede*; XIX — Estatística atuarial: *Lino de Sá Pereira*; XX — Estatística educacional: *Lourenço Filho*; XXI — Estatística cultural: *Fernando Azevedo*; XXII — Estatística moral: *Alceu de Amoroso Lima*; XXIII — Estatística dos cultos: *padre Helder Câmara*; XXIV — Estatística policial: *José Gabriel Lemos Brito*; XXV — Estatística judiciária: *Filadelfo Azevedo*; XXVI — Estatística da defesa nacional: *general Sousa Docca*; XXVII — Estatística da organização administrativa: *Francisco Sales de Oliveira*; XXVIII — Estatística financeira: *Romero Estelita*; XXIX — Estatística política: *Azevedo Amaral*. B) Representações: I — Agricultura: *Fernando Costa*; II — Indústria: *A. J. Rener*; III — Comércio: *Lafayette Belfort Garcia*; IV — Trabalho: *João Carlos Vital*; V — Imprensa: *Paulo Filho*; VI — Ensino: *Raul Leitão da Cunha*; VII — Religião: *padre Leonel Franca*.

**COMISSÕES TÉCNICAS** — I Comissão de Estatísticas Fisiográficas: organização federal — *Pedro Grande e Mário Celso Suarez*; organização regional — *Francisco Lobo (Pará)*, *Mardônio de Andrade Lima Coelho (Pernambuco)* e *Aroldo Caldeira (Santa Catarina)*. II Comissão de Estatísticas Demográficas: organização federal — *Maria de Castro Fernandes e Artur Batista*; organização regional — *Benedito Bezerra (Amazonas)*, *Raul de Figueiredo Rocha (Ceará)* e *Emílio Sounis (Paraná)*. III Comissão de Estatísticas da Produção: organização federal — *Eduardo Gonçalves e Alberto Augusto Cavalcanti de Gusmão*; organização regional — *José Cruz (Sergipe)*, *Tulo Hostílio Montenegro (Baía)* e *Lourival Ferreira Carneiro (Minas Gerais)*. IV Comissão de Estatísticas da Circulação, Distribuição e Consumo: organização federal — *João Jochmann e Gláucia Weinberger*; organização regional — *Said Farhat (Acre)*, *J. M. Lamenha Lins (Alagoas)* e *Jaci Figueiredo (Mato Grosso)*. V Comissão de Estatística do Bem-Estar Social: organização federal — *Valdemar Cavalcanti e Alice Lilitana de Araújo Lima*; organização regional — *Joaquim Ribeiro Costa (Minas Gerais)*, *Fábio Crisciúma (Distrito Federal)* e *Helena Rocha Penteado (São Paulo)*. VI Comissão de Estatística da Assistência Social: organização federal — *Manuel Diêgues Júnior e Mário Ritter Nunes*; organização regional — *Adolfo Ramires (Rio G. do Norte)*, *Olga de Freitas (Baía)* e *Antenor Schmidt (Rio Grande do Sul)*. VII. Comissão de Estatísticas Educacionais: organização federal — *Antônio Teixeira de Freitas e Ariosto Pacheco de Assiz*; organização regional — *João da Cunha Vinagre (Paraíba)*, *Amancita Matos (Maranhão)* e *Heitor Rossi Belache (Espírito Santo)*. VIII Comissão de Estatísticas Culturais: organização federal — *Wilson Soares e Rubem Gueiros*; organização regional — *Isnar Bento Gonçalves (Piauí)*, *Césio Rigueira Costa (Pernambuco)* e *Mário Lago (Rio de Janeiro)*. IX Comissão de Estatísticas Administrativas e Políticas: organização federal — *Sélio Vieira Braga e Valdir de Abreu*; organização regional — *Carlos Alberto Vanzolini (São Paulo)*, *Albano Gaspar de Oliveira (Rio G. do Sul)* e *José de Campos Meireles (Goias)*.

# REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

Ano IV

JANEIRO - MARÇO, 1943

N.º 13

MILTON DA SILVA RODRIGUES

(Da Universidade de São Paulo — Consultor Técnico do Conselho Nacional de Estatística)

## SISTEMAS DE ATRIBUTOS

**O**S agregados a dois atributos são passíveis de estudo por dois caminhos diversos. O primeiro, inaugurado por KARL PEARSON e levado a tódas as suas conseqüências principalmente por TSCHUPROW, consiste em procurar, de início, uma representação analítica para a distribuição e, partindo-se de uma superfície normal de freqüência, tomar em consideração também os casos em que a distribuição se afasta dêste tipo.

O segundo, estabelecido por L. GALVANI,\* consiste em definir, para os agregados a dois atributos quantitativos, elementos típicos idênticos aos que se usam para a caracterização das distribuições a um atributo, ou sejam, medidas de posição, de variabilidade e de assimetria.

Há, no entanto, diversas propriedades do agregado a  $n$  atributos que tem sido estudadas debaixo doutros títulos, principalmente como parte do Cálculo de Probabilidades, para, em seguida, serem dêste simplesmente transportadas para a Estatística, sem que se leve na devida conta a diversidade fundamental de conceitos que existe entre êsses dois conhecimentos. Tôdas essas propriedades tem de particular o fato de se apresentarem de maneira diversa, conforme sejam ou não independentes os atributos que constituem o agregado. Isto nos leva a entrar em linha de conta com a noção de dependência estocástica; tal como é atualmente costume fazer para a noção de dependência funcional, estabeleceremos a de dependência estocástica a partir da noção fundamental de correspondência entre dois conjuntos. As proposições de que partimos já foram estabelecidas por YULE e por PEARSON, dando-se-lhes aqui maior generalidade e delas tirando-se conseqüências, ao que nos parece, novas, justamente quanto à demonstração dos teoremas a que ainda agora aludimos

**1. Definições** Diremos que dois ou mais atributos formam sistema: a) quando seus suportes são os mesmos indivíduos; b) quando entre êles se estabelece comparação. Nesse caso, as intensidades ou modalidades dos atributos próprios do mesmo indivíduo ou unidade estatística, ou ainda

\* REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA, Ano I, n.º 1.

as intensidades ou modalidades que se comparam, são ditas correspondentes. Correspondentes também serão ditos os conjuntos de valores ou modalidades dos respectivos atributos.

Assim, a estatura e o peso de uma pessoa são intensidades correspondentes desses atributos; chamá-las-emos também de concomitantes. Serão igualmente correspondentes, no sentido da segunda parte da definição, as intensidades do atributo estatura, se, por exemplo, tomadas conjuntamente para pais e filhos, quando se pretende estabelecer comparação entre estatura de pais e estatura de filhos

Supondo-se, portanto, dois atributos apenas (como faremos até aviso em contrário), ou bem, um só atributo, tomado, porém, em relação a duas ordens ou espécies de unidades estatísticas, teremos sempre pares de observações  $X_i, Y_j$ , ao acontecimento observado  $X_i, Y_j$ , chamaremos uma concomitância do tipo  $ij$ .

## 2 Quadros de correspondência fundamental

Se chamarmos de domínio de um atributo ao conjunto das alternativas que êle é suscetível de apresentar, convirá, nos casos práticos, adotar para a palavra campo a aceção de conjunto das alternativas realmente observadas para um dado atributo, em dadas circunstâncias. Neste sentido e para um determinado caso, a cada conjunto de observações corresponderá um determinado intervalo total que permitirá construir-se um quadro de correspondência, nos moldes do que vem abaixo e em que as designações  $X$  e  $Y$  dos dois atributos considerados não devem sugerir que êles sejam necessariamente quantitativos:

| Y \ X | $X_1$    | $X_2$    | $X_3$    | $X_i$    | $X_h$    |              |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| $Y_1$ | $F_{11}$ | $F_{21}$ | $F_{31}$ |          | $F_{h1}$ | $F_{s1}$     |
| $Y_2$ | $F_{12}$ | $F_{22}$ | $F_{32}$ |          | $F_{h2}$ | $F_{s2}$     |
| $Y_3$ | $F_{13}$ | $F_{23}$ | $F_{33}$ |          | $F_{h3}$ | $F_{s3}$     |
| $Y_j$ | $F_{1j}$ | $F_{2j}$ | $F_{3j}$ | $F_{ij}$ | $F_{hj}$ | $F_{sj}$     |
| $Y_k$ | $F_{1k}$ | $F_{2k}$ | $F_{3k}$ |          | $F_{hk}$ | $F_{sk}$     |
|       | $F_{1s}$ | $F_{2s}$ | $F_{3s}$ | $F_{is}$ | $F_{hs}$ | $F_{ss} = n$ |

Examinando-se o quadro acima, vê-se que êle se compõe:

1.º) de dois intervalos totais que descrevem os campos respectivos dos dois atributos  $X$  e  $Y$ , subdivididos, cada qual, em categorias contíguas e mutuamente exclusivas

2.º) de casas, onde se registram os números  $F_{ij}$  das concomitâncias de tipo  $ij$ .

3.º) de colunas formando distribuições parciais do atributo  $Y$  e linhas formando distribuições parciais do atributo  $X$ .

4.º) de duas distribuições totais ou marginais, que são as que se encontram na última coluna da direita e na última linha de baixo.

Afetaremos dos índices  $i$  ou  $j$  um  $X$  ou um  $Y$ , respectivamente, que seja absolutamente qualquer e dos índices  $\alpha$  e  $\beta$  um  $X$  ou um  $Y$ , respectivamente, qualquer, porém, fixo. A distribuição parcial formada por tôdas as concomitâncias de tipo  $\alpha$  (que é uma distribuição de  $Y$ ) chamaremos de distribuição parcial do tipo  $X\alpha$  e *mutatis mutandis* para as distribuições parciais das linhas.

### 3. Séries a $n$ dimensões ou atributos

Se o atributo  $X$  varia apresentando  $h$  alternativas, o conjunto das  $h \times k$  alternativas correspondentes, referidas respectivamente às categorias em que aqueles atributos se acham distinguidos, formará uma série a dois atributos passíveis de uma representação cartesiana no espaço, tomando-se, por exemplo, os dois atributos como ordenadas e abscissas e as freqüências como cotas. Nesse caso, o sistema das  $hk$  alternativas poderá formar um agregado e ser tratado de modo exatamente análogo ao que se emprega para o estudo das séries a um só atributo.

Ora, é evidente que, para que o conjunto das  $hk$  alternativas correspondentes apresente alguma tendência característica, é necessário e suficiente que pelo menos as distribuições parciais das alternativas de um dos atributos apresentem uma tendência característica. Caso contrário, tôdas as freqüências do quadro de correspondência seriam distribuídas inteiramente ao acaso.

Na realidade, nos casos que são encarados pela prática, temos justamente dois, ou mais atributos, cujas distribuições marginais ou totais apresentam uma tendência característica. No entanto, a observação acima possui não só uma significação de ordem teórica como um valor prático.

### 4. Relações fundamentais

Se  $X$  e  $Y$  forem independentes, é evidente que a relação do número  $F_{ij}$  das concomitâncias  $X_i Y_j$  para o número total  $F_{.i}$  dos  $y_j$  será a mesma que aquela que se verifica para qualquer outra concomitância de tipo genérico  $ij$ , salvo pelas flutuações devidas ao acaso. Portanto, teremos:

$$1) \left\{ \begin{array}{l} \frac{F_{11}}{F_{.1}} = \frac{F_{12}}{F_{.2}} = \frac{F_{13}}{F_{.3}} = \dots = \frac{F_{1s}}{F_{.s}} \\ \frac{F_{11}}{F_{1s}} = \frac{F_{21}}{F_{2s}} = \frac{F_{31}}{F_{3s}} = \dots = \frac{F_{s1}}{n} \end{array} \right.$$

E, de um modo geral:

$$2) \left\{ \begin{array}{l} \frac{F_{\alpha_j}}{F_{sj}} = \frac{F_{is}}{n} = \text{donde } F_{\alpha_j} = \frac{F_{is}}{n} \cdot F_{sj} \quad (a) \\ \frac{F_{i\beta}}{F_{is}} = \frac{F_{sj}}{n} = \text{donde } F_{i\beta} = \frac{F_{sj}}{n} \cdot F_{is} \quad (b) \end{array} \right.$$

Das relações 2) conclui-se que existe uma perfeita proporcionalidade entre as colunas  $F_{\alpha_j}$ , de um lado, e as linhas  $F_{i\beta}$ , de outro; portanto a lei de distribuição dos  $F_{\alpha_j}$  é a mesma que a lei de distribuição dos  $F_{sj}$  e, análogamente, para os  $F_{i\beta}$ . Pode-se traduzir esta conclusão dizendo-se que:

a fixação de uma alternativa  $X_\alpha$  do atributo  $X$  não modifica a lei de distribuição dos  $Y$ . O que constitui a proposição tomada postulativamente por TSCHUPROW em sua exposição da teoria da correlação entre atributos quantitativos.

Das igualdades 2, tira-se:

$$3) \quad \frac{F_{ij}}{n} = \frac{F_{is}}{n} \cdot \frac{F_{sj}}{n}$$

expressão esta que se pode traduzir pelo seguinte

*Teorema* — A frequência relativa das concomitâncias de tipo  $ij$ , de dois atributos independentes, é igual ao produto das frequências relativas totais das alternativas  $i$  e  $j$  desses mesmos atributos.

Se, com K. PEARSON, chamarmos de sub-contingências às diferenças:

$$F_{ij} - \frac{1}{n} \cdot F_{is} \cdot F_{sj} = \delta_{ij}$$

poderemos enunciar a seguinte propriedade:

*Teorema* — A soma algébrica das sub-contingências é nula

Com efeito,

$$\begin{aligned} \sum_i \sum_j \delta_{ij} &= \sum_i \sum_j \left( F_{ij} - \frac{1}{n} F_{is} F_{sj} \right) \\ &= \sum_i \sum_j F_{ij} - \frac{1}{n} \sum_i \sum_j F_{is} F_{sj} \\ &= n - \frac{1}{n} \sum_i F_{is} (F_{s1} + F_{s2} + \dots + F_{sh}) \\ &= n - \frac{1}{n} \sum_i F_{is} n = n - \sum_i F_{is} = 0 \end{aligned}$$

como queríamos demonstrar.

Os seguintes teoremas só tem sentido quando os atributos  $X$  e  $Y$  são, ou quantitativos ou, em certos casos, passíveis ao menos de uma designação numérica ao longo de uma escala uniforme.

### 5. Soma de alternativas correspondentes

*Teorema* — A média aritmética das somas de alternativas correspondentes de vários atributos é igual à soma das médias aritméticas das alter-

nativas desses atributos.

Demonstremo-lo para o caso de dois atributos  $X_i$  e  $Y_j$ , de frequências relativas  $f_{i_s}$  e  $f_{j_s}$ , respectivamente. Teremos:

$$\bar{X} = \sum_1^h X_i f_{i_s}$$

$$\bar{Y} = \sum_1^k Y_j f_{j_s}$$

Procuramos a expressão da média aritmética,  $M(X+Y)$ , das somas de alternativas correspondentes de  $X$  e de  $Y$ . Temos:

$$M(X+Y) = (X_1 + Y_1) f_{11} + (X_1 + Y_2) f_{12} + \dots + (X_1 + Y_k) f_{1k} + \\ + (X_2 + Y_1) f_{21} + (X_2 + Y_2) f_{22} + \dots + (X_2 + Y_k) f_{2k} +$$

$$+ (X_h + Y_1) f_{h1} + (X_h + Y_2) f_{h2} + \dots + (X_h + Y_k) f_{hk}$$

onde  $f_{ij}$  representa a frequência relativa da soma  $X_i + Y_j$ , igual à frequência relativa observada da concomitância  $X_i Y_j$ . Ordenando em relação aos índices iguais de  $X$  e de  $Y$  e operando, tem-se:

$$M(X+Y) = X_1 \sum f_{1j} + X_2 \sum f_{2j} + \dots + X_h \sum f_{hj} + \\ + Y_1 \sum f_{i1} + Y_2 \sum f_{i2} + \dots + Y_k \sum f_{ik} = \\ = X_1 f_{1s} + X_2 f_{2s} + \dots + X_h f_{hs} + Y_1 f_{s1} + Y_2 f_{s2} + \dots + Y_k f_{sk} \\ = \bar{X} + \bar{Y}$$

C. Q. D.

resultado esse que imediatamente se estende a muitos atributos

### 6. Produto de alternativas correspondentes

*Teorema* — A média aritmética dos produtos das alternativas correspondentes de diversos atributos independentes é igual ao produto das médias

aritméticas das alternativas desses mesmos atributos

Sejam os dois atributos  $X$  e  $Y$ ; teremos:

$$\begin{aligned}
 M(XY) = & \bar{X}_1 Y_1 f_{11} + \bar{X}_1 Y_2 f_{12} + \bar{X}_1 Y_3 f_{13} + \dots + \bar{X}_1 Y_k f_{1k} + \\
 & + \bar{X}_2 Y_1 f_{21} + \bar{X}_2 Y_2 f_{22} + \bar{X}_2 Y_3 f_{23} + \dots + \bar{X}_2 Y_k f_{2k} + \\
 & + \bar{X}_3 Y_1 f_{31} + \bar{X}_3 Y_2 f_{32} + \bar{X}_3 Y_3 f_{33} + \dots + \bar{X}_3 Y_k f_{3k} + \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & + \bar{X}_h Y_1 f_{h1} + \bar{X}_h Y_2 f_{h2} + \bar{X}_h Y_3 f_{h3} + \dots + \bar{X}_h Y_k f_{hk}
 \end{aligned}$$

Mas, se os atributos são independentes, já sabemos que (igualdade 3):

$$f_{ij} = f_{is} \times f_{sj}$$

Portanto:

$$\begin{aligned}
 M(XY) = & \bar{X}_1 f_{1s} Y_1 f_{s1} + \bar{X}_1 f_{1s} Y_2 f_{s2} + \dots + \bar{X}_1 f_{1s} Y_k f_{sk} \\
 & + \bar{X}_2 f_{2s} Y_1 f_{s1} + \bar{X}_2 f_{2s} Y_2 f_{s2} + \dots + \bar{X}_2 f_{2s} Y_k f_{sk} + \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & + \bar{X}_h f_{hs} Y_1 f_{s1} + \bar{X}_h f_{hs} Y_2 f_{s2} + \dots + \bar{X}_h f_{hs} Y_k f_{sk} \\
 = & (\bar{X}_1 f_{1s} + \bar{X}_2 f_{2s} + \dots + \bar{X}_h f_{hs}) (Y_1 f_{s1} + Y_2 f_{s2} + \dots + Y_k f_{sk}) \\
 = & \bar{X} \cdot \bar{Y}
 \end{aligned}$$

C. Q. D.

Levantemos, agora, a exigência de serem os atributos independentes. Chamemos de  $x$  e de  $y$ , respectivamente, às discrepâncias:

$$\begin{aligned}
 x_i &= X_i - \bar{X} \\
 y_j &= Y_j - \bar{Y}
 \end{aligned}$$

Neste caso, teremos:

$$\begin{aligned}
 M(XY) = & (\bar{X} + x_1) (\bar{Y} + y_1) f_{11} + (\bar{X} + x_1) (\bar{Y} + y_2) f_{12} + \dots + (\bar{X} + x_1) (\bar{Y} + y_k) f_{1k} + \\
 & (\bar{X} + x_2) (\bar{Y} + y_1) f_{21} + (\bar{X} + x_2) (\bar{Y} + y_2) f_{22} + \dots + (\bar{X} + x_2) (\bar{Y} + y_k) f_{2k} + \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 & + (\bar{X} + x_h) (\bar{Y} + y_1) f_{h1} + (\bar{X} + x_h) (\bar{Y} + y_2) f_{h2} + \dots + (\bar{X} + x_h) (\bar{Y} + y_k) f_{hk} \\
 = & \bar{X} \bar{Y} \sum_1^h \sum_1^k f_{ij} + x_1 \bar{Y} \sum_1^k f_{2j} + x_2 \bar{Y} \sum_1^k f_{2j} + \dots + x_h \bar{Y} \sum_1^k f_{hj} + \\
 & + y_1 \bar{X} \sum_1^h f_{i1} + y_2 \bar{X} \sum_1^h f_{i2} + \dots + y_k \bar{X} \sum_1^h f_{ik} + \sum_1^h \sum_1^k x_i y_j f_{ij}
 \end{aligned}$$

Levando-se em conta que

$$\sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^k f_{ij} = 1$$

$$\sum x_i = 0; \sum y_j = 0$$

vem:

$$M(XY) = \bar{X} \bar{Y} + \sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^k x_i y_j f_{ij}$$

Comparando-se êste resultado com o anterior, verifica-se que, no caso de independência

$$P = \sum \sum x y f = 0$$

$p$  constitui um elemento típico do agregado em consideração; dá-se-lhe o nome de covariância. Num sistema livre, isto é, em que os atributos são independentes, a covariância é nula.

**7. Quadrado da soma de valores correspondentes** Procuremos agora a expressão da média aritmética dos quadrados das somas ou diferenças de valores correspondentes. Raciocinando, como anteriormente, apenas para dois atributos  $X$  e  $Y$ , podemos escrever:

$$\begin{aligned} M[(X \pm Y)^2] &= M(X^2 + Y^2 \pm 2XY) \\ &= M(X^2) + M(Y^2) \pm 2M(XY) \end{aligned}$$

ou seja

$$\frac{\sum (X \pm Y)^2}{n} = \frac{\sum X^2}{n} + \frac{\sum Y^2}{n} \pm \frac{2 \sum X Y}{n}$$

onde, se houver necessidade, entraremos com as freqüências que caracterizam as concomitâncias acima. Nesta última igualdade, podemos, também, em vez dos valores  $X_i$  e  $Y_j$ , considerar os respectivos afastamentos,  $x_i$ ,  $y_j$ , de suas médias aritméticas, para o que bastará substituir estes símbolos alí. Obteremos:

$$\sigma_{x^2+y^2} = \sigma_x^2 + \sigma_y^2 \pm 2P$$

Esta igualdade justifica o seguinte

**Teorema** — A variância do agregado constituído pelas somas ou pelas diferenças dos valores correspondentes de dois atributos quantitativos é igual à soma das variâncias desses dois atributos mais ou menos o dôbro da covariância do sistema constituído por êsses atributos

Êste resultado costuma ser apresentado sob forma ligeiramente diversa. Para obtê-la, tomemos a variável auxiliar

$$r = \frac{\sum x y}{n \sigma_x \sigma_y}$$

a que denominaremos de coeficiente de correlação linear do sistema XY. Entrando-se com este valor na última igualdade, virá

$$\sigma_{x+y}^2 = \sigma_x^2 + \sigma_y^2 + 2r \sigma_x \sigma_y$$

Se os atributos X e Y forem independentes a covariância do sistema por eles formado será nula e teremos:

$$\sigma_{x+y}^2 = \sigma_x^2 + \sigma_y^2$$

---

JOSÉ GONZALEZ GALÉ

(Ex-Diretor do Instituto de Biometria da Faculdade de Ciências Econômicas  
da Universidade de Buenos Aires)

## O SEXO, DO PONTO DE VISTA ESTATÍSTICO \*

### CAPÍTULO III

A masculinidade. — Sua medida através do tempo e do espaço.

#### I

VIMOS no capítulo anterior que a relação entre o número de homens e de mulheres que nascem é, em tôda parte e em todos os tempos, — até onde nos foi possível comprová-lo — um número maior que *um*. Essa relação recebeu, recentemente, o nome de *masculinidade*. Neologismo salientado por JOHN NORMAN LEWIS, atuário, e CHARLES JAMES LEWIS, médico, em trabalho dedicado ao problema de que hoje nos ocupamos e que foi publicado no *Jornal do Instituto dos Atuários*, de Londres, em Abril de 1906.

Os autores apresentam a nova palavra, dizendo: “Talvez seja melhor começar por definir o termo *masculinidade*, que não é mais do que uma expressão conveniente para indicar, com uma só palavra, a proporção dos sexos ao nascer. A escolha dêste vocábulo foi determinada pelo fato de os nascimentos masculinos predominarem, em regra, sôbre os femininos. Conforme seja êste predomínio, dir-se-á se a masculinidade é alta ou baixa”. E em nota ao pé da primeira página, a direção da revista faz observar deliberadamente que “a expressão *masculinidade* foi, pelos autores, empregada sob sua única e exclusiva responsabilidade”.

A palavra venceu e seu emprêgo está hoje sobejamente divulgado, não só no sentido restritivo que lhe foi, originariamente, dado por seus autores, como também para exprimir a relação do número de homens para o de mulheres, em qualquer população — classificada ou não por grupos de idades —, se bem que, neste último caso, haja ainda autores que prefiram a expressão inglesa: “sex-ratio”, razão sexual.

---

\* Os dois primeiros capítulos dêste estudo foram publicados em o número anterior da REVISTA

## II

Já vimos que o primeiro a fazer ressaltar o fenômeno foi GRAUNT, e que as primeiras observações feitas depois das suas vieram confirmar plenamente as suas conclusões.

No princípio do século passado, quando LAPLACE escreveu seu magistral *Théorie analytique des probabilités*, o excesso numérico dos nascimentos masculinos sobre os femininos era já fato comprovado. Por isso, LAPLACE analisa o problema com o auxílio do cálculo das probabilidades. “Quando” — diz êle — “um acontecimento simples, ou composto de vários acontecimentos simples — uma partida de jôgo, por exemplo — foi repetida grande número de vêzes, as probabilidades que tornam mais provável o que se observou são as que a observação indica como mais verossímeis; à medida que se vai repetindo o acontecimento observado, aumenta a verossimilhança, que acabaria por se confundir com a certeza, se o número de repetições se verificasse de maneira infinitamente elevada”.

Aplicando êste princípio à relação entre o número de nascimentos masculinos e femininos, em diferentes países da Europa, acha que essa relação está muito próxima de 22/21, o que indica, muito provavelmente, maior facilidade para o nascimento de varões.

Acrescenta, em seguida, que o fato se observa igualmente em Nápoles e São Petersburgo, o que prova que o clima nenhuma influência exerce sobre êle. E, lamentando que os sábios franceses que foram ao Egito não tenham podido investigar suficientemente a questão, alí, congratula-se pelo fato de HUMBOLDT haver conseguido, em compensação, reencontrar na América as mesmas relações determinadas em Paris e em Londres.

Faz, a seguir, uma série de considerações que se ressentem, necessariamente, do atraso em que então se encontravam as ciências biológicas; a clara visão e o espírito científico que o caracterizam, porém, levam-no a declarar terminantemente que a regularidade observada não é, como o teem pretendido alguns sábios, devida a nenhuma intervenção providencial. Essa constância é “um resultado de causas regulares que dão a superioridade aos nascimentos masculinos, e que prevalecem sobre as anomalias devidas ao acaso, quando o número de nascimentos é considerável”.

## III

O fato — estatisticamente comprovado — é indiscutível. Mas, qual a sua causa? Esta pergunta tirou o sono a muitos homens de ciência. Já vimos como tentavam respondê-la os biólogos e naturalistas. Com

êles, alardeando uma ciência que não possuíam e fazendo mau uso de seu saber, floresceram não poucos charlatães e embromadores.

Também os cultores da estatística procuraram explicações — mais ou menos plausíveis — para um fato numericamente indiscutível. Mas, como era de esperar, abstiveram-se de penetrar no terreno biológico que lhes estava completamente vedado, e contentaram-se em invadir outros campos de acesso mais fácil. Não há, pois, *receita* alguma que *lamentar*, se bem que não faltem as teorias nem as hipóteses.

A nacionalidade, o lugar de residência, a condição social, a idade dos pais, a filiação — legítima ou ilegítima —, a ordem do nascimento, a circunstância de o menino nascer com ou sem vida, ou de o parto ser simples ou múltiplo, tudo foi esmiuçado, examinado, analisado, em busca de uma chave que, ao que parece, se encontra em outra parte.

Mas, antes de tudo, devemos estabelecer uma premissa fundamental. Não existe, entre as várias teorias sustentadas, nenhuma capaz de explicar o fenômeno em sua totalidade. E isto é de uma evidência absoluta. A masculinidade *positiva* — excesso dos nascimentos masculinos sobre os femininos — apresenta-se em todos os países e em todos os tempos. Varia em intensidade, mas o fato subsiste. Haverá então — ou poderá haver — circunstâncias que o favoreçam ou o contrariem, porém o fenômeno, em si, não depende, em sua substância, de nenhuma das causas invocadas. A causa principal ainda permanece oculta. Esta causa prevalece sobre as influências raciais, climatéricas, sociais, econômicas... Esclarecê-la é o único ponto interessante — apaixonante, diríamos — da questão. Tudo o mais é impenetrável, por maiores que tenham sido a sagacidade, a perseverança e o esforço empregados para elucidá-lo. Por mais importantes que possam parecer os agentes que perturbam a marcha normal de um fenômeno, quem ousará compará-los à lei mesma que os regula?

#### IV

Das investigações feitas, não resulta que a nacionalidade exerça influência digna de menção sobre a masculinidade.

Encontram-se, na verdade, diferenças, às vezes de relativa importância, entre os diversos coeficientes achados, mas sempre prevalecem — em maior ou menor grau — os nascimentos masculinos, de acordo com o que afirmava LAPLACE.

Assim, em seu livro *Física Social*, publicado pela primeira vez em Bruxelas, em 1835, ADOLFO QUETELET dá as cifras que se seguem:

| PAÍSES E PROVÍNCIAS                | HOMENS<br>Para cada 100 mulheres |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Rússia                             | 108,91                           |
| Província de Milão                 | 107,61                           |
| Macklenburgo                       | 107,07                           |
| França                             | 106,55                           |
| Países Baixos (Bélgica e Holanda). | 106,44                           |
| Brandeburgo e Pomerânia.           | 106,27                           |
| Reino das duas Sicílias            | 106,18                           |
| Monarquia Austríaca                | 106,10                           |
| Silésia e Saxônia                  | 106,05                           |
| Conjunto dos Estados Prussianos    | 105,94                           |
| Westfália e Grão Ducado do Reno    | 105,86                           |
| Württembergo                       | 105,69                           |
| Prússia Oriental e Posnânia        | 105,66                           |
| Boémia                             | 105,38                           |
| Grã-Bretanha                       | 104,75                           |
| Suécia                             | 104,63                           |
| <b>Média da Europa</b>             | <b>106,00</b>                    |

Estas cifras pertencem — diz-nos QUETELET — ao Capitão BIKES e, para elaborá-las, dispôs-se de um total de 70 milhões de observações. Infelizmente, não nos foi dito quantos anos elas abrangem em cada um dos países citados.

De qualquer forma são bastante expressivas, sobretudo se as confrontarmos com as que — tiradas do *Aperçu de la démographie des divers pays du monde*, publicado em 1932 pelo Instituto Internacional de Estatística — damos a seguir.

#### Varões para cada 1 000 meninas

| PAÍSES                   | Nascidos vivos | Nascidos mortos | Totais |
|--------------------------|----------------|-----------------|--------|
| Alemanha, 1921           | 1 073          | 1 246           | 1 078  |
| Alemanha, 1929           | 1 063          | 1 267           | 1 068  |
| Áustria, 1921            | 1 062          | 1 334           | 1 069  |
| Áustria, 1928            | 1 063          | 1 291           | 1 069  |
| Bélgica, 1921            | 1 054          | 1 357           | 1 069  |
| Bélgica, 1929            | 1 040          | 1 327           | 1 050  |
| Bulgária, 1921           | 1 069          | 1 424           | 1 070  |
| Bulgária, 1929           | 1 034          | 1 561           | 1 067  |
| Espanha, 1921            | 1 098          | 1 393           | 1 105  |
| Espanha, 1929            | 1 072          | 1 425           | 1 082  |
| França, 1920             | 1 062          | 1 337           | 1 072  |
| França, 1928             | 1 049          | 1 389           | 1 059  |
| Itália, 1921             | 1 056          | 1 285           | 1 065  |
| Itália, 1930             | 1 047          | 1 274           | 1 055  |
| Inglaterra e Gales, 1921 | 1 057          | —               | —      |
| Inglaterra e Gales, 1928 | 1 044          | 1 210           | 1 050  |
| Inglaterra e Gales, 1929 | 1 043          | 1 259           | 1 051  |
| Suécia, 1921             | 1 054          | 1 208           | 1 058  |

| PAÍSES                 | Nascidos vivos | Nascidos mortos | Totais |
|------------------------|----------------|-----------------|--------|
| Suécia, 1928           | 1 054          | 1 321           | 1 060  |
| Suíça, 1921            | 1 048          | 1 305           | 1 055  |
| Suíça, 1930            | 1 055          | 1 140           | 1 057  |
| Argentina, 1913 a 1937 | 1 060          | —               | —      |
| Estados Unidos         |                |                 |        |
| Nova Iórque, 1922      | 1 058          | 1 358           | 1 069  |
| Nova Iórque, 1929      | 1 050          | 1 310           | 1 059  |
| Mississippi, 1922      | 1 061          | 1 495           | 1 079  |
| Mississippi, 1929      | 1 043          | 1 329           | 1 056  |
| Utah, 1922             | 1 052          | 1 353           | 1 058  |
| Utah, 1929             | 1 042          | 1 397           | 1 049  |
| Uruguai, 1921          | 1 069          | 1 294           | 1 076  |
| Uruguai, 1929          | 1 053          | 1 347           | 1 062  |
| Egito, 1921            | 1 088          | 1 326           | 1 090  |
| Egito, 1929            | 1 078          | 1 411           | 1 080  |
| Japão, 1921            | 1 045          | 1 180           | 1 053  |
| Japão, 1929            | 1 047          | 1 199           | 1 049  |
| Austrália, 1929        | 1 060          | —               | —      |
| Nova Zelândia, 1929    | 1 041          | 1 358           | 1 050  |

Em tôda parte — na Europa como na América, na Ásia, na África e na Oceania — as cifras marcham paralelamente. Às vêzes, por exceção, encontra-se um valor ligeiramente inferior a 1 000. Em Natal, por exemplo, em 1921, temos para os nascidos vivos um total de 998. Os anos seguintes, porém, acusam 1 081, 1 079, 1 060... O desvio é puramente accidental.

QUETELET, em sua *Física Social*, cita uma exceção. As cifras referentes ao Cabo da Boa Esperança — anos de 1813 a 1820 — dão, para 13 393 nascimentos ocorridos entre a população livre, 6 604 varões contra 6 789 meninas, o que equivale à uma masculinidade de 0,97.

O mesmo QUETELET, entretanto, observa que o fato não se repetiu, e que *a dúvida se impõe*.

E GINI, um dos estudiosos que maior empenho demonstraram em elucidar esta questão, dirigiu-se à Repartição de Estatística Colonial da Cidade do Cabo, indagando: *a)* se os dados publicados por QUETELET eram exatos, *b)* se a anomalia neles refletida se havia reproduzido posteriormente.

A resposta foi, em relação ao primeiro ponto, que não havia meio de comprová-lo; em relação ao segundo, que, de acôrdo com as estatísticas disponíveis no momento, também no Cabo da Boa Esperança a maioria dos nascimentos era de homens. E, conseqüentemente, GINI concluiu que nas cifras publicadas por QUETELET havia um êrro: talvez uma simples troca no cabeçalho das colunas.

Não há, pois, lugar a dúvidas. A nacionalidade não exerce influência alguma sôbre o sexo do filho que se espera.

## V

Pretendeu-se, também, que na masculinidade influa o fato de os pais viverem em centro urbano ou rural.

DÜSING dá, para o período de 12 anos compreendido entre 1876 e 1887, as cifras que se seguem, relativas à Prússia:

| LUGAR DE RESIDÊNCIA | Homens nascidos para cada<br>1 000 mulheres |
|---------------------|---|
| Belim               | 1 052                                       |
| Grandes cidades     | 1 053                                       |
| Cidades médias      | 1 056                                       |
| Pequenas cidades    | 1 062                                       |
| Distritos rurais    | 1 066                                       |

Os irmãos LEWIS, por sua vez, agrupam de modo análogo os dados referentes à Escócia:

| LUGAR DE RESIDÊNCIA        | MASCULINIDADE POR 1 000 |           |           |           |           | Total |
|----------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
|                            | 1855/1861               | 1862/1871 | 1872/1881 | 1882/1891 | 1892/1901 |       |
| Cidades principais         | —                       | —         | 1 050     | 1 050     | 1 047     | 1 049 |
| Cidades médias             | —                       | —         | 1 056     | 1 056     | 1 046     | 1 053 |
| Pequenas cidades           | —                       | —         | 1 061     | 1 055     | 1 049     | 1 055 |
| Distritos rurais           | 1 056                   | 1 059     | 1 053     | 1 055     | 1 052     | 1 055 |
| Distritos rurais insulares | 1 066                   | 1 056     | 1 080     | 1 087     | 1 071     | 1 072 |

E resumem logo, em outro quadro, observações concordantes, referentes a vários países:

| ESPECIFICAÇÃO | Período | MASCULINIDADE POR 1 000 |            |
|---------------|---------|-------------------------|------------|
|               |         | Zona urbana             | Zona rural |
| Bélgica       | 1815-24 | 1 067                   | 1 070      |
| Bélgica       | 1825-29 | 1 053                   | 1 061      |
| Massachusetts | 1849    | 1 047                   | 1 114      |
| Suécia        | 1861-70 | 1 046                   | 1 052      |
| Suécia        | 1871-75 | 1 042                   | 1 055      |
| Noruega       | 1851-70 | 1 045                   | 1 060      |

Por fim, RENÉ WORMS chega a resultados análogos, se bem que menos convincentes, para a população francesa, distribuída em três grupos: departamento do Sena — incluindo Paris —, população urbana e população rural.

## Masculinidade por 100

| ANOS | Departamento do Sena | População urbana | População rural |
|------|----------------------|------------------|-----------------|
| 1898 | 104                  | 110              | 102             |
| 1899 | 104                  | 103              | 105             |
| 1900 | 102                  | 104              | 107             |
| 1901 | 102                  | 104              | 104             |
| 1902 | 102                  | 103              | 105             |
| 1903 | 103                  | 103              | 104             |
| 1904 | 104                  | 103              | 104             |
| 1905 | 105                  | 104              | 104             |
| 1906 | 104                  | 104              | 104             |

Poderíamos, em suma, pensar que estamos diante de uma tendência clara e definida. Não obstante, veremos em seguida que as diferenças apontadas obedecem, antes, à ação de estímulos perturbadores relativamente fáceis de assinalar.

## VI

Com respeito à filiação — natural ou legítima — encontrámos, também, acentuada concordância entre as observações feitas em épocas diferentes.

QUETELET, em sua *Física Social*, dá-nos o seguinte quadro:

| PAÍSES, PROVÍNCIAS E CIDADES | HOMENS POR 100 MULHERES |             |
|------------------------------|-------------------------|-------------|
|                              | Legítimos               | Illegítimos |
| França                       | 106,69                  | 104,78      |
| Áustria                      | 106,15                  | 104,32      |
| Prússia                      | 106,17                  | 102,89      |
| Suécia                       | 104,73                  | 103,12      |
| Milão (Província)            | 107,79                  | 102,30      |
| Westfalia                    | 106,07                  | 101,55      |
| Paris                        | 103,82                  | 103,42      |
| Amsterdã                     | 105,00                  | 103,83      |
| Leipzig                      | 106,16                  | 105,94      |

E os irmãos LEWIS, por sua vez, publicam os quadros que se seguem, e que se referem a épocas muito posteriores à considerada por QUETELET:

## Masculinidade média

| PERÍODO  | FRANÇA      |            | BÉLGICA     |            |
|----------|-------------|------------|-------------|------------|
|          | Nascimentos |            | Nascimentos |            |
|          | Legítimos   | Ilegítimos | Legítimos   | Ilegítimos |
| 1811-20  | 1 068       | 1 044      | —           | —          |
| 1821-30  | 1 064       | 1 041      | —           | —          |
| 1831-40  | 1 064       | 1 039      | —           | —          |
| 1841-50  | 1 058       | 1 032      | 1 055       | 1 025      |
| 1851-60  | 1 059       | 1 036      | 1 054       | 1 025      |
| 1861-70  | 1 050       | 1 034      | 1 054       | 1 030      |
| 1871-80  | 1 049       | 1 028      | 1 049       | 1 024      |
| 1881-90  | 1 047       | 1 034      | —           | —          |
| 1891-900 | 1 043       | 1 031      | —           | —          |

## Masculinidade, no Reino Unido

| PERÍODO  | INGLATERRA E GALES |            | ESCÓCIA     |            | IRLANDA     |            |
|----------|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|          | Nascimentos        |            | Nascimentos |            | Nascimentos |            |
|          | Legítimos          | Ilegítimos | Legítimos   | Ilegítimos | Legítimos   | Ilegítimos |
| 1852-61  | 1 046              | 1 048      | (1) 1 052   | (1) 1 073  | —           | —          |
| 1862-71  | 1 041              | 1 046      | 1 056       | 1 062      | (2) 1 056   | (2) 1 043  |
| 1872-81  | 1 038              | 1 040      | 1 054       | 1 058      | 1 058       | 1 062      |
| 1882-91  | 1 037              | 1 043      | 1 054       | 1 059      | 1 057       | 1 047      |
| 1892-901 | 1 036              | 1 044      | 1 049       | 1 055      | 1 056       | 1 051      |
| Média    | 1 039              | 1 044      | 1 053       | 1 061      | 1 057       | 1 051      |

Note-se a disparidade existente entre os dados do continente europeu e os da Inglaterra, Gales e Escócia.

Os autores fazem constar que a experiência na Nova Gales do Sul parece coincidir com a do Continente europeu, pois, segundo COGHLAN, a masculinidade, ali, é de 1 058,5 para os filhos legítimos e de 1 034,1 para os ilegítimos (1882-1901).

E procuram explicar, em parte, a disparidade — sobretudo na Escócia, onde é mais sensível a diferença — pelo fato de os escoceses viverem frequentemente como casados, antes de haverem legitimado sua união, o que ocorre, na maior parte das vezes, depois de nascido o primeiro filho, que fica registrado como filho natural.

Vê-se, portanto, que, como já o dissemos ao nos ocuparmos do lugar de residência, o que atua nestes casos não é uma causa fisiológica, mas sim um agente externo, produto das condições de vida.

<sup>1</sup> 1855-61.

<sup>2</sup> 1864-71.

Nas cidades — por uma ou por outra razão — os abortos são mais frequentes do que no campo.

Os filhos naturais — por motivos óbvios — estão, também, mais sujeitos do que os legítimos a perder-se antes de chegarem a termo.

E como as vidas masculinas são — sobretudo nos primeiros tempos — mais frágeis do que as femininas, êsse fato explicaria suficientemente porque, em consequência dessa maior perda antecipada de vidas masculinas, se torna menor a masculinidade nas cidades e entre os filhos ilegítimos.

Explicaria ainda a aparente anomalia verificada na Escócia. Se bem que muitos filhos naturais nasçam em um lar que reúne tôdas as condições normais de legitimidade, as causas exteriores que influem nos outros países carecem, ali, de campo de ação.

## VII

O Dr. JOSÉ BARRAL SOUTO, professor da Faculdade de Ciências Econômicas de Buenos Aires, levou a cabo, em 1933, uma investigação acêrca da masculinidade na cidade de Buenos Aires.

A pesquisa abrange 32 anos — 1900 a 1931, ambos inclusive — e compreende 1 183 349 nascimentos vivos legítimos e 170 593 ilegítimos. O número de varões é, no primeiro caso, de 606 207. E, no segundo, 87 666, o que dá uma masculinidade de 1 050% para os legítimos, de 1 057% para os ilegítimos, e de 1 051% para o total dos nascimentos, sem levar em conta a filiação.

Quer dizer que, neste caso — como no da Escócia — falha a regra geral. A diferença é relativamente pequena, mas nem por isso é menos evidente. Se se pudesse proceder a uma investigação a fundo, verificaríamos, provavelmente, que também aqui existem, entre as classes humildes, não poucas famílias *regulares* constituídas de forma *irregular*.

Tende a confirmar o que acabamos de dizer, a maior masculinidade que se observa entre os nascidos mortos. Já nos referimos a ela ao comentar os trabalhos de WARGENTIN. As estatísticas modernas comprovam plenamente aquelas primeiras observações.

Reportamo-nos às cifras que — tomadas de uma publicação oficial do Instituto Internacional de Estatística — apresentamos acima, ao nos ocuparmos da masculinidade nos diferentes países do mundo.

E acrescentaremos — quanto à cidade de Buenos Aires — os resultados obtidos pelo Dr. BARRAL SOUTO no consciencioso trabalho que acabamos de citar. Para os nascidos mortos, encontrou êle, sôbre 58 735 casos, 33 087 varões, ou seja um coeficiente de masculinidade de 129%.

Não nos deteremos — seria ocioso — em examinar as cifras que se oferecem para estabelecer a influência da ordem de prioridade no nascimento sobre a masculinidade. O número de casos é bastante reduzido e não há bases para que se tire qualquer conclusão valiosa.

E o mesmo ocorre quando se pretende estabelecer comparação entre os partos simples e os múltiplos.

### VIII

Existe, porém, uma teoria que pretende vincular o sexo dos filhos à idade dos pais. Conta mais de um século e as provas obtidas durante esse espaço de tempo não são das mais convincentes; apesar disso, porém, tem bastantes adeptos e é discutida em todos os centros científicos. Merece, portanto, que nos detenhamos a examiná-la.

Dois autores, um alemão, HOFACKER, e outro inglês, SADLER, deram à publicidade, quase simultaneamente, seus trabalhos, chegando ambos a idênticas conclusões: HOFACKER, nos *Annales d'Hygiene*, em 1829, e SADLER em seu livro *The law of population*, impresso um ano mais tarde.

HOFACKER resumia da seguinte maneira os fatos por êle comprovados:

#### Varões para cada 100 mulheres

|  |       |
|--|-------|
| Pai mais jovem que a mãe ... .. .              | 90,6  |
| " da mesma idade que a mãe ... .. .            | 90,0  |
| " mais velho que a mãe de 3 a 6 anos .. . . .  | 103,4 |
| " " " " " " " 6 " 9 " . . . . .                | 124,7 |
| " " " " " " " 9 " 18 " . . . . .               | 143,7 |
| " " " " " " " 18 ou mais . . . . .             | 200,0 |
| Pai de 24 a 36 anos e mãe de 16 a 26 . . . . . | 116,6 |
| " " 24 " 36 " " " " 36 " 46 . . . . .          | 95,4  |
| " " 36 " 48 " a mãe sendo jovem . . . . .      | 176,9 |
| " " 36 " 48 " " " " de meia idade . . . . .    | 114,3 |
| " " 36 " 48 " " " " mais velha . . . . .       | 109,2 |
| " " 48 " 60 " " " " de meia idade . . . . .    | 190,0 |
| " " 48 " 60 " " " " mais velha . . . . .       | 164,3 |

De onde se vê que a masculinidade cresce à medida que cresce a diferença quanto ao número de anos, entre o pai e a mãe. Se, ao contrário, o pai é de menor ou simplesmente da mesma idade que a mãe, a masculinidade decresce e vem a tornar-se negativa.

Os resultados a que chega SADLER concordam inteiramente com os de HOFACKER.

O quadro que damos a seguir foi completado por QUETELET, que lhe acrescentou uma última coluna com o número médio de filhos para cada matrimônio.

**Masculinidade dos filhos de primeiras núpcias dos casais da Inglaterra**

| O MARIDO EM RELAÇÃO À ESPÔSA | Número de casos | NASCIMENTOS  |            | Número de homens para cada 100 mulheres | Número de filhos para cada matrimônio |
|------------------------------|-----------------|--------------|------------|---|---------------------------------------|
|                              |                 | Homens       | Mulheres   |   |                                       |
| Mais jovem                   | 54              | 122          | 141        | 86,5                                    | 4,87                                  |
| Da mesma idade               | 18              | 54           | 57         | 84,8                                    | 6,17                                  |
| Mais velho:                  |                 |              |            |   |                                       |
| de 1 a 6 anos                | 126             | 366          | 353        | 103,7                                   | 5,71                                  |
| » 6 » 11 »                   | 107             | 327          | 258        | 126,7                                   | 5,47                                  |
| » 11 » 16 »                  | 43              | 143          | 97         | 147,4                                   | 5,58                                  |
| » mais de 16 anos            | 33              | 93           | 57         | 163,2                                   | 4,55                                  |
| <b>Total</b>                 | <b>381</b>      | <b>1 105</b> | <b>963</b> | <b>114,8</b>                            | <b>5,43</b>                           |

Como se vê, não pode ser maior a concordância entre estas cifras e as de HOFACKER.

Para reforçar sua tese, SADLER compôs um quadro em que leva em conta, isoladamente, a idade do pai e a da mãe — sem relacioná-las entre si — e comprova que não é possível fazer-se dedução alguma.

| IDADE DO PAI AO CASAR-SE | Número de casos | NASCIMENTOS  |              | Número de homens para cada 1 000 mulheres | Número de filhos para cada matrimônio |
|--------------------------|-----------------|--------------|--------------|---|---------------------------------------|
|                          |                 | Homens       | Mulheres     |   |                                       |
| Menos de 21 anos         | 54              | 143          | 124          | 1153                                      | 4,94                                  |
| De 21 a 26 anos          | 307             | 668          | 712          | 938                                       | 4,50                                  |
| » 26 » 31 »              | 284             | 696          | 609          | 1 143                                     | 4,59                                  |
| » 31 » 36 »              | 137             | 298          | 263          | 1 133                                     | 4,10                                  |
| » 36 » 41 »              | 90              | 149          | 151          | 987                                       | 3,33                                  |
| » 41 » 46 »              | 58              | 93           | 83           | 1 120                                     | 3,04                                  |
| » 46 » 51 »              | 51              | 79           | 83           | 952                                       | 3,17                                  |
| » 51 » 61 »              | 30              | 27           | 17           | 1 588                                     | 1,47                                  |
| » mais de 65 anos        | 16              | 5            | 8            | 625                                       | 0,81                                  |
| <b>Total</b>             | <b>1 027</b>    | <b>2 158</b> | <b>2 050</b> | <b>1 052</b>                              | <b>4,10</b>                           |

| IDADE DA MÃE AO CASAR-SE | Número de casos | NASCIMENTOS  |              | Número de homens para cada 1 000 mulheres | Número de filhos para cada matrimônio |
|--------------------------|-----------------|--------------|--------------|---|---------------------------------------|
|                          |                 | Homens       | Mulheres     |   |                                       |
| Menos de 16 anos         | 13              | 37           | 33           | 1 121                                     | 5,38                                  |
| De 16 a 21 anos          | 177             | 502          | 387          | 1 299                                     | 5,02                                  |
| > 21 > 26 >              | 191             | 512          | 485          | 1 055                                     | 5,22                                  |
| > 26 > 31 >              | 60              | 115          | 92           | 1 250                                     | 3,43                                  |
| > 31 > 36 >              | 21              | 40           | 36           | 1 110                                     | 3,62                                  |
| Mais de 36 anos          | 9               | 13           | 13           | 1 000                                     | 2,89                                  |
| <b>Total</b>             | <b>471</b>      | <b>1 219</b> | <b>1 046</b> | <b>1 165</b>                              | <b>4,81</b>                           |

As observações são, tanto em um caso como no outro, muito insuficientes. Por isso QUETELET, ao analisá-las, assinala a necessidade de prosseguir na investigação — cujos primeiros resultados julga promissoras — em busca de uma confirmação da hipótese.

A insinuação não foi desatendida. Os LEWIS reproduzem — em seu já citado trabalho — alguns quadros nos quais se resumem as observações feitas por STIEDA, na Alsácia Lorena (1872-3), TURQUAN, na França (1892), ROSENFELD, em Viena (1896), COGHLAN, em Nova Gales do Sul (1891-1900). Em nenhum deles, entretanto, parece confirmada a suposta lei HOFACKER-SADLER.

## IX

A teoria parecia, portanto, total e definitivamente rejeitada. O aumento de masculinidade observado na Europa durante a guerra de 1914-18 solicitou, no entanto, a atenção dos estudiosos.

Sir BERNARD MALLET, em um discurso presidencial pronunciado em 1917, na Royal Statistical Society, ocupou-se da influência da guerra sobre os fatos estudados pela estatística vital, dizendo: "Custa muito aceitar que uma tão acentuada e constante diferença para mais na proporção sexual possa ser considerada como desdenhável e devida, apenas, a meras causas acidentais."

E DE JASTZEBKY, pouco depois, afirmava que a guerra aumenta a masculinidade e que o fenômeno também se havia feito sentir na Holanda e na Dinamarca, os dois países mais próximos do campo de operações.

Esta última afirmação foi refutada por FRANCO SAVORGNAN, em artigo publicado no número 4 de *Metron* — Novembro de 1921 —, em que demonstra, com algarismos, que, do aumento da masculinidade verificado em tempo de guerra — sensível nos países beligerantes — não restam vestígios nos neutros.

Muitas são as explicações que se tem pretendido dar ao fato, mas, entre todas elas, interessa-nos agora assinalar a que procura vinculá-lo à idade dos pais, ressuscitando a lei HOFACKER-SADLER.

Muito recentemente — em Maio de 1933 — o *Journal de la Société de Statistique* de Paris publicou um trabalho de um dos mais eminentes professores da França: MAURICE HALBWACHS. Nele se procura demonstrar que a diferença de idades entre os pais influi poderosamente sobre o sexo dos filhos.

O trabalho é longo e erigado de cifras, mas os seus fundamentos podem ser resumidos em poucas palavras.

“O fato” — diz êle — “de nos anos de 1918, 19 e 20 a masculinidade ter aumentado de maneira anormal, segundo nos parece, e ter alcançado valores não registrados em décadas anteriores, e a consideração de que, em todo o século, não se havia produzido uma variação de semelhante amplitude, levam-nos a perguntar se esta variação não corresponderia a uma variação análoga na diferença de idade dos pais. Na realidade, essa diferença baixou durante a guerra e mais ainda a partir de 1920. Formulamos, então, nossa hipótese: quando diminui a diferença de idade entre os pais — dentro de certos limites — aumenta a masculinidade e esta diminui quando aqueles limites são excedidos e as idades dos pais se aproximam ainda mais.”

E acrescenta que uma análise de 50 500 nascimentos, classificados por sexo, de acôrdo com a diferença de idade dos pais, tende a confirmar a hipótese.

Já dez anos antes, porém, o secretário do Instituto Internacional de Estatística, W. H. METHORST, em um artigo publicado no *Metron* — Julho de 1923 — tinha dado a conhecer os resultados de minuciosa análise feita sobre mais de 133 000 nascimentos ocorridos nos Países Baixos, de 1906 a 1913. E êsses resultados são absolutamente contrários à suposta influência da idade dos pais sobre o sexo dos filhos.

Se não, veja-se o quadro que se segue:

Homens que nascem para cada 100 meninas

| IDADE DO PAI | ANOS    | IDADE DA MÃE |         |         |         |         |         |            | Total  |
|--------------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|--------|
|              |         | Menos de 20  | 20 a 24 | 25 a 29 | 30 a 34 | 35 a 39 | 40 a 44 | 45 ou mais |        |
| 20 a 24      | 1906-9  | 106,09       | 105,53  | 108,60  | —       | —       | —       | —          | 106,26 |
| 20 » 24      | 1910-13 | 105,45       | 113,35  | 106,43  | —       | —       | —       | —          | 110,26 |
| 25 » 29      | 1906-9  | —            | 106,08  | 107,22  | 109,90  | 111,70  | —       | —          | 107,17 |
| 25 » 29      | 1910-13 | —            | 103,70  | 104,01  | 106,82  | 106,03  | —       | —          | 104,33 |
| 30 » 34      | 1906-9  | —            | 102,95  | 104,19  | 104,71  | 102,59  | —       | —          | 104,06 |
| 30 » 34      | 1910-13 | —            | 106,65  | 105,30  | 104,33  | 105,15  | —       | —          | 104,92 |
| 35 » 39      | 1906-9  | —            | 109,61  | 104,68  | 104,81  | 103,44  | 98,38   | —          | 103,91 |
| 35 » 39      | 1910-13 | —            | 122,40  | 104,97  | 107,39  | 99,77   | 100,47  | —          | 104,00 |
| 40 » 44      | 1906-9  | —            | —       | 104,66  | 102,94  | 103,47  | 101,86  | —          | 102,84 |
| 40 » 44      | 1910-13 | —            | —       | 104,88  | 104,94  | 105,94  | 110,68  | —          | 106,63 |
| 45 » 49      | 1906-9  | —            | —       | —       | 104,00  | 107,18  | 105,42  | 105,60     | 105,46 |
| 45 » 49      | 1910-13 | —            | —       | —       | 109,00  | 107,49  | 106,07  | 103,88     | 106,94 |
| 50 ou mais   | 1906-9  | —            | —       | —       | —       | 105,25  | 100,66  | —          | 102,10 |
| 50 » »       | 1910-13 | —            | —       | —       | —       | 106,22  | 107,33  | —          | 105,10 |
| Total        | 1906-9  | 103,27       | 105,41  | 105,86  | 105,11  | 103,91  | 101,76  | 106,19     | 104,85 |
|              | 1910-13 | 105,68       | 107,74  | 104,96  | 105,55  | 103,24  | 106,95  | 101,78     | 105,37 |

Por isso, entre outras conclusões de menor importância, chega METHORST à seguinte: "As diferenças de idade dos pais não exercem nenhuma influência no sexo dos filhos."

Em outro trabalho publicado, também, em *Metron* — Março de 1926 — e realizado em colaboração pelos professores G. PIETRA e K. POPOFF, estuda-se o fenômeno, tomando como base as estatísticas da Bulgária. Não enfastiaremos o leitor com novas colunas de cifras. Bastará dizer que o trabalho, minucioso e prolixo, chega às conclusões que se seguem:

"1 — Para a Bulgária — como para os demais países do mundo — o predomínio numérico do sexo masculino tem lugar quando do nascimento. E verifica-se tanto para os nascimentos legítimos como para os ilegítimos e tanto para os nascidos vivos como para os nascidos mortos."

"2 — Os resultados do cálculo de índices sistemáticos de conexão e dispersão, aplicados às séries de nascimentos de acôrdo com a idade do pai, da mãe, ou a combinação de ambas as idades, permitiram que se chegasse à conclusão — tanto para a Holanda como para a Bulgária — de que a idade dos pais não influi sobre o sexo do recém-nascido. A probabilidade de que o futuro ente seja de um ou de outro sexo não se modifica conforme a idade dos pais, sendo de origem puramente acidental os desvios que se observam."

A questão, por êsse lado, parece, portanto, resolvida, apesar das tentativas feitas e que, seguramente, ainda se farão por estudiosos qualificados.

## X

Outra teoria que não quer desaparecer — e que ressurgiu após a guerra — é a que atribui o sexo da prole à maior ou menor debilidade ou vigor de um ou outro dos pais.

No mesmo *Journal de la Société de Statistique*, de Paris, onde apareceu o estudo de HALBWACHS que comentámos há pouco, no número de Abril de 1937 — a data não podia ser mais recente — H. DE CUGIS publicou um trabalho intitulado *Sex-ratio*, no qual examina sob outros aspectos a masculinidade observada durante a guerra.

E estabelece, para a França e a Alemanha, os coeficientes que damos a seguir:

### Coeficiente de masculinidade

#### *França*

|          |        |         |        |
|----------|--------|---------|--------|
| 1866-70  | 104,80 | 1909-15 | 105,50 |
| 1871-75  | 105,00 | 1916-21 | 107,33 |
| 1876-80  | 104,50 | 1922-32 | 106,34 |
| 1896-900 | 104,20 |         |        |

## Coeficiente de masculinidade

*Alemanha*

|                   |        |                |        |
|-------------------|--------|----------------|--------|
| 1902-03 . . . . . | 105,20 | 1919 . . . . . | 107,95 |
| 1913 . . . . .    | 105,45 | 1920 . . . . . | 108,35 |
| 1914 . . . . .    | 105,65 | 1921 . . . . . | 107,30 |
| 1915 . . . . .    | 105,50 | 1930 . . . . . | 106,10 |
| 1916 . . . . .    | 106,53 | 1931 . . . . . | 106,20 |
| 1917 . . . . .    | 106,91 | 1932 . . . . . | 106,30 |
| 1918 . . . . .    | 107,30 |                |        |

A seu ver, a concordância entre ambos os países não pode ser devida ao acaso. Os meninos nascidos durante a guerra são filhos de pais da “retaguarda”: por uma ou por outra razão, mais fracos. E esse fator, desfavorável à saúde, continuou a atuar depois da guerra. Entre os que voltaram a seus lares, já não figurava a flor da juventude, que ficou nos campos de batalha. A população ativa masculina havia perdido seus melhores elementos e, dos que salvaram a vida, não poucos haviam adquirido taras incuráveis.

Não estará a masculinidade vinculada a certas degenerações? — pergunta nosso autor. O fenômeno, neste caso, deveria tornar-se mais agudo nos países onde seja maior o número de anormais. E é isso que êle pretende provar, comparando, para diversos países, as cifras de masculinidade correspondentes a épocas distintas.

E vai buscar a confirmação de sua teoria em outro terreno. O *Mental Deficiency Committee* estabeleceu — sem nenhuma espécie de dúvida — que os deficientes são mais abundantes no campo do que nas cidades: nestas, não excedem o total de 6,71 por mil habitantes, enquanto naquêle atingem 10,49 por mil. E precisamente no campo é que a masculinidade é maior.

Esgotadas as provas, cita uma velha comprovação de BENINI: a masculinidade, no campo, varia segundo as estações. E’ que os casamentos no campo se realizam, sobretudo, em épocas determinadas: a colheita, a festa do padroeiro... E a observação de BENINI pode ser relacionada com a de BEZZOLA, que estabeleceu que, sôbre 8 186 tarados, uma grande parte foi concebida durante a vindima, ou o carnaval, isto é, sob o signo de BACO.

Faz ainda, em apoio de sua tese, larga série de considerações e de contribuições documentais, que suprimimos para não fatigarmos demasiado os nossos leitores: Quem desejar maiores detalhes, encontrá-los-á no trabalho original. Para o que temos em vista, bastará o que já citámos.

## XI

Em resumo, a estatística não permite que tiremos conclusões definitivas. As cifras, quando aparentemente provam alguma coisa, são excessivamente reduzidas. E nesses casos não provam nada.

Quando são suficientemente elevadas para conduzir a resultados fidedignos, demonstram uma tendência — já conhecida e mais do que conhecida — e nada mais. Quando queremos aproveitar certos desvios para ligá-los a determinada causa, vemo-nos obrigados a confessar — como resultado de cálculos mais precisos — que êsses desvios podem muito bem ser obra do acaso.

Temos de repetir o que antes dissemos. E' de pouca importância que tal ou qual circunstância refreie ou acelere a marcha do fenômeno. O problema fundamental permanece ainda sem resposta. Tôdas essas discussões acêrca de pontos secundários parecem-nos, portanto, um tanto supérfluas.

Seria — que se nos perdoi a irreverência, se a houver — entretermo-nos com subterfúgios fúteis, para fugir à confissão de que ainda nos faltam meios para abordar a questão em tôda a sua plenitude.

## CAPÍTULO IV

A hereditariedade. — O sexo e a hereditariedade. — Comprovações recentes. — Estado atual da questão.

## I

Já nos referimos — em capítulo anterior — a MENDEL, o modesto monge austríaco que, isolado em um mosteiro provinciano, realizou uma das mais sensacionais descobertas do século passado. Se bem que só muitos anos mais tarde, e já depois de seu desaparecimento, fôsse dada aos seus trabalhos a enorme importância que lhes é devida.

GREGÓRIO MENDEL nasceu a 22 de Julho de 1822, em Heinzendorf, na Silésia, descendendo de uma família de agricultores. Seu natural desembaraço e sua aplicação valeram-lhe uma precoce reputação, o que levou seus pais a enviá-lo, em busca de horizontes mais amplos, ao ginásio de Troppau, onde a influência de um dos seus mestres — um frade agostinho — induziu-o a professar, em 1847, no convento de São Tomaz de Brün. Quatro anos mais tarde foi, de lá, enviado a Viena para completar seus estudos na Universidade, de onde regressou, em 1853, com amplos conhecimentos de matemática e ciências naturais, dedicando-se em seguida, no próprio Brün, ao ensino da física, até 1868, quando foi designado abade.

Naqueles anos, e no jardim do convento, levou a cabo as experiências que lhe valeriam mais tarde a celebridade, e que êle empreendeu, impressionado pela leitura do livro de DARWIN *Origem das espécies*, de cujas conclusões discordava.

Começou MENDEL por cruzar duas variedades de ervilhas: a "alta", cuja altura varia normalmente entre noventa centímetros e um metro e oitenta — alguns pés atingem, excepcionalmente, a dois metros e quarenta —, e a "anã", cuja altura oscila entre trinta e sessenta centímetros.

A ervilha é uma planta que requer, para o cruzamento, a intervenção de um agente exterior — o homem —, pois estão reunidos, na mesma flor, o pólen e o ovário. Existe, pois, a certeza de que as sementes — de fácil obtenção no mercado — são puras, e de que, nas híbridas, está garantida a auto-fecundação. Por estas mesmas razões — segundo êle próprio o declara — MENDEL escolheu as ervilhas para as suas experiências.

O cruzamento das duas variedades de ervilhas produziu uma primeira geração com os caracteres exteriores da espécie alta.

Deixou MENDEL que as plantas dessa primeira geração se fecundassem por si sós, e obteve, assim, uma segunda geração, na qual apenas três quartas partes das plantas pertenciam, aparentemente, à espécie alta. A quarta parte restante compunha-se de plantas da espécie anã.

Uma terceira geração — produto também de uma fecundação automática — deu os seguintes resultados: as sementes procedentes de plantas anãs deram origem unicamente a plantas anãs; das sementes que provinham de plantas altas, apenas uma sexta parte — aproximadamente — produziu plantas anãs; do resto nasceram também plantas altas. Como explicar êsses resultados?

MENDEL encontrou a explicação. Distinguiu nas plantas dois caracteres, correspondentes às duas formas exteriores, no que se refere à altura. A um, ao que produzia a variedade "alta", chamou de "dominante"; e ao outro, ao que originava a variedade anã, chamou de "recessivo". Chamou-os assim porque, segundo as suas experiências, quando se misturavam as duas variedades, o primeiro se impunha, dominava o outro, e a planta — se bem que híbrida — aparecia como se fôsse pura e pertencente à espécie alta. Por êsse motivo, tôdas as plantas da primeira geração eram altas.

Na fecundação destas, entre si, misturavam-se novamente os caracteres dominante e recessivo, contidos em tôdas as plantas dessa geração; faziam-no, porém, em outras proporções. Se chamarmos *D* ao

dominante e  $r$  ao recessivo, veremos que se podem formar as combinações:

$$DD; Dr; rD; rr$$

Em três dessas combinações figura o dominante; logo, se o número de plantas fôr bastante elevado, as três quartas partes das plantas dessa geração aparecerão como da variedade alta, e apenas uma quarta parte — a que só contém fatores recessivos — pertencerá à variedade anã.

Entre tôdas as plantas que oferecem os caracteres exteriores da variedade alta, apenas uma de cada três, porém, é pura: as outras duas são híbridas e comportar-se-ão, quando da auto-fecundação, como as da primeira geração. Na terceira geração teremos, portanto, uma quarta parte de plantas anãs puras, e outra quarta parte de plantas altas, também puras. E, na outra metade restante, uma quarta parte — desta metade — anãs puras; outra quarta parte, altas puras; e o resto, híbridas e, portanto, altas.

Se resumirmos em um esquema estas observações e representarmos por  $D$  as plantas altas puras; por  $R$  as plantas anãs puras, e por  $Dr$  as híbridas, teremos:

|                               |               |                               |      |               |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|------|---------------|
| <i>Pais</i>                   | $D$           | $R$                           |      |               |
|                               | $Dr$          |                               |      |               |
| <i>1.<sup>a</sup> geração</i> | $Dr$          |                               |      |               |
| <i>2.<sup>a</sup> geração</i> | $D$           | $Dr$                          | $Dr$ | $R$           |
| <i>3.<sup>a</sup> geração</i> | $D, D, D, D.$ | $D, D, Dr, Dr, Dr, Dr, R, R.$ |      | $R, R, R, R.$ |

Vemos, assim, que, na terceira geração, três de cada oito plantas são anãs, e as cinco restantes são altas. Dentre estas, porém, apenas três são puras: as outras duas são híbridas.

Reproduz-se o processo nas gerações sucessivas. As plantas puras dão lugar a plantas também puras, da respectiva variedade. E as híbridas distribuem-se nas proporções encontradas ao estudar-se a primeira geração.

A análise feita já nos permite formular as duas primeiras leis de MENDEL.

A primeira estabelece a “uniformidade dos bastardos da primeira geração”. Lei esta que CORRENS chamou de “prevalência” ou “predomínio” dos caracteres.

Devemos observar, no entanto, que nem sempre se reflete nos “bastardos”, como se fôsse puro, o caráter dominante. Sói aparecer em certas ocasiões uma forma intermediária. Assim, o cruzamento de duas variedades da planta “*mirabilis jalapa*” — chamadas branca e vermelha, respectivamente, pela côr de suas flores —, dá origem a uma variedade híbrida, cujas flores são rosadas. Se a ervilha cinza se cruza com a branca, obteem-se ervilhas cinzentas, porém salpicadas de púrpura.

A segunda lei de MENDEL — de separação dos caracteres, conforme denominação de CORRENS — estabelece que — como já vimos —, a partir da segunda geração, voltam a aparecer as variedades puras.

## II

A terceira lei de MENDEL, que assinala a “independência dos caracteres”, é a que se verifica no cruzamento de variedades que diferem em mais de um caráter.

Consideremos, por exemplo, a “mosquinha de vinagre” — a “*drosophila melanogaster*” — que foi cuidadosamente estudada por T. H. MORGAN e seus discípulos, com resultados maravilhosos. Resultados devidos, em parte, ao fato de o ciclo vital da “*drosophila*” ser muito curto. E como, além do mais, pode-se mantê-la com um simples regime de “bananas fermentadas”, não há dificuldade alguma em se formar uma numerosa colônia, produzindo, no curso de um ano, elevado número de gerações.

Da “*drosophila*” são conhecidas numerosas variedades. Suponhamos ter uma que possui estes dois caracteres: côr cinzenta e asas largas; e outra cuja côr seja o negro ébano e cujas asas sejam rudimentares — “*vestigíarias*”, dizem os técnicos —. Se as cruzarmos, obteremos uma primeira geração de côr cinza e asas largas. Isto indica que êsses caracteres são dominantes, sendo recessivas a côr negra e as asas rudimentares.

Mas os híbridos desta primeira geração dão lugar, cruzando-se entre si, a uma segunda, cujos indivíduos se acham divididos nestas proporções: 9 cinzentos e de asas largas; 3 cinzentos e de asas “*vestigíarias*”; 3 pretos e de asas largas e 1 preto de asas “*vestigíarias*”. De onde veem essas diferenças?

Como, nos híbridos, estão *latentes* os caracteres recessivos, no cruzamento de dois híbridos, entre si, pode acontecer — já veremos como — que apareçam, na formação do novo ser, os dois caracteres recessivos — rudimentar e preto — ou apenas um deles, livre da influência do respectivo dominante.

Quer dizer que se representarmos por  $G$  a côr cinza e por  $L$  as asas largas — ambos caracteres dominantes —, e por  $n$  e  $v$ , respectivamente, os recessivos, côr negra e asas “vestigíarias” — poderemos formar os 16 grupos que se vêem no quadro abaixo:

| PAI \ MÃE | $GL$    | $Gv$    | $nL$    | $nv$    |
|-----------|---------|---------|---------|---------|
| $GL$      | $GGLL;$ | $GGLv;$ | $GnLL;$ | $GnLv;$ |
| $Gv$      | $GGLv;$ | $GGvv;$ | $GnLv;$ | $Gnvv;$ |
| $nL$      | $GnLL;$ | $GnLv;$ | $nnLL;$ | $nnLv;$ |
| $nv$      | $GnLv;$ | $Gnvv;$ | $nnLv;$ | $nnvv;$ |

Neste quadro, os símbolos que encabeçam as colunas representam o caráter recebido do pai e os que figuram no princípio das linhas, o recebido da mãe. Em cada divisão acham-se agrupados assim, os quatro caracteres recebidos hereditariamente.

Os caracteres *dominantes*, cinza e asas largas —  $G$  e  $L$ , em nosso quadro — repetem-se doze vêzes cada um — três quartas partes do total, conforme o sabíamos —; mas não figuram *na mesma combinação* senão nove vêzes. Os caracteres recessivos, côr negra e asas “vestigíarias” —  $n$  e  $v$  em nosso quadro — só figuram, ambos livres do dominante respectivo, na última combinação.

Chegamos, assim, aos resultados que havíamos previsto: nove indivíduos de côr cinza e asas largas para cada três indivíduos de côr negra e asas largas, três indivíduos de côr cinza e asas “vestigíarias” e um indivíduo de côr negra e asas “vestigíarias”.

E entre êles, puros, quanto aos dois caracteres, não existem mais do que dois indivíduos — o primeiro e o último do quadro —. Os restantes são híbridos, pelo menos com relação a um dos dois caracteres.

Se, em lugar de tomar em consideração dois caracteres, houvéssemos tomado três ou mais, as combinações se teriam complicado muito, porém o mecanismo operante seria o mesmo.

## III

Temos falado, até aqui, de caracteres. Como se transmitem, porém, êsses caracteres de uma a outra geração? Forçoso é reconhecer que as células germinativas — *gametos* — com que o pai e a mãe contribuem para a formação do novo ser, contem *algo* capaz de transmitir êsses caracteres. E' a êste "algo" que chamamos de *fator*. E já pisamos um terreno mais firme. O *caráter* é uma qualidade, o *fator* é o elemento que o determina.

Ao falarmos de independência de caracteres, nossa expressão soava um tanto ôca. Mas se um caráter aparece ligado a tal ou qual *fator*, a independência de caracteres é uma independência de fatores, conceito muito fácil e admirável.

Não nos podemos contentar, porém, com uma simples troca de palavras. E' preciso agora averiguar *onde* estão êsses fatores.

Dizia DARWIN que devíamos considerar cada ser vivente como um pequeno mundo de múltiplos organismos microscópicos, capazes de reproduzir-se. Êsses organismos são as células e, dentro de cada uma delas, encontramos materializados os fatores de que necessitamos.

Para fazer-nos assistir a uma etapa da vida intercelular, JULIAN HUXLEY, conhecido naturalista inglês, admite que somos capazes de reduzir nossas dimensões até o ponto de nos ser possível *penetrar* numa célula com a mesma comodidade com que o fazemos numa de nossas habitações. Isso implica em reduzir o nosso pêso e a nossa altura até limites inconcebíveis, uma vez que a célula só mede alguns milésimos de milímetro.

Não importa — a imaginação é onipotente. Já estamos dentro da célula: que vemos? Um espaço fechado cheio dessa substância semi-fluida, espécie de gelatina incolor, insolúvel na água e mais densa do que ela, e da qual é impossível dar-se uma definição precisa: o *protoplasma*. E suspenso, como que flutuando nessa substância, um corpo esferoidal, ou menor ainda — ovoide — coberto, por sua vez, por uma capa membranosa. E, no seu interior, um líquido ou suco nuclear, e uma substância filamentosa, finamente granulada e rica em fósforo, a que se deu o nome de *cromatina*, graças à sua propriedade de absorver enèrgicamente várias tonalidades, com o que se torna facilmente visível.

As células estão em contínua evolução. Os seres em pleno crescimento teem necessidade de aumentar seu número; durante o resto da vida, será preciso renovar as que se gastam.

HUXLEY faz-nos assistir — no ultra-microscópico estado a que nos reduziu — ao curioso processo do desdobraimento de uma célula. Começa por quebrar-se a parede do núcleo que contém a cromatina. Esta, por sua vez, condensa-se, contrai-se e, por fim, divide-se em determinado número de fios — chamados cromosomas — dispostos ao acaso, no lugar que ocupava, antes, o núcleo. Cada um desses cromosomas apresenta uma ordenada sucessão de pequenas unidades — algumas centenas, talvez, em cada fio — dispostas como as contas de um colar.

Um pequeno grão — que já existia fora do núcleo — divide-se em dois, por sua vez, e uma curiosa irradiação aparece em cada uma de suas metades, irradiação esta devida à influência exercida pelo meio grão sobre a substância celular, que se faz mais espessa. Os semi-grãos se separam e as fibrinhas que vão de um a outro se dobram pela metade, formando como que um fuso, o qual ocupa, pouco a pouco, toda a célula. As fibras a que chamamos “cromosomas”, como que obedecendo a uma força desconhecida, agrupam-se ao redor do centro do fuso e terminam por dividir-se, longitudinalmente, pela metade. As pequeninas fibras, que se achavam esticadas, contraem-se, as metades dos cromosomas se separam cada vez mais... E, por um processo que, de certo modo, é o inverso do anterior, vão-se formando duas novas células.

E assim vimos — graças a HUXLEY, que tão oportunamente reduziu nosso tamanho — quais são e onde se encontram os fatores que se encarregam de transmitir, de uma a outra geração, essas várias modalidades a que demos o nome de *caracteres*. Esses fatores são simplesmente as *unidades* que, reunidas entre si como as contas de um colar, formam os *cromosomas*, unidades que, pelo fato de conter, em potencial, a capacidade de *gerar* tais caracteres, recebem o nome de “genes” ou “pangenes”.

Uma propriedade característica dos cromosomas é sua *constância numérica*, para cada espécie. Assim, as células da ervilha, que serviu de base às experiências de MENDEL, contêm 14 cromosomas; as da “*Drosophila melanogaster*” — escolhida por MORGAN e seus discípulos — 8; as do homem, 48.

Mas estas células são chamadas células somáticas, isto é, as que trabalham constantemente desde que o indivíduo nasce até que morre, para que cresça, se desenvolva e resista à morte do melhor modo possível. São células de certo modo *democráticas*, obrigadas a um trabalho contínuo e exaustivo. Junto a elas vivem outras células — *aristocráticas*, diremos — cuja única missão é a de reproduzir a espécie. Seu trabalho é, pois, intermitente, e muitíssimas delas morrem sem haver

chegado a realizar trabalho algum. São as células germinativas. Estas células têm a particularidade de só possuir *metade* do número de cromosomas contidos nas somáticas.

E este fato — que, à primeira vista, pode parecer surpreendente — encerra, sem dúvida, a chave do problema da hereditariedade. As células germinativas, que também são chamadas *gametas*, são de duas classes: masculinas e femininas. Para que chegue a ser possível a produção de um novo ser, faz-se necessário que se unam intimamente um gameto masculino e outro feminino, dando lugar a uma nova célula que se chama “zigote”. E neste zigote já encontramos o número total de cromosomas correspondente à espécie em questão. Dêse número total de cromosomas, porém, a metade é de origem paterna e a outra de origem materna. Esta a razão pela qual, segundo se combinem os fatores com que contribuam um ou outro progenitor, serão os caracteres a se manifestarem nos filhos.

#### IV

E o sexo? O sexo se determina, evidentemente, por meio dos cromosomas. Há de haver um certo par deles que o determine. E dizemos “um certo par” porque, conforme foi visto, o número de cromosomas da célula somática é um número par: o dôbro do que contém cada uma das células germinativas.

Assim, voltando à “*drosophila melanogaster*”, que tão consideráveis serviços prestou à ciência, encontramos em suas células somáticas quatro pares de cromosomas. Mas, se nos fixarmos bem, verificaremos que os cromosomas do macho não são exatamente iguais aos da fêmea. Entre os desta, veremos um par em forma de varinhas, dois pares em forma de *v*, e um último par cujos componentes, extremamente pequenos, têm a forma de pontos. No macho, os dois pares em forma de *v* e o par em forma de pontos são exatamente iguais aos da sua companheira; no outro par, entretanto, nota-se uma acentuada diferença.

Em lugar de serem iguais e retos — como ocorre com os da fêmea — apenas um é reto e igual àqueles; o outro acha-se dobrado em forma de gancho. Esses quatro cromosomas, aos quais incumbe a missão de determinar o sexo, recebem uma denominação especial. Os três iguais chamam-se cromosomas *X* e o que difere recebe a denominação de cromosoma *Y*.

Quando, ao se formarem as células germinativas, cada uma destas recebe apenas a metade dos cromosomas correspondentes à célula somática, as células femininas adquirem, cada uma, um cromosoma *X*;

formam-se, pois, duas células germinativas idênticas. Em compensação, as células masculinas recebem, uma, um cromosoma X; outra, um cromosoma Y.

E é fácil ver-se que, ao se dar a união, mediante a fecundação para formar o zigote, as células germinativas masculina e feminina — espermatozóide e óvulo, respectivamente — o resultado será um macho ou uma fêmea, segundo o óvulo que contém sempre cromosomas X se una com um espermatozóide portador de um cromosoma Y — produto YX, macho — ou com um espermatozóide portador de um cromosoma X — produto XX, fêmea.

Esta forma de determinação do sexo é conhecida pelo nome de tipo *drosophila*, ou tipo *inseto*, por ser comum entre os insetos. Em outras espécies — como sejam o cavalo, o rato, o cão, o gato — falta o chamado cromosoma Y. As células do macho contêm, então, um número ímpar de cromosomas. Quer dizer, se a fêmea tiver  $2n$ , o macho não terá senão  $2n - 1$ , pois, contra o par de cromosomas sexuais XX da fêmea êle tem apenas um X. Resulta daí que, ao se formarem as células germinativas masculinas, a metade delas contém um cromosoma X, enquanto que a outra metade não o tem. Na formação do zigote, a presença dos dois cromosomas X determina uma fêmea; a de um só desses cromosomas, um macho.

Digamos de passagem — se bem que isto, para nós, não seja, no momento, de maior importância, — que existe outro tipo sexual — o tipo pássaros — no qual os fatos ocorrem ao inverso. O macho possui dois cromosomas iguais — chamados Z — e a fêmea, ou tem apenas um cromosoma Z, ou tem, além dele, outro, desprovido de companheiro, que se chama cromosoma W. Como se vê, os papéis estão invertidos, mas o processo é o mesmo.

O homem tem 24 pares de cromosomas. Até alguns anos atrás, acreditava-se que nas células masculinas havia apenas 47. Faltava, ao que parece, o cromosoma Y. Mas o Professor PAINTER, da Universidade de Texas, realizou pacientemente observações, consideradas decisivas, segundo as quais existe esse cromosoma Y, se bem que seu tamanho seja ultra-reduzido.

De qualquer forma, foi esclarecido o mecanismo da determinação do sexo.

## V

A resolução desse problema, porém, cria-nos um outro.

Se o sexo é determinado por meio dos cromosomas, da maneira que acabamos de esboçar, deveriam nascer, de acordo com as leis do cálculo das probabilidades, tantos varões quantas mulheres, salvo se al-

guma circunstância especial entrasse em jôgo para aumentar a mortalidade prematura, de um modo *seletivo*, quanto ao sexo. Aparentemente, porém, a seleção se faz no sentido de aumentar a mortalidade prenatal dos varões, isto é, dos que prevalecem ao nascer. Isto significa — e já o indicámos — que os varões gerados prevalecem sôbre as mulheres em proporção ainda maior do que os que chegam a nascer. Como explicar essa anomalia?

Várias têm sido as explicações tentadas se bem que, desde logo, nenhuma possa pretender apoiar-se em provas convincentes.

Uma vez que os óvulos são todos de um mesmo tipo — com relação ao sexo — o mais lógico seria procurar uma explicação em circunstâncias que pudessem favorecer a fecundação por um espermatozóide masculino, de preferência a um feminino. T. H. MORGAN — já citado — é de opinião que o espermatozóide portador do cromosoma X, mais pesado e maior em tamanho que seu rival, o portador do cromosoma Y pode estar dotado, em conseqüência, de menor velocidade, e encontrar-se em condições de relativa inferioridade na desesperada corrida que há de consagrar o triunfo de um, apenas, sôbre uma enorme massa de competidores.

O cromosoma Y e, conseqüentemente, favorecido. Mas a causa que o favorece, na hora decisiva, volta-se logo contra êle. E' o mais veloz, mas é também, a par disso, o mais fraco. Por isso vão caindo pelo caminho, antes de chegar a completar o seu ciclo prenatal, mais homens que mulheres.

São conjecturas, meras conjecturas, mas os fatos parecem ordenados como se esta fôsse a realidade.

E' certo que nem todos os autores estão de acôrdo. Sem contar os que, a despeito das convincentes experiências realizadas, se recusam a admitir a teoria cromosômica e persistem em buscar, por meios diversos, um caminho que não hão de encontrar, há outros que aceitam o principal e negam o secundário.

MARCELO BOLDRINI, cientista italiano cultíssimo e consciencioso, não considera justificada a hipótese de MORGAN, e sustenta que nada indica que, no momento da fecundação, devam prevalecer os varões sôbre as fêmeas.

Pensa, ao contrário, que o número de uns e de outros é, então, aproximadamente igual. E supõe que é a mortalidade prenatal que vai nivelando essas cifras. Porque êle entende — e crê que se poderá chegar a prová-lo à medida que se façam estudos mais profundos — que a mortalidade das meninas é muito superior, nos primeiros momentos da gravidez, à dos varões. E é assim que estes adquirem, desde o princípio, essa superioridade numérica que o fato de ser maior a sua mortalidade posterior não os impede de conservar à hora do nascimento.

## VI

Esse é o estado atual da questão. Há, em sua base, grandes lacunas e grandes claros que, talvez, nunca poderão ser preenchidos.

Mas o homem — se é sincero consigo mesmo — depois de haver meditado sobre o problema, deve sentir-se penetrado de humildade.

Ele, cuja inteligência tudo investiga e tudo analisa; que, com a mesma decisão e segurança com que assinala a rota dos astros esquadrinha a vida dos seres infinitamente pequenos, é, em relação ao seu próprio destino, o joguete de uma microscópica partícula de substância viva. Da maior ou menor velocidade que ela desenvolva em determinado momento — avantajando-se a outras — dependem o seu sexo, a sua lucidez mental, as suas condições físicas e morais: em suma, sua desgraça ou sua felicidade.

---

## A MODERNA TEORIA MATEMÁTICA DA CORRELAÇÃO ENTRE DUAS VARIÁVEIS

### CAPÍTULO I

#### INTRODUÇÃO

##### § 1.º — O objetivo da teoria da correlação

**E**M qualquer ramo de ciência, o pesquisador, após observar e classificar os fatos pertinentes a cada um deles, submete-os, a seguir, ao exercício de suas faculdades intelectuais — comparando as suas relações e seqüências — com a finalidade precípua de poder reunir conjuntos, por vêzes muito extensos, dos referidos fatos, em descrições sucintas. Procura-se, em outras palavras, obter, por esta forma, a lei científica, que, graças à economia de pensamento que acarreta, constitui o alvo final na aquisição de conhecimento

A formulação de tais sínteses provém do conceito de “causalidade”, com o qual

se designa a observação de fenômenos que se reproduziram no passado, de forma semelhante. Naturalmente, o espírito humano, numa etapa ulterior, é induzido a generalizar os resultados de sua experiência e postular que, se persistirem os mesmos antecedentes

(causas), anteriormente estatuidos, persistirão os mesmos conseqüentes (efeitos). Esta previsão constitui, entretanto, simples crença, que se corporifica no conceito de “probabilidade”; de fato, nunca foi demonstrada, em uma lei científica, a existência de qualquer necessidade inerente, pela qual determinada causa (ou grupo de causas) seria certamente seguida por determinado efeito (ou grupo de efeitos). A lei científica descrevendo apenas como um fenômeno se produz, sem se preocupar do *porquê* êle se produz, a idéia de necessidade não pode e não subsistir. Se o investigador de fenômenos físicos, por exemplo, é capaz de

descrever como uma pedra cai, não pode êle, entretanto, esclarecer o *porquê* do evento e, assim sendo, não lhe é lícito concluir, com absoluta certeza, pela repetição do mesmo no futuro, embora a sua experiência permita atribuir altíssimo grau de probabilidade a

“**A** MODERNA teoria matemática da correlação entre duas variáveis” foi a monografia apresentada pela auxiliar técnica da Secção de Estatística do Instituto de Higiene de São Paulo, HELENA ROCHA PENTEADO, no concurso a que se submeteu, em fins de 1941, para o cargo, que hoje ocupa com brilho e eficiência, de assistente-técnico do Departamento de Estatística daquele Estado. A Comissão Examinadora, constituída de ilustres matemáticos e estatísticos, fez justiça ao mérito desse trabalho, em que é tratado, com segurança de método e firmeza de raciocínio, um dos pontos da ciência matemática de mais íntima conexão com a análise estatística, tendo sido conferido à sua A o primeiro lugar no referido concurso. A monografia estuda teoricamente a “ligação estocástica”, cujo conceito se deve a TSCHUPROW, e os processos utilizados para determiná-la, no caso de duas variáveis apenas. Demonstra a A, concomitantemente, a aplicação prática dos vários conceitos expostos, na análise dos dados disponíveis.

esta previsão. Estas ponderações nos levam, sem esforço, a rejeitar a concepção vulgar de causa, segundo a qual, por este vocábulo se entende algo que origina ou força determinada seqüência de percepções e considerá-la cientificamente como uma etapa naquilo que PEARSON denominou "routine of experience".<sup>1</sup> Assim procedendo, além de se ampliar notavelmente a aceção do termo, mostra-se, desde logo, que nenhum fenômeno tem apenas uma causa; todos os antecedentes de um fato podem, com efeito, ser considerados como causas sucessivas e, como a ciência não possui elementos para inferir da existência de uma causa primeira, a sucessão causal pode ser levada *ad infinitum*.

A causa de um fenômeno residindo, pois, como bem faz notar STUART MILL, no conjunto de seus antecedentes, o atribuir-se a um ou alguns deles um papel decisivo não deixa de ser um ato em grande parte arbitrário, embora este procedimento seja necessário aos seres racionais para poder orientar a sua conduta na vida. Neste particular, convém mesmo acentuar que a noção prática de monocausalidade, ou, ao menos, de parcausalidade é muito dificilmente estabelecida com precisão, até no domínio das ciências físicas; a dificuldade assume ainda maiores proporções no mundo orgânico e, no campo dos fenômenos sociais, a impossibilidade de nexos causais simples chega a constituir regra geral

Encarando-se o assunto sob o aspecto filosófico, tem-se então de ser radical e nunca imputar exatamente as mesmas causas a dois fatos observados, uma vez que qualquer cousa que ocorreu previamente ou mesmo está ocorrendo no universo é, em maior ou menor grau, causa de outra.

Resulta, pois, que um conjunto de causas não é exatamente homogêneo, senão quando visto de modo o mais superficial. Além disto, também a igualdade absoluta de efeitos não resiste a uma análise rigorosa; de fato, onde quer que a ciência tenha penetrado profundamente, manifestações de fenômenos, tidas à primeira vista como iguais, assumem, ao contrário, aspecto múltiplo e irregular, as pretensas unidades de causa ou de efeito sendo assim apenas aparentes e fruto da abstração

Esta variabilidade peculiar a todos os fenômenos, para os quais dispomos de processos de pesquisa suficientemente acurados, pode levar-nos a inquirir, como aliás já o foi feito, se, para o observador de elementos últimos, haveria dois espécimes absolutamente idênticos

De forma semelhante ao que acontece com a noção de causa, este rigorismo não precisa ser levado a tal extremo, contentando-se o Homem, desta forma, em classificar, como iguais, manifestações que, na verdade, apenas apresentam certo grau de semelhança.

Uma concretização, até certo ponto grosseira, destas assertivas, é encontrada na medicina, onde se afirma a existência não de doenças, mas de doentes, e, no entanto, para fins diagnósticos, por exemplo, contenta-se em estabelecer somente a entidade mórbida

O próprio grau de semelhança exigível depende de muitos fatores, entre os quais podem ser citados a natureza do fenômeno considerado e as possibilidades do domínio científico a que êle pertence. Pense-se, por exemplo, de um lado, nos fenômenos biológicos ou sociais e, de outro, nos de natureza física ou química.

As considerações expendidas — mostrando que tanto "causa" como "efeito", são variáveis e que igualdade é um termo relativo dependente da sutileza da classificação — levam-nos, obviamente, a concluir que a chamada teoria da causalidade, pela qual se pretende ligar uma absoluta causa a um absoluto efeito, não pode mais subsistir.

<sup>1</sup> PEARSON, K — *The Grammar of Science* Part 1 — *Physical*, ADAM and CHARLES BLACK — London, 1911, págs 112 a 178

Os problemas que se deparam ao gênero humano — quando se pretende estabelecer as possíveis relações entre dois fenômenos — são, na verdade, de natureza muito mais ampla e, em linhas gerais, consistem no seguinte:

Escolhidos certos antecedentes (causas) e classificados, a seguir, em grupos, encerrando cada qual manifestações consideradas iguais dentro de um critério de semelhança, estudar, para cada grupo, como se apresentam as classes de conseqüentes (efeitos), constituídas de forma a conter cada uma manifestações semelhantes, tidas, porém, como iguais

Ao verificar o modo pelo qual os dois conjuntos de causas e de efeitos se modificam concomitantemente, várias hipóteses podem surgir

Por vêzes, cada grupo do primeiro conjunto ( $x$ ) é acompanhado, invariavelmente, por um particular grupo do segundo ( $y$ ); diz-se, neste caso, que, entre  $x$  e  $y$ , há uma dependência completa ou, utilizando-se da expressão de Tschuprow, que eles estão em “ligação indissolúvel”. Este achado limite, que corresponde à noção comum de causalidade, é transformado pela teoria, no caso de mensurabilidade de  $x$  e de  $y$ , no conceito de ligação funcional. É o que acontece, por exemplo, com a temperatura e o volume de um gás colocado sob pressão constante, em que é possível o estabelecimento do conhecido laço funcional:

$$V = V_0 (1 + \alpha t).$$

Na grande maioria das eventualidades, porém, verifica-se que, a cada particular grupo de manifestações do primeiro fenômeno, correspondem, em geral, modalidades do segundo, que se enquadram em grupos variados, o mesmo se dando, evidentemente, com o fato inverso. O que interessa ao pesquisador, sob tais circunstâncias, é o estudo do que se denominam “repartições ligadas”, ou seja, a análise das várias distribuições parciais de um dos conjuntos, que se obtêm fixando as modalidades do outro.

Pois bem, se o modo de distribuição de um dos fenômenos persiste sempre o mesmo, quaisquer que sejam as modalidades particulares do outro, diz-se que, entre ambos, há uma independência completa ou, seguindo-se a nomenclatura de GINI,<sup>2</sup> exprime-se o resultado dêste segundo caso limite, afirmando que entre  $x$  e  $y$  há ausência de conexão. Quando, ao contrário, fixada qualquer das modalidades de um dos fenômenos, as diversas manifestações observadas para o outro se distribuem sob forma particular, assevera-se a existência, entre ambos, de uma ligação ou conexão, de natureza, porém, “não indissolúvel” e que pode ser, portanto, mais ou menos estreita, mais ou menos rígida.

É, sem dúvida, esta a modalidade de relação mais encontrada, no domínio estatístico

A possibilidade de existirem, entre duas ocorrências, relações de tipo diverso, desde a absoluta independência, até a completa dependência, sugere, imediatamente, a necessidade de se medir o grau das ilações dos fenômenos em cotejo.

A procura de expressões adequadas à realização dêste desiderato constitui, sem dúvida, tarefa das mais importantes e, por isso mesmo, das mais pormenorizadamente consideradas, da chamada teoria da correlação.

O número bastante elevado de soluções propostas deve, em grande parte, ser imputado à complexidade peculiar do assunto, uma vez que, ao abordá-lo, se defrontam com exigências múltiplas e de natureza variada, tais como: valores característicos das expressões para os casos limites, rigidez de conceito e manejo matemático cômodo das mesmas, utilização de todos os valores observados, variação reduzida em amostras diversas, âmbito de aplicação, simplicidade de cômputo e de compreensão, finalidade inerente às diversas pesquisas, etc

<sup>2</sup> GINI, C — *Curso de Estadística* (trad espanhola) — Editorial Labor, S A, 1935, pág 216.

Nesta mesma ordem de considerações, é importante fazer notar que a possibilidade de demonstração de dependências estreitas é, em parte, condicionada pelos meios disponíveis à adequada constituição dos  $x$  e dos  $y$ . Se, em alguns casos, é possível escoimar tanto os antecedentes como os conseqüentes da influência perturbadora de fenômenos secundários de ação variável, em outros, ao contrário, o mesmo não acontece. Para fixar nossas idéias, neste sentido, basta considerar, de um lado, fenômenos para a análise dos quais podemos contar com o auxílio do método experimental e, de outro, aqueles em que o único recurso disponível é a observação.

Até agora, procurámos abordar, em suas linhas mestras, o problema da determinação das relações entre dois fenômenos, focalizados sob o seu aspecto mais geral possível, isto é, sem qualquer preocupação de sua natureza, que pode ser tanto qualitativa como quantitativa.

Caso, porém, restringirmos nosso campo de interesse e encararmos exclusivamente caracteres suscetíveis de mensuração, os conhecimentos, dentro do novo universo, podem ser acrescidos, inquirindo-se do sentido em que se dá a variação dos dois fenômenos comparados. Quando, ao crescer a intensidade das modalidades de um deles, cresce também a freqüência das modalidades de valor mais elevado do outro, ou seja, em linguagem menos precisa, quando a variação dos fenômenos se faz no mesmo sentido, a ligação verificada é dita positiva ou direta; quando, ao contrário, ao crescer a intensidade de um dos fenômenos, decresce a freqüência das modalidades de valor mais elevado do outro, ou seja, quando a variação se faz em sentido inverso, a ligação verificada é dita negativa ou indireta.<sup>3</sup>

Sintetizando as considerações que acabamos de expender, diremos que a teoria da correlação — legítima substituta da velha idéia da causalidade<sup>4</sup> — tem por objetivo essencial estudar e descrever as dependências entre dois fenômenos, precisar por meio de índices adequados a intensidade das mesmas e procurar as propriedades essenciais dos coeficientes propostos, especialmente no que se refere aos seus valores limites.

Atentando-se, agora, para a amplitude do âmbito em que êste admirável instrumento de pesquisa pode ser empregado, compreende-se facilmente a importância que a questão representa para o progresso da ciência.

## § 2.º — A finalidade da presente monografia

O alcance extraordinário dos objetivos atinentes à teoria da correlação fez com que o assunto preocupasse o espírito dos estudiosos, desde há muito tempo. Vários processos foram então aventados, visando estabelecer aquelas expressões sintéticas a que acima nos referimos, destinadas a descrever e medir a intensidade de dependências, por ventura existentes entre dois fenômenos observados.

As primeiras tentativas tiveram, por assim dizer, cunho prevalentemente estatístico, utilizando somente noções muito elementares de matemática. A orientação que se serve pròpriamente dos inestimáveis recursos da análise matemática teve seu início com KARL PEARSON e seus discípulos. É o que elucidam, com muita propriedade, RISSER e TRAYNARD,<sup>5</sup> citando o Professor TSCHUPROW: "*Avec K. PEARSON et ses disciples, la théorie de la corrélation prit dès le début des formes mathématiques, qui furent une pierre d'achoppement pour les défenseurs des anciennes méthodes*". Aliás, pode deprender-se, facilmente, do

<sup>3</sup> Por extensão de conceito, como fazem notar os autores italianos, as noções de positividade (concordância) ou negatividade (discordância) podem ser aplicadas a dois fenômenos qualitativos, de mesma natureza.

<sup>4</sup> PEARSON, K., loc cit

<sup>5</sup> RISSER R e TRAYNARD C E. — *Les Principes de la Statistique Mathématique*, Fasc IV, tomo I do *Traité du calcul des probabilités et des ses applications* — E BOREL, GAUTHIER-VILLARS et Cie, Paris, 1933, págs. 103 a 209.

conceito de correlação fornecido pelo insigne estatístico inglês, a adoção integral desta linha diretriz: "*Two organs in the same individual, or in a connected pair of individuals, are said to be correlated, when a series of the first organ of a definite size being selected, the mean of the sizes of the corresponding second organs is found to be a function of the size of the selected first organ. If the mean is independent of this size, the organs are said to be non-correlated. Correlation is defined mathematically by any constant, or series of constants, which determine the above function.*"<sup>o</sup>

Este movimento renovador, unido aos brilhantes resultados obtidos no domínio da biometria por FRANCIS GALTON, culminou com a introdução por TSCHUPROW do conceito de ligação estocástica. É, sem dúvida, nestas pedras angulares, que se assenta o majestoso edifício da moderna teoria matemática da correlação.

O intuito precípua do presente trabalho consiste, portanto, em estudar teoricamente a ligação estocástica e os processos destinados à sua determinação, no caso de duas variáveis apenas, mostrando, concomitantemente, como os diversos conceitos expendidos podem ser transferidos para a prática, afim de tornar possível a análise de dados efetivamente disponíveis

Como, para a realização da tarefa proposta, teremos de nos haver constantemente com as noções de variável casual e outras que lhe são conexas, julgámos oportuno tecer sobre as mesmas as considerações que reputamos imprecindíveis.

Na execução d'este programa, esforçar-nos-emos por apresentar a parte matemática, da forma mais simples, explícita e pormenorizada possível.

## CAPÍTULO II

### VARIÁVEL CASUAL

#### § 1.º — Variável casual descontínua

Variável casual, aleatória ou acidental, descontínua é uma quantidade  $x$  que, em relação a um conjunto de hipóteses ( $h$ ), pode assumir um número discreto de valores reais  $x_1, x_2, \dots, x_{i-1}, x_i, x_{i+1}, \dots, x_n$ , resultantes da aparição de um dos eventos incompatíveis  $E_1, E_2, \dots, E_{i-1}, E_i, E_{i+1}, \dots, E_n$ , de probabilidades conhecidas  $p_1, p_2, \dots, p_{i-1}, p_i, p_{i+1}, \dots, p_n$ , sendo  $\sum p_i = 1$ .

Ao conjunto de todos os pares de valores  $(x_1, p_1), (x_2, p_2), \dots, (x_i, p_i), \dots, (x_n, p_n)$ , dá-se o nome de lei de repartição ou de probabilidade da variável casual considerada

O exemplo clássico de variável casual descontínua é fornecido pelos resultados possíveis dos lances de um dado (1, 2, ..., 6), provenientes de um dos eventos incompatíveis (face n.º 1 voltada para cima, face n.º 2 voltada para cima, ... face n.º 6 voltada para cima), a cada um dos quais está ligada a probabilidade  $1/6$ . O conjunto constituído por  $(1, \frac{1}{6}), (2, \frac{1}{6}), \dots, (6, \frac{1}{6})$  constitui então a lei de probabilidade da aludida variável.

No conceito atrás expendido, não há qualquer restrição quanto aos valores de  $x$ , que podem ou não ser distintos uns dos outros. A última eventualidade, que, evidentemente, se verifica quando dois ou mais eventos conduzem a um mesmo resultado, explica a possibilidade lógica de se atribuírem a uma variável casual formas diversas, conforme se consideram reunidos ou subdivididos os casos a que estão ligados valores coincidentes de  $x$ . Entre tais formas diferentes, costuma-se fixar uma, que se acha ligada biunivocamente à grandeza em aprêço

<sup>o</sup> Cit por SECRIST *An introduction to Statistical methods* MAC MILLAN, 1925 N. Y., pág 407.

e que é denominada forma canônica. Ela é obtida, considerando-se como um único evento (geralmente uma soma-lógica), todos os casos em que  $x$  assume o mesmo valor. Sob a forma canônica, portanto, haverá apenas valores distintos, correspondendo a eventos distintos e incompatíveis entre si.

A classificação das variáveis casuais é baseada no número de possíveis valores diversos de  $x$ , sendo genéricamente dita de ordem  $k$ , quando existem  $k$  destes valores.

De conformidade com estes princípios, compreende-se, facilmente, que a variável casual, soma dos pontos obtidos pelo lance de dois dados, não é de ordem 36, embora haja 36 resultados, quando, abstraindo-se da soma, se consideram como eventos distintos todas as associações de eventualidades possíveis nos lances de cada um dos dois dados, tal hipótese não conduz, porém, à forma canônica, em que teríamos apenas 11 valores diferentes uns dos outros (2, 3, ..., 12), com probabilidades facilmente determináveis, a variável sendo, portanto, de ordem 11.

Há duas maneiras diversas de se representar a lei de repartição de uma variável casual descontínua, na sua forma canônica.

1.<sup>a</sup>) considerar os valores de  $x$  como abscissas ( $x_i$ ) de pontos colocados sobre um eixo, a cada um dos quais se faz corresponder o respectivo valor  $p_i$ , que se considera como sua massa,

2.<sup>a</sup>) utilizar um diagrama de ordenadas com os pares ( $x_i, p_i$ )

## § 2.<sup>o</sup> — Variável casual contínua

A-pesar-da importância preponderante da variável casual com número discreto de valores, será de grande interesse, especialmente sob o prisma teórico, estender para o campo do contínuo os conceitos de que nos estamos ocupando.

Realmente, podem-se conceber variáveis casuais, aptas a assumir todos os valores possíveis, dentro de um dado intervalo. É o que acontece, por exemplo, com a distância do ponto atingido por uma seta — lançada a um alvo, em condições previamente estabelecidas — a um ponto de referência.

Em tais casos, uma vez que o número de valores possíveis é infinito, se se pretendesse definir a probabilidade de qualquer deles, como se faz, usualmente, ao lidar com variáveis descontínuas, obter-se-ia sempre o valor 0.

Para uma variável aleatória contínua, é necessário, portanto, modificar o conceito de lei de repartição, considerando não a probabilidade de cada valor de per si, mas a de regiões ou intervalos, também contínuos, dentro do campo de definição da variável, e, desta forma, obter para os diferentes  $p_i$  valores significativos.

A passagem para esta nova noção pode ser feita de maneira a mais natural, pelas seguintes considerações.

Suponhamos uma variável casual descontínua —  $x$  — cuja função de probabilidade  $f(x)$  possa ser definida não só para os seus valores discretos, como também para qualquer valor de  $x$  dentro do seu campo de variação, que chamaremos de  $A-B$ . Reportando-nos à representação física, a que nos referimos acima, é evidente, para o caso de descontinuidade, que a soma das massas contidas em um certo intervalo  $a-b$  de  $A-B$  dá a probabilidade total de  $x$  assumir um valor compreendido entre  $a$  e  $b$ . Pois bem, demos agora continuidade à distribuição discreta, realizando, porém, a transformação, de modo que a massa total de qualquer tracto finito não seja sensivelmente alterada. Basta imaginar para isto, como faz notar CASTELNUOVO,<sup>7</sup> um fluido que, em cada ponto  $x$ ,

<sup>7</sup> CASTELNUOVO, G. — *Calcolo delle probabilità*, vol. I Nicola Zanichelli Editore, Bologna, 1933, pág. 137.

do segmento A—B, tenha a densidade dada por  $f(x_i)$ . Esta transformação será, sem dúvida, tanto mais legítima, quanto menores os intervalos entre dois valores consecutivos de  $x$ , isto é, quanto maior o número dos  $x$  concebíveis. Assim sendo, quando o intervalo se torna infinitésimo, a massa total contida entre  $x$  e  $x+dx$  será dada por  $f(x) dx$ . Conseqüentemente, para um intervalo contínuo e finito  $a—b$  — supondo  $f(x)$  integrável e por extensão do que acontece com as variáveis descontínuas — a massa, representante da probabilidade total do intervalo, assumirá o valor fornecido por:

$$\int_a^b f(x) dx, \quad \text{sendo} \quad \int_A^B f(x) dx = 1$$

A expressão  $\int f(x) dx$ , PAUL LEVY dá o nome de função limite das probabilidades totais, em contraposição a  $f(x)$ , que é chamada função das probabilidades elementares

As considerações que acabam de ser expostas nos permitem concluir com L. GALVANI: “dare una funzione,  $f(x)$  che esprime per ogni  $x$  ciò che si può dire la densità della probabilità in  $x$  equivale dunque a dare una legge di probabilità per una variabile aleatoria continua”.<sup>8</sup>

§ 3º — Momentos de uma lei de probabilidade

Demonstra-se — facilmente no caso de uma variável aleatória descontínua e por intermédio das fórmulas de reciprocidade de FOURIER, quando há continuidade — que o conhecimento dos momentos determina completamente e, aliás, de forma superabundante, uma lei de probabilidade. Entende-se genericamente por momento de ordem  $k$  de uma variável casual  $x$ , em relação à origem, a quantidade:

$$m_k = \sum_{i=1}^m x_i^k p_i, \quad \text{no caso de descontinuidade da variável,}$$

$$m_k = \int_A^B x^k f(x) dx, \quad \text{no caso de continuidade da variável}$$

Entre os diversos momentos de uma lei de repartição, apresenta particular interêsse o de ordem 1, definido conforme a eventualidade por  $\sum_{i=1}^m x_i p_i$  ou

por  $\int_A^B x f(x) dx$  Constitui êle o que se denomina de esperança matemática, ou valor médio teórico, ou valor provável, segundo alguns autores, sendo indicado pelo símbolo  $E(x)$ . A esperança matemática representa então a abcissa do centro de gravidade, seja das massas repartidas sobre o eixo, seja do conjunto das ordenadas no diagrama destinado a dar visão gráfica da lei de probabilidade.

Em grande número de circunstâncias, é de todo conveniente reportar-se a origem a êste centro de gravidade, o que faz com que os momentos assumam as novas expressões:

$$\mu_k = \sum_{i=1}^m \left[ x_i - E(x) \right] p_i = E \left[ x - E(x) \right]^k$$

$$\mu_k = \int_A^B \left[ x - E(x) \right]^k f(x) dx,$$

<sup>8</sup> GALVANI, L. — *Introduzione matematica allo studio del metodo statistico*, parte II do vol I do *Trattato Elementare di Statistica* diretto da C. GINI. Antonino Giuffrè Editore. 1934, pág 201.

o que fornece para o caso de  $k = 2$ :

$$\mu_2 = E \left[ x - E(x) \right]^2$$

$$\mu_2 = \int_A^B \left[ x - E(x) \right]^2 f(x) dx.$$

A raiz quadrada da quantidade  $\mu_2$  nada mais é do que aquela importantíssima característica  $\sigma$  conhecida como desvio quadrático médio ou "standard deviation" dos autores ingleses.

#### § 4º — Função característica de uma lei de probabilidade

Embora deixemos de entrar em maiores particularidades acêrca da teoria dos momentos, afim de não nos desviarmos da rota delineada, pareceu-nos de todo oportuno tecer os comentários básicos sôbre a função característica, que, como se sabe, constitui o elemento analítico apto a fornecer, de um só bloco, todos estes valores médios.

Introduzida no cálculo de probabilidades por CAUCHY, a função característica de uma variável casual descontínua é, usualmente, definida como o valor médio ou provável da expressão  $e^{tx}$ , em que  $x$  assume todos os valores possíveis —  $x_i$  — e  $t$  é um parâmetro. Tem-se portanto:

$$\varphi(t) = \sum_{i=1}^m p_i e^{tx_i}$$

Para o caso em que  $x$  é contínuo, convém, por motivos analíticos, introduzir, no expoente de  $e$ , o símbolo imaginário, obtendo-se então:

$$\psi(t) = \int_A^B e^{itx} f(x) dx.$$

Para que se possa apreciar a relação existente entre a série dos momentos e a função característica, utilizaremos exclusivamente sua primeira expressão, desenvolvendo  $e^{tx}$  em série, segundo as potências crescentes de  $t$ , o que é sempre lícito, devido à convergência da mesma, para todos os valores dêste parâmetro.

Basta, para isto, aplicar a conhecida fórmula de MC-LAURIN:

$$f(x) = f(0) + \frac{x}{1!} f'(0) + \frac{x^2}{2!} f''(0) + \frac{x^3}{3!} f'''(0) + \dots$$

e ter-se em vista que:

$$\frac{d^n e^{tx}}{dx^n} = t^n e^{tx};$$

obtém-se então:

$$\varphi(t) = \sum_{i=1}^m p_i e^{tx_i} = \sum_{i=1}^m p_i + \frac{t}{1!} \sum_{i=1}^m x_i p_i + \frac{t^2}{2!} \sum_{i=1}^m x_i^2 p_i + \dots$$

$$+ \frac{t^k}{k!} \sum_{i=1}^m x_i^k p_i + \dots = 1 + \frac{t}{1!} m_1 + \frac{t^2}{2!} m_2 + \dots + \frac{t^k}{k!} m_k + \dots$$

Percebe-se, facilmente, por intermédio d'êste resultado, que os momentos são as derivadas sucessivas de  $\varphi(t)$  para  $t = 0$ .

Esta igualdade mostra também a veracidade da assertiva feita à pág. 43, segundo a qual, o conhecimento dos momentos determina completamente a lei de probabilidade.

§ 5.º — Sistema de duas variáveis casuais

Para as finalidades do nosso estudo, é particularmente importante o considerar-se duas variáveis casuais descontínuas  $x$  e  $y$ , formando sistema, isto é, aptas a assumir simultaneamente determinados valores  $x_1, x_2, \dots, x_m$  de um lado e  $y_1, y_2, \dots, y_n$  de outro, com probabilidades conhecidas:  $p_{1|}, p_{2|} \dots p_{m|}$  e  $p_{1j}, p_{2j} \dots p_{nj}$  respectivamente.

Em tais casos, interessam-nos, não só as leis de probabilidade de cada uma delas, como, principalmente, a da variável constituída por todos os possíveis pares, obtidos reunindo cada valor da primeira a todos os da segunda, isto é, formada por:  $(x_1, y_1), (x_1, y_2) \dots (x_1, y_n), (x_2, y_1), (x_2, y_2) \dots (x_2, y_n) \dots (x_m, y_1), (x_m, y_2) \dots (x_m, y_n)$ .

A relação entre os  $p_{i|j}$  — probabilidade de cada par  $(x_i, y_j)$  — e os valores de  $p_{i|}$  e de  $p_{j|}$  é dada pelo teorema relativo ao produto lógico de eventos, segundo o qual:

$$p_{i|j} = p_{i|} \cdot p^{(i)|j} = p_{j|} \cdot p_{i|(j)}, \text{ em que } p^{(i)|j}$$

representa a probabilidade determinada de  $y$  assumir o valor  $y_j$ , tendo  $x$  assumido o valor  $x_i$  e, análogamente,  $p_{i|(j)}$ , significa a probabilidade determinada de  $x$  assumir o valor  $x_i$ , tendo  $y$  assumido o valor  $y_j$ . É preciso, desde logo, fazer notar que

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{i|j} = \sum_{i=1}^m p_{i|} = \sum_{j=1}^n p_{j|} = 1$$

e atentar bem para o fato de que, igualmente:

$$\sum_{j=1}^n p^{(i)|j} = \sum_{i=1}^m p_{i|(j)} = 1$$

Pode-se conceber a lei de repartição de duas variáveis casuais, de ordens respectivas  $m$  e  $n$  ou representada por um sistema de  $m \cdot n$  pontos  $(x_i, y_j)$  de um plano, a que se atribuem as massas  $p_{i|j}$ , ou por intermédio de um gráfico tridimensional, cujos pontos  $p_i$  fôsse[m] definidos pelos ternos de valores  $(x_i, y_j, p_{i|j})$ .

A extensão, para o campo do contínuo, do conceito de um sistema de duas variáveis casuais, pode-se realizar, de forma análoga à já mencionada para o caso de uma variável única, definindo-se, pois, a probabilidade de uma região  $S$ , pela expressão:

$$\iint_S f(x,y) \, dx dy, \text{ em que } f(x,y) \text{ representa,}$$

como anteriormente, a densidade em um ponto genérico  $(x,y)$ .

§ 6.º — Representantes empiricos das noções precedentes

As noções que acabam de ser desenvolvidas — como, aliás, as demais que se seguirão — não constituem simples abstrações matemáticas; muito ao contrário, elas têm utilização prática, seja como um meio, seja como um fim, na

análise de grande número de problemas pertinentes a domínios múltiplos da atividade científica, em que o material disponível é de proveniência estatística: Assim, as variáveis casuais encontram representantes empíricos, nos casos em que os dados se referem a uma grandeza apresentando determinadas frequências ou probabilidades estatísticas; tais são, por exemplo, o peso de indivíduos pertencentes a um grupo tanto quanto possível homogêneo, a renda anual de famílias, etc. Da mesma maneira, os paralelismos entre os momentos teóricos e empíricos (como, por exemplo, entre a esperança matemática e a média aritmética) ou entre a conhecida tábua de correlação e a distribuição das massas destinadas a representar um sistema de duas variáveis casuais constituem exemplos bastante frisantes, para que nos detenhamos sobre o assunto, com maiores particularidades

### CAPÍTULO III

#### LIGAÇÃO ESTOCÁSTICA

##### § 1º — Conceito

Diz-se que duas variáveis  $x$  e  $y$  se acham em ligação estocástica, conjectural ou de probabilidade, quando, fixado qualquer valor de uma delas, a outra se comporta como uma variável casual, isto é, assume diversos valores, a cada um dos quais corresponde uma certa probabilidade

Tal como foi expendido, acha-se implícito, no conceito de ligação estocástica, o caráter casual de cada uma das variáveis  $x$  e  $y$  e a formação por elas de um sistema, de cuja lei de probabilidade depende o caráter da ligação

Deve-se, porém, notar, que o fato de duas variáveis, ambas casuais, apresentarem relação, não implica que esta seja de natureza estocástica; é perfeitamente possível, sob tal hipótese, que, fixado o valor de uma delas, a outra assuma um único valor, isto é, que entre ambas se passe uma relação funcional unívoca

Uma observação conexa pode ser feita, quando se considera que, se  $x$  é uma variável aleatória e entre  $x$  e  $y$  se passa uma relação funcional de tipo  $y = f(x)$ ,  $y$  será de natureza casual, a menos que se fixe o valor de  $x$

Apresentemos, a seguir, alguns exemplos, afim de ilustrar o que ficou acima estabelecido

Consideremos como variável  $x$  os resultados possíveis dos lances de um dado  $D_1$  e, como variável  $y$ , as somas dos resultados de  $D_1$  e de um segundo dado  $D_2$ . É claro que tanto  $x$  como  $y$  são variáveis casuais, às quais se ligam as respectivas leis de probabilidade.

$$\left\{ \begin{array}{l} x_i: 1, 2, 3, 4, 5, 6 \\ p_i: \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{1}{6} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y_i: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 \\ p_{ij}: \frac{1}{36}, \frac{2}{36}, \frac{3}{36}, \frac{4}{36}, \frac{5}{36}, \frac{6}{36}, \frac{5}{36}, \frac{4}{36}, \frac{3}{36}, \frac{2}{36}, \frac{1}{36} \end{array} \right.$$

Pois bem,  $x$  e  $y$ , neste caso, se acham em ligação estocástica, porque, fixado um certo valor de  $x$ , digamos  $x_i$ ,  $y$  pode assumir os valores  $x_i + 1$ ,  $x_i + 2$ ,  $x_i + 3$ ,  $x_i + 4$ ,  $x_i + 5$ ,  $x_i + 6$ , a cada um dos quais corresponde a probabilidade  $\frac{1}{6}$

Conservemos, agora, a definição supra de  $x$ , fazendo, porém, com que  $y$  valha  $x + a$ . Encaradas sob tal forma, persiste o caráter acidental a ambas as variáveis, mas desaparece o atributo estocástico em sua ligação, visto como para  $x = x_i$ ,  $y$  assume o valor único  $x_i + a$ .

<sup>o</sup> A menos que haja referência expressa, estaremos considerando variáveis descontinuas.

Ao utilizar-se dados empíricos, concernentes à mensuração de dois fenômenos quantitativos em unidades de segunda ordem — em que portanto, ou cada membro do universo exhibe dois valores, ou os pares de valores provêm de duas unidades conexas — verifica-se, geralmente, que, fixado certo valor de um deles (mais propriamente deveríamos dizer um certo intervalo de variação), o outro apresenta diversos valores. Para a análise das possíveis relações entre os dois fenômenos, convém, então, considerá-los como variáveis casuais, ligadas estocasticamente, as probabilidades em cada universo restrito, a  $x_i$ , por exemplo, sendo dadas pelas freqüências relativas  $p^{(i)}_{ij}$ .

§ 2.º — Lei de probabilidade ligada — Momentos ligados

Para o estabelecimento do conceito de ligação estocástica entre duas variáveis, assume particular importância, como vimos, o estudo das distribuições de um dos fenômenos, nos universos restritos pela constância de cada valor do outro. Decorre, daí, a oportunidade de se atribuir uma qualificação própria à lei de repartição e suas características, nesses conjuntos particulares.

Genêricamente, denomina-se lei de repartição determinada de  $y$  para  $x = x_i$ , ou lei de probabilidade dos  $y$  ligada a  $x_i$ , o conjunto constituído pelos valores de que a variável aleatória  $y$  é capaz e suas respectivas probabilidades  $p^{(i)}_{ij}$ , quando se fixa o valor  $x_i$  de  $x$ .

Assim sendo, o momento de ordem  $k$  da distribuição dos  $y$  ligada a  $x_i$  (momento ligado de ordem  $k$ ) assumirá, em relação à origem, a expressão  $\sum_{j=1}^n p^{(i)}_{ij} y_j^k$

e, em relação à esperança matemática:  $\sum_{j=1}^n p^{(i)}_{ij} y_j^k$

Lembremos, ainda uma vez, que  $p^{(i)}_{ij} = \frac{p_{ij}}{p_{i.}}$  e que o denominador da relação nada mais é do que a soma das massas colocadas sobre a reta  $x = x_i$  paralela ao eixo dos  $y$ .

Na tábua de correlação, os diferentes elementos das leis de probabilidade ligada encontram seus representantes nas distribuições das linhas e das colunas

§ 3.º — Equações de regressão — Equações cedásticas

A noção de lei de probabilidade ligada permite, sem maiores delongas, dar forma analítica ao problema matemático da correlação, tal como foi encarado por PEARSON (v. pág. 41). Realmente, em última análise, o mesmo consiste na pesquisa de uma função de  $x_i$  (ou de  $y_j$ ) apta a representar a esperança matemática ligada dos  $y_j$  (ou a esperança matemática ligada dos  $x_i$ ). Simbolicamente, portanto, a questão se resumiria no encontro de solução adequada para as expressões:

$$E^{(i)}(y) = F_1(x_i) \quad (1)$$

$$E^{(j)}(x) = F_2(y_j) \quad (2)$$

Adotando a nomenclatura clássica, chamaremos (1) de equação de regressão de  $y$  em relação a  $x$  e (2), de equação de regressão de  $x$  em relação a  $y$ .

O conjunto dos pontos  $[E^{(i)}(y), x_i]$  constitui a linha de regressão de  $y$  em  $x$ , definindo-se de forma semelhante a de  $x$  em  $y$ . É preciso, desde logo, ressaltar a existência de duas linhas distintas de regressão. De fato, a não ser no caso de ligação funcional entre  $x$  e  $y$ , em que cada esperança matemática ligada de uma das variáveis se confunde com o único valor de que ela é capaz, desde que seja o valor da outra previamente fixado, as equações (1) e (2) são constituídas por elementos algébricos diversos.

A-pesar-do alcance considerável das informações suscetíveis de serem fornecidas pelas equações de regressão, deve-se, entretanto, ter presente que estas não podem resolver completamente o problema da ligação estocástica entre duas variáveis, porquanto cogitam somente de uma das características das distribuições ligadas.

Se, em lugar da esperança matemática, utilizássemos de momentos outros, certamente adviriam novos resultados, talvez não tão preciosos quanto os primeiros, mas que lhes serviriam, por assim dizer, de complemento. Foi considerando este ponto de vista, que se introduziram as equações cedásticas ou de dispersão de  $y$  em  $x$  e de  $x$  em  $y$ , definidas respectivamente por:

$$\sigma^{(i)}(y) = \Phi(x_i)$$

$$\sigma^{(j)}(x) = \Psi(y_j)$$

Quando  $\sigma^{(i)}(y)$  é sempre o mesmo, para todos os valores  $x_i$  de  $x$ , diz-se que há homocedasticidade de  $y$  em  $x$ ; no caso contrário, estaríamos diante de uma ligação heterocedástica de  $y$  em  $x$ .

Para concretizar as questões constantes desta epígrafe, voltemos novamente a nossa atenção para o exemplo dos dados, fornecido ao ilustrar o conceito de ligação estocástica. Chamemos de  $x$  os resultados possíveis de  $D_1$ , de  $z$  os de  $D_2$ , e de  $y$  a expressão  $x + z$ .

A determinação da regressão de  $y$  em  $x$  não apresenta maiores dificuldades; considerando que o fato de se fixar um valor  $x_i$ , nenhuma interferência exerce sobre  $z$ , pode-se, realmente, escrever:

$$E^{(i)}(y) = E^{(i)}(x) + E(z)$$

$$\text{Ora, sendo: } E^{(i)}(x) = x_i \text{ e } E(z) = \sum_{i=1}^6 \frac{1}{6} = 3,5,$$

$$\text{vem: } E^{(i)}(y) = x_i + 3,5$$

No que concerne à regressão de  $x$  em  $y$  tem-se:

$$y_j = E^{(j)}(y) = E^{(j)}(x) + E^{(j)}(z).$$

Como  $x$  e  $z$  são duas variáveis aleatórias idênticas e com a mesma lei de probabilidade,

$$E^{(j)}(x) = E^{(j)}(z) \quad \text{Resulta então:}$$

$$y_j = 2 E^{(j)}(x) \quad \therefore \quad E^{(j)}(x) = \frac{y_j}{2}$$

Estes resultados nos indicam que ambas as regressões encontradas são retilineares.

Passemos, em seguida, ao estabelecimento das equações cedásticas, começando pela de  $y$  em  $x$ . Tem-se imediatamente:

$$\begin{aligned} \sigma^{(i)}(y) &= \left\{ E \left[ y - E^{(i)}(y) \right]^2 \right\}^{\frac{1}{2}} = \\ &= \left[ E(x_i + z - x_i - 3,5)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \\ &= \sqrt{\sum_{i=1}^6 \frac{1}{6} i^2 - (3,5)^2} = \sqrt{\frac{35}{12}}. \end{aligned}$$

Há, assim, homocedasticidade de  $y$  em  $x$ .

Para  $\sigma^{(j)}(x)$ , obtém-se, supondo  $y_j \leq 7$ :

$$\begin{aligned} \sigma^{(i)}(x) &= \left\{ E \left[ x - E^{(j)}(x) \right]^2 \right\}^{\frac{1}{2}} = \\ &= \left[ E \left( x - \frac{y_j}{2} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \left[ \sum_{i=1}^{y_j-1} \left( x_i - \frac{y_j}{2} \right)^2 \frac{1}{y_j-1} \right]^{\frac{1}{2}} = \quad (10) \\ &= \left( \sum_{i=1}^{y_j-1} \frac{x_i^2}{y_j-1} - \frac{y_j^2}{4} \right)^{\frac{1}{2}} = \\ &= \sqrt{\frac{(y_j-1)(y_j)(2y_j-2+1)}{6(y_j-1)} - \frac{y_j^2}{4}} = \\ &= \sqrt{\frac{2y_j^2 - y_j}{6} - \frac{y_j^2}{4}} = \sqrt{\frac{y_j^2 - 2y_j}{12}} \end{aligned}$$

Quando  $y_j > 7$ , o valor de  $\sigma^{(i)}(x)$  pode ser obtido pela fórmula anterior, tendo-se, porém, o cuidado prévio de substituir  $y_j$  por  $14 - y_j$ .

Estes resultados indicam que, embora simétricos em relação ao valor  $y_j = 7$ , os desvios quadráticos médios de  $x$  ligados aos diversos  $y$  são variáveis, dependendo de  $y_j$ , ou seja, que há heterocedasticidade de  $x$  em  $y$ .

§ 4.º — Independência estocástica

Diz-se que uma variável  $y$  é estocásticamente independente de  $x$ , quando a lei de repartição ligada de  $y$  não se altera, qualquer que seja o valor  $x$ , fixado para  $x$ .

Este conceito pode também ser expresso da forma seguinte:

Diz-se que  $y$  é estocásticamente independente de  $x$ , quando tôdas as leis de repartição ligada dos  $y$  são idênticas à sua lei de probabilidade (não determinada).

Simbolicamente, portanto, a independência estocástica de  $y$  em relação a  $x$  se traduz por uma das duas expressões:

$$\begin{aligned} p^{(i)}_{ij} &= p^{(l)}_{ij}, \text{ para todos os valores de } i, l \text{ e } j \\ p^{(i)}_{ij} &= p_{ij}, \text{ " " " " " } i \text{ e } j \end{aligned}$$

A consideração da segunda forma de independência — por intermédio da qual, aliás, é possível a obtenção da primeira — é que nos vai conduzir a uma propriedade fundamental dêste caso limite de ligação estocástica.

Realmente, de acôrdo com o teorema relativo ao produto lógico de eventos, a que já nos referimos, em outra passagem, é sempre lícita a igualdade:

$$p_{ij} = p_i p^{(i)}_{ij} = p_j p_i^{(j)}.$$

Para o caso de independência de  $y$  em relação a  $x$ , tem-se então:

$$p_{ij} = p_i p_j = p_j p_i^{(j)}.$$

Resulta imediatamente:

$$p_i = p_i^{(j)}$$

Esta igualdade, válida para todos os valores de  $i$  e de  $j$ , mostra que, partindo-se da suposição de ser  $y$  estocásticamente independente de  $x$ ,  $x$  também será estocásticamente independente de  $y$ .

<sup>10</sup> A variação da somatória se compreende, tendo-se em vista que o valor mínimo de  $z$  é 1.

Refere-se o resultado desta demonstração, dizendo-se que há reciprocidade na independência estocástica de duas variáveis.

### § 5.º — Independência estocástica e não correlação

A noção de independência estocástica, tal como acaba de ser estatuída, deve ser, desde logo, posta em cotejo com a de não correlação, que PEARSON fixou, visto como é relativamente comum encontrarem-se referências a esta última, sob a designação imprópria de independência.

Ampliando considerações já feitas, diremos que se acha implícito na definição enunciada pelo insigne estatístico inglês que a variável  $y$  está em correlação com  $x$ , quando a esperança matemática de  $y$  é uma função de  $x$ ; se, ao contrário,  $m^{(i)}(y)$  permanece constante, qualquer que seja o valor  $x$ , de  $x$ , trata-se de uma não correlação de  $y$  com  $x$ .

Isto pôsto, vê-se que, enquanto a independência estocástica de  $y$  em relação a  $x$  é representada geomêtricamente pela igualdade perfeita dos diagramas das distribuições ligadas de  $y$ , a não correlação se traduz por uma reta paralela ao eixo dos  $x$ , reta esta que nada mais é do que a linha de regressão de  $y$  em  $x$ .

Ressalta imediatamente desta comparação que, se a independência estocástica de  $y$  em relação a  $x$  conduz necessariamente à não correlação, a recíproca não é verdadeira, isto é, a não correlatividade de  $y$  com  $x$  não é condição suficiente para se concluir que  $y$  seja estocásticamente independente de  $x$ . De fato, ao passo que a igualdade das distribuições ligadas pressupõe constância de suas esperanças matemáticas, a invariabilidade desta característica isolada não basta para afirmar que as distribuições não possam ser diversas, sob aspectos outros, como por exemplo, no que diz respeito à dispersão.

A reciprocidade constitui outro traço distintivo entre as duas noções consideradas, uma vez que não se pode atribuí-la sempre à não correlação. O motivo d'êste fato reside na diversidade dos elementos que fazem parte de cada uma das equações de regressão.

YULE,<sup>11</sup> utilizando dados empíricos, apresenta, sob êste particular, um exemplo assaz característico: fazendo  $x$  = proporção de masculinidade sôbre 1 000 nascimentos nos diversos distritos da Inglaterra e Gales e  $y$  = número de nascimentos, verificou que, enquanto a regressão de  $x$  em  $y$  era praticamente uma reta paralela ao eixo dos  $y$ , a de  $y$  em  $x$  apresentava um andamento diferente da-quele que traduz uma não correlação de  $y$  em  $x$ .

### § 6.º — Expressões dos elementos necessários à análise da ligação estocástica de duas variáveis continuas

Já definimos, no campo contínuo, a probabilidade de um ponto pertencer a uma certa área  $S$ , por intermédio de:

$$\iint_S f(x,y) dx dy$$

Assim sendo, a  $p_{ij}$ , corresponderá, neste domínio, a expressão dada por:

$$\int_{x_i}^{x_i + dx} \int_{y_j}^{y_j + dy} f(x, y) dx dy = f(x_i, y_j) dx dy$$

<sup>11</sup> YULE, G. U. e KENDALL, M. G. — *An Introduction to the Theory of Statistics* — Charles Griffin & Company. London, 1937, pág. 213.

No que diz respeito à extensão do conceito de  $p_{x_1}$ , geometricamente representado pela área de uma faixa de largura  $dx$ , paralela ao eixo dos  $y$  e situada a uma distância  $x = x_i$ , da origem, tem-se:

$$\int_{x_i}^{x_i + dx} f(x, y) dx dy = dx \int f(x, y) dy = dx \varphi(x_i).$$

A relação entre os dois últimos valores caracterizará, então, evidentemente, a probabilidade de  $y_i$  ligada a  $x_i$ , de forma que  $p^{(i)}|_j$  é dado por:

$$\frac{f(x_i, y_j) dx dy}{\varphi(x_i) dx} = \frac{f(x_i, y_j) dy}{\varphi(x_i)}$$

Finalmente, para os momentos ligados de ordem  $k$ , vem:

$$\begin{aligned} E^{(i)}(y^k) &= \int \frac{y^k f(x_i, y) dy}{\varphi(x_i)} = \frac{1}{\varphi(x_i)} \int y^k f(x_i, y) dy = \\ &= \frac{\int y^k f(x_i, y) dy}{\int f(x_i, y) dy} \\ E^{(j)}(x^k) &= \frac{\int x^k f(x, y_j) dx}{\int f(x, y_j) dx} \end{aligned}$$

e os valores particulares, obtidos, fazendo-se  $k = 1$ :

$$\begin{aligned} E^{(i)}(y) &= \frac{\int y f(x_i, y) dy}{\int f(x_i, y) dy} = F(x_i). \\ E^{(j)}(x) &= \frac{\int x f(x, y_j) dx}{\int f(x, y_j) dx} = \Phi(y_j). \end{aligned}$$

§ 7º — Ilustração do parágrafo anterior por meio da lei de GAUSS-LAPLACE

Para consubstanciar as noções fornecidas no parágrafo anterior, vamos supor que a lei das probabilidades elementares —  $f(x, y)$  — seja a de GAUSS-LAPLACE, expressa, genéricamente, como se sabe, pela equação:

$$f(x, y) = \frac{h}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(ax^2 + 2bxy + cy^2)}$$

em que  $a, b, c$  e  $h$  são parâmetros.

Determinemos, em primeiro lugar, o valor de  $h$ , em função dos demais parâmetros.

Suponhamos, preliminarmente, que a distribuição das massas  $f(x, y) dx dy$  cubra inteiramente o seu plano de representação, de forma a podermos escrever:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{h}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(ax^2 + 2bxy + cy^2)} dx dy = 1 \tag{9}$$

A forma mais cômoda para obter o resultado visado é realizar uma rotação, referindo aos eixos as cônicas centrais — que consideraremos como elipses — definidas pela forma quadrática:

$$ax^2 + 2bxy + cy^2 = 2k$$

A transformação de coordenadas necessárias para isto é sempre lícita, uma vez que o valor constante  $\frac{h}{2\pi} e^{-k}$  assumido por  $f(x, y)$ , ao longo das referidas cônicas, não se altera.

Fazendo, então:

$$x = X \cos \theta - Y \sin \theta, \quad y = X \sin \theta + Y \cos \theta.$$

e sendo  $\operatorname{tg} 2\theta = \frac{c}{a-b}$ , obtém-se:

$$ax^2 + 2bxy + cy^2 = AX^2 + CY^2 = 2k, \text{ em que}$$

$$A = \frac{1}{2} \left[ a + c \pm \sqrt{(a-c)^2 + 4b^2} \right] e$$

$$C = \frac{1}{2} \left[ a + c \mp \sqrt{(a-c)^2 + 4b^2} \right]$$

Voltando, agora, à equação (3), pode-se escrever:

$$\begin{aligned} & \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{h}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(ax^2 + 2bxy + cy^2)} dx dy = \\ & = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{h}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(AX^2 + CY^2)} dX dY = \quad (12) \\ & = \frac{h}{\sqrt{AC}} \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}AX^2} dX \frac{\sqrt{C}}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}CY^2} dY = 1 \end{aligned}$$

Mas, sendo:  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}z^2} dz = \sqrt{\pi}$  e fazendo, no primeiro fator,

$$z^2 = \frac{1}{2} AX^2, \text{ tem-se imediatamente:}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}AX^2} \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{2}} dX = \sqrt{\pi}, \text{ e, por analogia:}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}CY^2} \frac{\sqrt{C}}{\sqrt{2}} dY = \sqrt{\pi}.$$

<sup>12</sup> A substituição de  $dx, dy$  simplesmente por  $dX dY$  explica-se da forma seguinte:

$$\text{ Sendo } x = X \cos \theta - Y \sin \theta \text{ e } y = X \sin \theta + Y \cos \theta,$$

$$\iint f(x, y) dx dy = \iint f(X, Y) J dX dY,$$

e  $J$  — Jacobiano de transformação — vale:

$$\left| \begin{array}{cc} \frac{\partial (X \cos \theta - Y \sin \theta)}{\partial x} & \frac{\partial (X \cos \theta - Y \sin \theta)}{\partial y} \\ \frac{\partial (X \sin \theta + Y \cos \theta)}{\partial x} & \frac{\partial (X \sin \theta + Y \cos \theta)}{\partial y} \end{array} \right| = 1$$

Substituindo estes resultados, vem:

$$\frac{h}{\sqrt{AC}} = 1 \therefore h^2 = AC$$

Ora,

$$AC = \frac{1}{2} \left[ a + c \pm \sqrt{(a-c)^2 + 4b^2} \right] \times \frac{1}{2} \left[ a + c \mp \sqrt{(a-c)^2 + 4b^2} \right] = ac - b^2$$

o que fornece, finalmente:

$$h = \sqrt{ac - b^2}$$

A lei de probabilidade considerada assume, então, a forma:

$$f(x,y) = \frac{\sqrt{ac - b^2}}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(ax^2 + 2bxy + cy^2)}$$

De posse deste resultado, torna-se relativamente simples a determinação dos elementos que nos estão diretamente interessando; aliás, por intermédio deles, como veremos, é possível apreender certas propriedades importantes da curva de GAUSS-LAPLACE.

Realmente:

$$\begin{aligned} \varphi(x_i) &= \int_{-\infty}^{\infty} f(x_i,y) dy = \\ &= \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sqrt{ac - b^2}}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(ax_i^2 + 2bx_i y + cy^2)} dy = \\ &= \frac{\sqrt{ac - b^2}}{\sqrt{2\pi c}} e^{-\frac{ax_i^2}{2}} \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}(2bx_i y + cy^2)} dy = \\ &= \frac{\sqrt{ac - b^2}}{\sqrt{2\pi c}} e^{-\frac{ax_i^2}{2}} \frac{b^2 x_i^2}{2c} \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{b^2 x_i^2}{c} + 2bx_i y + cy^2\right)} dy = \\ &= \frac{\sqrt{ac - b^2}}{\sqrt{2\pi c}} e^{-\frac{ac - b^2}{2c} x_i^2} \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{c}{2}\left(\frac{b}{c} x_i + y\right)^2} dy. \end{aligned}$$

Mas, sendo, como anteriormente:

$$\sqrt{\frac{c}{2}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{c}{2}\left(\frac{b}{c} x_i + y\right)^2} dy = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \quad \text{tem-se:}$$

$$\varphi(x_i) = \sqrt{\frac{ac - b^2}{2\pi c}} e^{-\frac{ac - b^2}{2c} x_i^2}$$

Se se faz agora:  $\sigma_x = \sqrt{\frac{c}{ac - b^2}}$ ,

$$\varphi(x_i) = \frac{1}{\sigma_x \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x_i^2}{2\sigma_x^2}} \text{ e, análogamente,}$$

$$\varphi(y_j) = \frac{1}{\sigma_y \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{y_j^2}{2\sigma_y^2}} \text{ com } \sigma_y = \sqrt{\frac{a}{ac - b^2}}$$

As duas últimas expressões mostram que as leis de probabilidade, tanto da variável casual  $x$ , como da variável casual  $y$ , são de tipo normal, as precisões sendo fornecidas pelos valores  $\sqrt{\frac{ac - b^2}{c}}$  e  $\sqrt{\frac{ac - b^2}{a}}$  respectivamente.

No que diz respeito à distribuição da variável  $y$  na faixa definida por  $x_i, x_i + dx$ , tem-se:

$$\begin{aligned} \frac{f(x_i, y)}{\varphi(x_i)} dy &= \frac{\sqrt{\frac{ac - b^2}{2\pi c}} e^{-\left(\frac{ac - b^2}{2c}\right) x_i^2} \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{c}{2} \left(\frac{b}{c} x_i + y\right)^2}}{\sqrt{\frac{ac - b^2}{2\pi c}} e^{-\frac{ac - b^2}{2c} x_i^2}} dy = \\ &= \sqrt{\frac{c}{2\pi}} e^{-\frac{c}{2} \left(\frac{b}{c} x_i + y\right)^2} dy \end{aligned}$$

Análogamente, pode-se escrever:

$$\frac{f(x, y_j)}{\varphi(y_j)} dx = \sqrt{\frac{a}{2\pi}} e^{-\frac{a}{2} \left(\frac{b}{a} y_j + x\right)^2} dx$$

Conclui-se, pois, que as probabilidades ligadas, tanto de  $y$  em relação a  $x$ , como de  $x$  em relação a  $y$ , seguem leis de tipo normal, as precisões sendo num e noutro caso dadas por  $\sqrt{c}$  e  $\sqrt{a}$ .

A análise dos resultados supra leva também a estabelecer, como equações da esperança matemática de  $y$  ligada aos  $x$  e de  $x$  ligada aos  $y$ , respectivamente:

$$y + \frac{b}{c} x_i = 0$$

$$x + \frac{b}{a} y_j = 0,$$

o que induz a afirmar a retilinearidade de ambas as regressões.

Pode-se dar uma interpretação geométrica, facilmente recordável, para estas linhas de regressão. Para isto, tenha-se em vista, preliminarmente, a representação do plano de definição das massas por uma elipse e a simetria das distribuições dos  $y$  nas faixas infinitésimas  $x_i, x_i + dx$ , faixas estas, que podem ser

equiparadas a cordas da cônica, paralelas a  $Oy$ . Assim sendo, cada uma das esperanças matemáticas das distribuições dos  $y$  ligadas aos diversos  $x$ , tem, forçosamente, de se encontrar no centro da corda paralela correspondente, o que equivale a dizer que a linha de regressão de  $y$  em  $x$  é o diâmetro conjugado da direção  $Oy$ . Interpretação análoga se aplica à linha de regressão de  $x$  em  $y$ , que, desta forma, pode ser considerada como diâmetro conjugado da direção  $Ox$ .

Antes de ultimar esta parte, aproveitamos o ensejo, afim de apresentar, sob outra forma, a lei de GAUSS-LAPLACE, o que vai permitir a feitura de algumas observações interessantes atinentes a êste caso particular.

Para isto, consideremos:

$$\sigma_x^2 = \frac{c}{ac - b^2} = 1 \quad \sigma_y^2 = \frac{a}{ac - b^2} = 1$$

$$-\frac{b}{c} = r \quad (\text{coeficiente de regressão})$$

Tem-se imediatamente:

$$a = c = ac - b^2 = \frac{1}{1 - r^2}; \quad b = -\frac{r}{1 - r^2};$$

$$f(x,y) = \frac{1}{2\pi \sqrt{1 - r^2}} e^{-\frac{1}{2(1 - r^2)} (x^2 - 2rxy + y^2)};$$

$$y = rx_i; \quad x = ry_j.$$

Uma análise simples dos valores de  $f(x,y)$  e das equações de regressão nos mostra que a condição necessária e suficiente de independência se confunde com a de não correlação (que apresenta aquí o caráter recíproco), consistindo ambas em  $r = 0$ .

Sob esta última hipótese, a lei de probabilidade assume o aspecto particular:

$$f(x,y) = \frac{1}{2\pi} e^{-\frac{(x^2 + y^2)}{2}}$$

Damos por finda, com estas considerações, a primeira parte do nosso trabalho, passando, de agora em diante, a estudar o assunto, sobremodo importante, relativo aos processos destinados a descrever e determinar sinteticamente a dependência de duas variáveis casuais, ligadas estocasticamente.

#### CAPÍTULO IV

### DESCRIÇÃO SINTÉTICA DA LEI DE PROBABILIDADE DO SISTEMA DE DUAS VARIÁVEIS ALEATÓRIAS LIGADAS ESTOCÁSTICAMENTE

#### § 1.º — Momentos

Do mesmo modo que é possível determinar-se completamente os múltiplos aspectos da lei de repartição de uma variável casual, por intermédio dos seus momentos, a aplicação dêste conceito a um sistema de duas variáveis ligadas estocasticamente permite obter expressões sintéticas destinadas a caracterizar a dependência entre  $x$  e  $y$ , sendo algumas delas, por propriedades especiais que lhes são pertinentes, aproveitadas para medir também a intensidade da relação em estudo.

Basta, para isto, que se estendam princípios já bem firmados para uma variável isolada ao conjunto constituído por todos os possíveis  $(x, y)$ , considerando cada qual como se fôra um elemento único, de tipo especial

Isto pôsto, designa-se por momento  $f|g$  (ou de ordem total  $f+g$ ) de um sistema  $(x, y)$  de duas variáveis casuais, em relação à origem, o valor dado por:

$$m_{f|g} = E(x^f y^g) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x_i^f x_j^g$$

que, evidentemente, no caso de continuidade se transforma em

$$\iint f(x,y) x^f y^g dx dy$$

Para  $f=1, g=0$  e  $f=0, g=1$ , tem-se em particular:

$$m_{1|0} = E(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x_i = \sum_{i=1}^m p_{i|} x_i$$

$$m_{0|1} = E(y) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} y_j = \sum_{j=1}^n p_{|j} y_j$$

Estes dois últimos valores, que, evidentemente, se confundem com as esperanças matemáticas, respectivamente da variável  $x$  e da variável  $y$ , gozam aqui da mesma propriedade anteriormente aludida de servir como origem, na constituição dos chamados desvios, que, por seu turno, conduzem a momentos, de máxima importância, definidos por:

$$\mu_{f|g} = E \left[ (x - m_{1|0})^f (y - m_{0|1})^g \right] = E(x'^f y'^g) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x_i'^f y_j'^g.$$

Entre os diversos  $\mu_{f|g}$ , convém, desde logo, fazer sobressair aqueles em que  $f+g=2$ :

$$\mu_{2|0} = \sum_{i=1}^m p_{i|} x_i'^2 = \sigma_x^2; \quad \mu_{0|2} = \sum_{j=1}^n p_{|j} y_j'^2 = \sigma_y^2;$$

$$\mu_{1|1} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x_i' y_j'$$

### § 2.º — Definição do coeficiente de correlação

Quando os desvios  $x - m_{1|0}$ ,  $y - m_{0|1}$ , são computados, fazendo com que  $\sigma_x = \sigma_y = 1$  (desvios reduzidos), os  $\mu_{f|g}$  transformam-se em:

$$r_{f|g} = E \left[ \left( \frac{x'}{\frac{1}{2}} \right)^f \left( \frac{y'}{\frac{1}{2}} \right)^g \right] = \frac{\mu_{f|g}}{\frac{f}{2} \frac{g}{2}}$$

O valor particular adquirido pela última expressão, quando se faz  $f=g=1$ , isto é:

$$r_{1|1} = \frac{\mu_{1|1}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x_i' y_j'}{\sqrt{\sum_{i=1}^m p_{i|} x_i'^2} \sqrt{\sum_{j=1}^n p_{|j} y_j'^2}}$$

constitui, sem dúvida, o elemento mais importante entre os empregados no estudo da ligação estocástica de duas variáveis e se denomina coeficiente de correlação.

§ 3.º — Função característica

A analogia das expressões dos momentos de uma variável casual isolada e de um sistema de tais variáveis faz, desde logo, entrever a possibilidade de se reunir, em um ente analítico único, os diversos  $m_{f|g}$ , o que se realiza por intermédio da função característica convenientemente generalizada, que assume, neste caso, a forma:

$$\varphi(u,v) = \left( e^{ux + vy} \right) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} e^{ux_i + vy_j}$$

Desenvolvendo-se, separadamente,  $e^{ux_i}$  e  $e^{vy_j}$  segundo as potências crescentes de  $u$  e de  $v$  (v. pág. 44) e realizando-se o produto das duas séries obtidas, resulta, para um particular grupo  $(x_i, y_j)$  o valor:

$$e^{ux_i + vy_j} = \sum_{f=0}^{\infty} \sum_{g=0}^{\infty} \frac{u^f v^g}{f! g!} x_i^f y_j^g ;$$

substituindo-se êste resultado na expressão de  $\varphi(u, v)$ , pode-se escrever:

$$\begin{aligned} \varphi(u,v) &= \sum_{f=0}^{\infty} \sum_{g=0}^{\infty} \frac{u^f v^g}{f! g!} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x_i^f y_j^g = \sum_{f=0}^{\infty} \sum_{g=0}^{\infty} \frac{u^f v^g}{f! g!} m_{f|g} = \\ &= 1 + \sum_{f=0}^{\infty} \sum_{g=0}^{\infty} \frac{u^f v^g}{f! g!} m_{f|g} \end{aligned} \tag{13}$$

A correspondência entre os momentos e a função característica é, então, imediata, pois, para um particular valor de  $f$  e de  $g$ ,

$$\left[ \frac{d^{f+g}}{du^f dv^g} \varphi(u,v) \right]_{u=0, v=0} = m_{f|g}$$

No campo contínuo  $\varphi(u, v)$  é, muito naturalmente, dada por:

$$\varphi(u,v) = \int \int f(x,y) e^{ux + vy} dx dy,$$

os limites, em ambas as integrais, podendo ser supostos, para maior generalização, estendidos de  $-\infty$  a  $+\infty$ , desde que se faça  $f(x,y)=0$ , para todos os valores exteriores ao campo de definição.

Para efeito de facilidade em se demonstrar que a função característica determina inteiramente a lei de probabilidade do sistema, é conveniente introduzir, no seu conceito, o símbolo imaginário, obtendo-se:

$$\Phi(u,v) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} f(x,y) e^{-i(ux + vy)} dx dy$$

<sup>13</sup>  $f$  e  $g$ , na variação da somatória, não podem assumir concomitantemente o valor 0.

Sob este aspecto, é possível, de fato, aproveitar-se de um resultado de FOURIER, segundo o qual:

$$f(x,y) = \frac{1}{4\pi^2} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \Phi(u,v) e^{-i(uX + vY)} du dv.$$

$X$  e  $Y$  sendo funções de  $x$  e de  $y$ , evidencia-se, desta forma, que, ao menos formalmente, conhecida que seja  $\Phi(u, v)$ , pode-se determinar a lei de repartição.

#### § 4.º — Função característica da lei normal

Afim de exemplificar a determinação e importância da função característica, suponhamos:

$$f(x,y) = \frac{h}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(ax^2 + 2bxy + cy^2)}$$

na qual  $h$ , como já vimos, vale:  $\sqrt{ac - b^2}$ .

Tem-se desde logo:

$$\varphi(u,v) = \frac{\sqrt{ac - b^2}}{2\pi} \iint e^{-\frac{1}{2}(ax^2 + 2bxy + cy^2) - ux + vy} dx dy.$$

A melhor maneira de se operar, afim de obter para  $\varphi(u, v)$  uma expressão cômoda, é realizar uma transformação de coordenadas, de forma a relacionar a seus eixos as cônicas  $ax^2 + 2bxy + cy^2 = 2k$  (v. pág. 51) e, concomitantemente, modificar os parâmetros  $u, v$ , de forma a ter-se:

$$ux + vy = UX + VY$$

A obtenção desta última igualdade exige:

$$U = u \cos \theta + v \sin \theta$$

$$V = v \cos \theta - u \sin \theta$$

Considerando-se, agora, que estes valores de  $U$  e de  $V$  coincidem com os assumidos pelos coeficientes de  $x$  e  $y$  — coordenadas não homogêneas de reta, no antigo sistema — quando se escreve a equação genérica da reta

$$ux + vy + 1 = 0$$

no novo sistema  $(X,Y)$ , é lícito concluir que  $U$  e  $V$  desempenham papel idêntico ao primitivamente atribuível a  $u$  e  $v$ , isto é, são também representantes de coordenadas não homogêneas ou tangenciais de reta neste novo sistema.

A adoção destes procedimentos nos leva, tendo-se em vista resultados já fornecidos à pág. 53, a estabelecer:

$$\begin{aligned} \varphi(u,v) &= \frac{\sqrt{AC}}{2\pi} \iint e^{-\frac{1}{2}(AX^2 + CY^2) - UX + VY} dX dY = \\ &= \sqrt{\frac{A}{2\pi}} \int e^{-\frac{1}{2}AX^2 - UX} dX \sqrt{\frac{C}{2\pi}} \int e^{-\frac{1}{2}CY^2 - VY} dY. \end{aligned}$$

Escrito sob a última forma, o segundo membro apresenta-se, claramente, como sendo o produto de duas funções características, cujas leis de probabilidade normais são, respectivamente, definidas por:

$$\sqrt{\frac{A}{2\pi}} \int e^{-\frac{1}{2} AX^2} \quad e \quad \sqrt{\frac{C}{2\pi}} \int e^{-\frac{1}{2} CY^2}$$

A determinação dos valores de cada uma das integrais se realiza facilmente, pois:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{A}{2\pi}} \int e^{-\frac{1}{2} AX^2 + UX} \quad dX &= e^{\frac{U^2}{2A}} \sqrt{\frac{A}{2\pi}} \int e^{-\left(\frac{1}{2} AX^2 - UX + \frac{U^2}{2A}\right)} \quad dX = \\ &= e^{\frac{U^2}{2A}} \sqrt{\frac{A}{2\pi}} \int e^{-\frac{1}{2A} (AX - U)^2} \quad dX = e^{\frac{U^2}{2A}} \end{aligned}$$

De forma análoga:

$$\sqrt{\frac{C}{2\pi}} \int e^{-\frac{1}{2} CY^2 + VY} \quad dY = e^{\frac{V^2}{2C}}$$

Tem-se, portanto:

$$\varphi(U, V) = e^{\frac{1}{2} \left( \frac{U^2}{A} + \frac{V^2}{C} \right)} = e^{\frac{1}{2} K(U, V)}$$

E' a consideração dêste último resultado que vai permitir obter-se o valor adequado de  $\varphi(u, v)$ . Realmente, se compararmos a expressão de  $K(U, V)$  com a da equação tangencial correspondente à equação pontual  $H(X, Y)$ :  $AX^2 + CY^2 = 1$ , dada por  $\frac{U^2}{A} + \frac{V^2}{C} = 1$ , veremos que  $K(U, V)$  nada mais é do que o seu primeiro membro.<sup>14</sup>

Assim sendo,  $K(u, v)$ , evidentemente se identificará, também como o primeiro membro da equação tangencial correspondente à cônica  $ax^2 + 2bxy + cy^2 = 1$ , apresentada de forma a que o seu segundo membro valha 1.

Seguindo-se o mesmo andamento fornecido no exemplo da nota <sup>14</sup> e considerando que o discriminante é, neste caso:

$$\begin{vmatrix} a & c & 0 \\ b & c & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix}$$

obtém-se, prontamente:

$$K(u, v) = \frac{cu^2 - 2buv + av^2}{ac - b^2}$$

<sup>14</sup> A equação tangencial, ou pluckeriana, de uma cônica, expressa em coordenadas homogêneas, obtém-se, por intermédio de sua equação pontual, substituindo-se às coordenadas de pontos, as coordenadas de reta e aos coeficientes, os respectivos complementos algébricos extraídos do discrimi-

e, portanto:

$$\varphi(u,v) = e^{-\frac{cu^2 - 2buv + av^2}{2(ac - b^2)}}$$

A expressão encontrada permite a obtenção imediata dos momentos.

Assim, por exemplo, tem-se:

$$m_{10} = \left[ \frac{\partial \varphi}{\partial u} \right]_{u=0, v=0} = \left[ e^{-\frac{cu^2 - 2buv + av^2}{2(ac - b^2)}} \cdot \frac{cu - bv}{ac - b^2} \right]_{u=0, v=0} = 0,$$

$$m_{01} = \left[ \frac{\partial \varphi}{\partial v} \right]_{u=0, v=0} = 0 \quad \text{e, então:}$$

$$\mu_{20} = \left[ \frac{\partial^2 \varphi}{\partial u^2} \right]_{u=0, v=0} = \frac{c}{ac - b^2}; \quad \mu_{02} = \left[ \frac{\partial^2 \varphi}{\partial v^2} \right]_{u=0, v=0} = \frac{a}{ac - b^2};$$

$$\mu_{11} = \left[ \frac{\partial^2 \varphi}{\partial u \partial v} \right]_{u=0, v=0} = \frac{-b}{ac - b^2};$$

(resultados estes, aliás, já encontrados, em parte, à pág. 54).

No que concerne à função característica da lei normal, quando as variáveis consideradas são constituídas pelos desvios reduzidos

$$x'' = \frac{x - m_{10}}{\sigma_x}, \quad y'' = \frac{y - m_{01}}{\sigma_y}, \quad \text{em que } \sigma_x = \sigma_y = 1, \quad \text{ela é dada por:}$$

$$\varphi(u,v) = e^{-\frac{u^2 + v^2 + 2ruv}{2}},$$

$$\text{em que } r = r_{11} = \frac{\mu_{11}}{\sigma_x \sigma_y} = \mu_{11}.$$

Embora todos os momentos,  $(r_{ij})$ , deste caso particular também conhecido por correlação normal, possam ser perfeitamente determinados por derivações parciais adequadas do valor encontrado para  $\varphi(u,v)$  fazendo-se ulteriormente  $u=v=0$ , tal processo, não obstante, exige cálculos por demais laboriosos, quando se visa estabelecer uma expressão geral dos resultados. O mesmo, entretanto, não se verifica, desde que se tome como ponto de partida a fórmula original dos

$r_{10}$

$$r_{10} = \frac{1}{2\pi\sqrt{1-r^2}} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{x^2 - 2rxy + y^2}{2(1-r^2)}} x^2 y^2 dx dy$$

minante (determinante do sistema de formas lineares constituído pelas semiderivadas parciais da equação pontual).

No nosso caso, tem-se  $AX^2 + CY^2 = 1$ . Substituindo-se as coordenadas não homogêneas

$X = \frac{X'}{Z'}$ ,  $Y = \frac{Y'}{Z'}$ , pelas homogêneas  $X'$ ,  $Y'$  e  $Z'$  vem:

$$AX'^2 + Cy'^2 - Z'^2 = 0.$$

O discriminante sendo:

$$\begin{vmatrix} A & 0 & 0 \\ 0 & C & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix}$$

e as coordenadas homogêneas de reta  $U'$ ,  $V'$ ,  $W'$ , satisfazendo as relações  $U = \frac{U'}{W'}$ ,  $V = \frac{V'}{W'}$  tem-se, para equação tangencial:

$$-CU'^2 - AV'^2 + ACW'^2 = 0$$

ou dividindo por  $ACW'^2$ :

$$\frac{U^2}{A} + \frac{V^2}{C} = 1,$$

o que demonstra a afirmativa supra.

Para se operar, sob este sentido, mister se faz substituir a variável  $x$  por  $ry + z$ , afim de, inicialmente, fazer desaparecer o termo do expoente em que ambas as variáveis figuram no primeiro grau; considerando-se, assim procedendo, que o Jacobiano de transformação vale 1, pode-se escrever:

$$r_{f|g} = \frac{1}{2\pi\sqrt{1-r^2}} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{y^2}{2}} e^{-\frac{z^2}{2(1-r^2)}} (ry+z) f y g d_y d_z =$$

$$= \frac{1}{2\pi\sqrt{1-r^2}} \sum_{i=0}^f \binom{f}{i} r^i \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{y^2}{2}} y^{g+i} d_y \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{z^2}{2(1-r^2)}} z^{f-i} dz$$

Para se prosseguir, é necessário ter-se em conta duas relações clássicas do cálculo de probabilidade, segundo as quais:

$$\int_{-\infty}^{\infty} t^{2n+1} e^{-\lambda t^2} dt = 0$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} t^{2n} e^{-\lambda t^2} dt = \frac{1.3.5 \dots (2n-1)}{2^n} \sqrt{\frac{\pi}{\lambda^{2n+1}}}$$

A primeira conclusão que se pode tirar, pela análise conjunta da primeira destas fórmulas e a de  $r_{f|g}$ , refere-se à nulidade de todos os momentos em que a soma  $f + g$  é ímpar; de fato, sob esta hipótese, qualquer que fôsse o valor de  $i$ , par ou ímpar, uma das duas integrais conteria, forçosamente, potência ímpar de uma das variáveis de integração, o que acarretaria  $r_{f|g} = 0$ . Subsistem, pois, apenas valores significativos para os casos em que  $f$  e  $g$  são concomitantemente pares ou ímpares.

Encaremos a primeira eventualidade, fazendo:  $f = 2f'$  e  $g = 2g'$ . E' claro, então, pelo que acima referido, que, mesmo neste subcaso, só importam os valores da somatória, em que  $i$  é par e igual, digamos, a  $2k$ .

Tem-se, desde logo, por aplicação da segunda das relações:

$$r_{2f'|2g'} = \frac{1}{2\pi\sqrt{1-r^2}} \sum_{k=0}^{f'} \binom{2f'}{2k} r^{2k} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{y^2}{2}} y^{2g'+2k} dy \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{z^2}{2(1-r^2)}} z^{2f'-2k} dz =$$

$$= \frac{1}{2\pi\sqrt{1-r^2}} \sum_{k=0}^{f'} \binom{2f'}{2k} r^{2k} \frac{1.3.5 \dots (2g'+2k-1)}{2^{g'+k}} \sqrt{\frac{\pi}{(\frac{1}{2})^{2g'+2k+1}}} \frac{1.3.5 \dots (2f'-2k-1)}{2^{f'-k}} \times$$

$$\times \sqrt{\frac{\pi}{[\frac{1}{2(1-r^2)}]^{2f'-2k+1}}} = \sum_{k=0}^{f'} \binom{2f'}{2k} r^{2k} (1-r^2)^{f'-k} 1.3.5 \dots (2g'+2k-1) 1.3.5 \dots (2f'-2k-1).$$

Reunamos, agora, os termos da somatória, que contêm potências iguais de  $r$ . O termo independente do coeficiente de correlação (em  $r^0$ ) vale:

$$1.3.5 \dots (2g' - 1) 1.3.5 \dots (2f' - 1),$$

e o genérico, em  $r^{2k}$ , é:

$$1.3.5 \dots (2g' - 1) 1.3.5 \dots (2f' - 1) \left[ (-1)^k \binom{2f'}{0} \binom{f'}{k} + (-1)^{k-1} \binom{2f'}{2} \binom{f'-1}{k-1} \frac{2g'+1}{2f'-1} + \right.$$

$$+ (-1)^{k-2} \binom{2f'}{4} \binom{f'-2}{k-2} \frac{(2g'+1)(2g'+3)}{(2f'-1)(2f'-3)} + \dots + (-1) \binom{2f'}{2k-2} \binom{f'-k+1}{1} \frac{(2g'+1)(2g'+3) \dots (2g'+2k-3)}{(2f'-1)(2f'-3) \dots (2f'-2k+3)} +$$

$$\left. + (-1)^0 \binom{2f'}{2k} \binom{f'-k}{0} \frac{(2g'+1)(2g'+3) \dots (2g'+2k-1)}{(2f'-1)(2f'-3) \dots 2f'-2k+1} \right] r^{2k} = 1.3.5 \dots (2g'-1) 1.3.5 \dots (2f'-1) D_{f',k} \times$$

$$\times \left[ (-1)^k \frac{2^0}{0! k!} + (-1)^{k-1} \frac{2^1}{2! (k-1)!} (2g' + 1) + (-1)^{k-2} \frac{2^2}{4! (k-2)!} (2g' + 1) (2g' + 3) + \dots - \frac{2^{k-1}}{(2k-2)! 1!} (2g' + 1) (2g' + 3) \dots (2g' + 2k-3) + \frac{2^k}{(2k)! 0!} (2g' + 1) (2g' + 3) \dots (2g' + 2k-1) \right] r^{2k}$$

Realizando-se as operações indicadas no interior do colchete, convencer-nos-emos de que a quantidade aí colocada nada mais é do que  $\frac{2^{2k} Dg',k}{(2k)!}$ . Tem-se portanto, finalmente:

$$r_{2f'|2g'} = 1 \ 3 \ 5 \quad (2g'-1) \ 1 \ 3 \ 5 \quad (2f'-1) \left[ 1 + \sum_{k=1}^{f'} \frac{2^{2k} Df',k Dg',k}{(2k)!} r^{2k} \right].$$

Seguindo-se procedimento inteiramente semelhante e fazendo  $f = 2f' + 1$ , e  $g = 2g' + 1$ , resulta:

$$r_{2f'+1|2g'+1} = 1 \ 3 \ 5 \quad (2f'+1) \ 1 \ 3 \ 5 \quad (2g'+1) r \left[ \sum_{k=0}^{f'} \frac{2^{2k} Df',k Dg',k}{(2k+1)!} r^{2k} \right]$$

A aplicação destes resultados, afim de se obter os momentos de ordem total igual a 4, fornece:

$$r_{311} = r_{113} = 3r \quad r_{212} = 1 + 2r^2 \quad r_{410} = r_{014} = 3.$$

Como se vê, para o caso da correlação normal, o conhecimento do valor de  $r$ , por intermédio dos valores dos parâmetros, basta para determiná-la completamente, uma vez que todos os momentos são funções elementares do coeficiente de correlação.

E' esta propriedade, sem dúvida, que muito concorre para fortalecer a importância assumida pela lei de GAUSS-LAPLACE, pois permite que esta seja estudada, facilmente, em todos os seus pormenores.

#### § 5.º — Expressão das condições de independência, por intermédio dos momentos

Sendo, como vimos, a independência estocástica, caracterizada pela igualdade  $p_{i|j} = p_i p_j = 0$ , ao se procurar definir, por intermédio de momentos, as condições para a existência deste caso limite, formos, naturalmente, induzidos a estabelecer o valor de uma expressão semelhante, na qual, porém, em lugar dos  $p$ 's figurassem momentos os mais gerais, de que eles fazem parte, como fatores de ponderação.

Em linguagem simbólica, o fito acima esboçado se traduz na determinação do valor de:  $m_{f|g} = m_{f|g} m_{0|g}$ , pois

$$m_{f|g} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x_i^f y_j^g, \quad m_{f|0} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x_i^f = \sum_{i=1}^m p_i x_i^f$$

$$\text{e } m_{0|g} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} y_j^g = \sum_{j=1}^n p_j y_j^g.$$

Obtém-se, então:

$$m_{f|g} - m_{f|0} m_{0|g} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (p_{ij} - p_i p_j) x_i^f y_j^g.$$

Este resultado nos indica, imediatamente, que se  $m_{r|s} - m_{f|s} m_{o|s} = 0$ , para qualquer valor de  $f$  e de  $g$ , o segundo membro também o será, mesmo que  $x$  e  $y$  estejam afetados de potências pares e forem, portanto, necessariamente positivos. Ora, podendo-se demonstrar que, para que tal aconteça, é necessário ter-se  $p_{i|j} - p_{i|} p_{j|} = 0$ , a condição de independência estocástica pode então ser substanciada por:

$$m_{f|g} = m_{f|s} m_{o|g}$$

ou, o que é o mesmo:

$$\mu_{f|g} = \mu_{f|s} \mu_{o|g} \text{ ou } r_{f|g} = r_{f|s} r_{o|g}$$

Em adendo, podemos ainda afirmar que, suposta a independência, são evidentes as seguintes expressões:

$$m_{h|j}^{(j)} = m_{h|s}, \text{ para } j = 1, 2, \dots, n,$$

$$m^{(i)}_{i|h} = m_{o|h}, \text{ para } i = 1, 2, \dots, m,$$

e que a função característica do sistema é o produto das funções características de suas variáveis componentes.

§ 6.º — *Expressão das equações de regressão de tipo parabólico em função de momentos. Condições deduzidas destas mesmas características para validade de uma representação parabólica*

A equação de regressão de  $y$  em relação a  $x$  (ou de  $x$  em relação a  $y$ ), definida, como já acentuámos, por certa função —  $F$  — de um valor qualquer  $x_i$  de  $x$  (ou  $y_i$  de  $y$ ), apta a representar a esperança matemática ligada dos  $y$  (ou dos  $x$ ), pode ser perfeitamente determinada, por intermédio dos momentos, desde que se atribua, *a priori*, uma forma analítica determinada à dita função. Aliás estas características permitem, também, exprimir as condições necessárias para a adaptabilidade da função preescollida.

Neste parágrafo, contentar-nos-emos em fazer a demonstração destes princípios gerais, supondo  $F$  ser de tipo parabólico e de grau qualquer,  $f$ , por exemplo. Sob tal hipótese, a regressão de  $y$  em  $x$ , é dada por:

$$m_{y|x}^{(i)} = a_{i0} + a_{i1} x_i + a_{i2} x_i^2 + \dots + a_{if} x_i^f$$

E' claro que a consecução da finalidade proposta se corporifica no estabelecimento dos valores dos parâmetros "a" em função de momentos; para tanto, principiemos por multiplicar ambos os membros da equação supra por  $p_{i|h} x_i^h$  ( $h$  sendo uma constante paramétrica), e realizar, em seguida, uma somatória estendida a todos os valores de que  $x$  é capaz. Assim procedendo, e, desde que se tenha em vista que:

$$\sum_{i=1}^m p_{i|h} x_i^h m_{y|x}^{(i)} = \sum_{i=1}^m p_{i|h} x_i^h \sum_{j=1}^n p_{i|j}^{(i)} y_j = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{i|h} x_i^h y_j = m_{h|l}$$

obtem-se, sem dificuldade, a equação básica:

$$m_{h|l} = a_{i0} m_{h|s} + a_{i1} m_{h+1|s} + \dots + a_{if} m_{h+f|s}$$

Pois bem, quando se faz  $h = (0, 1, 2 \dots f)$ , o resultado é um sistema de  $f + 1$  equações lineares a  $f + 1$  incógnitas (os parâmetros  $a$ ), de cuja resolução depende a resposta do problema.

No que diz respeito às condições necessárias para que a equação de regressão seja de determinado tipo parabólico, elas são, naturalmente, obtidas por intermédio dos momentos, desde que se substituam os valores precedentemente encontrados para os  $a$ 's, na expressão de  $m_{h|l}$  e se atribuem aos  $h$ 's, valores inteiros, em número infinito, superiores, porém, ao grau da parábola em aprêço.

Concretizemos, agora, os ensinamentos que acabam de ser estatuídos, aplicando-os ao importantíssimo caso da regressão linear, em que  $f = 1$ .

O sistema de equações do primeiro grau, por cujo intermédio se vai proceder à determinação dos valores de  $a_{|0}$  e de  $a_{|1}$ , obtém-se fazendo  $h = (0, 1)$  na expressão de  $m_{h|l}$ , que assume, portanto, as formas:

$$\begin{aligned} m_{0|1} &= a_{|0} m_{0|0} + a_{|1} m_{1|0} \\ m_{1|1} &= a_{|0} m_{1|0} + a_{|1} m_{2|0} \end{aligned}$$

Deduz-se imediatamente:

$$a_{|0} = m_{0|1} - m_{1|0} \frac{m_{1|1} - m_{1|0} m_{0|1}}{m_{2|0} - m_{1|0}^2} = \frac{m_{0|1} m_{2|0} - m_{1|0} m_{1|1}}{m_{2|0} - m_{1|0}^2}; \quad a_{|1} = \frac{m_{1|1} - m_{1|0} m_{0|1}}{m_{2|0} - m_{1|0}^2}$$

Substituindo-se os valores encontrados em  $m^{(i)}_{|l}$ , a reta de regressão de  $y$  em  $x$  aparece, então, dada por:

$$m^{(i)}_{|l} - m_{0|1} = \frac{m_{1|1} - m_{1|0} m_{0|1}}{m_{2|0} - m_{1|0}^2} (x_i - m_{1|0})$$

Quanto às condições de retilinearidade da regressão de  $y$  em  $x$ , elas, igualmente, são expressas pela substituição dos referidos valores de  $a_{|0}$  e de  $a_{|1}$ , na equação básica:

$$m_{h|l} = a_{|0} m_{h|0} + a_{|1} m_{h+1|0},$$

consubstanciando-se, pois, em:

$$\frac{m_{h|l} - m_{h|0} m_{0|1}}{m_{h+1|0} - m_{h|0} m_{1|0}} = \frac{m_{1|1} - m_{1|0} m_{0|1}}{m_{2|0} - m_{1|0}^2}, \text{ com } h = (2, 3, 4 \dots).$$

Os resultados até aqui apresentados — referentes ao caso em que as variáveis  $x$  e  $y$  são consideradas com os seus valores originais — assumem forma diversa, uma vez que a origem é transportada para o centro de gravidade do sistema ( $m_{1|0}$ ,  $m_{0|1}$ ), isto é, quando se levam em linha de conta os diferentes desvios:  $x' = x - m_{1|0}$ ,  $y' = y - m_{0|1}$ .

Sob esta eventualidade, os  $m$ 's se transformam em  $\mu$ 's e, sendo  $\mu_{1|0} = \mu_{0|1} = 0$ , os parâmetros a determinar, simbolicamente, aqui representados por  $b$ 's, valem:

$$\begin{aligned} b_{|0} &= 0. \\ b_{|1} &= \frac{\mu_{1|1}}{\mu_{2|0}}, \end{aligned}$$

donde, a equação de regressão de  $y$  em  $x$ :

$$\mu^{(i)}_{|l} = \frac{\mu_{1|1}}{\mu_{2|0}} x'$$

e as condições de retilinearidade da mesma:

$$\frac{\mu_{h|l}}{\mu_{h+1|0}} = \frac{\mu_{1|1}}{\mu_{2|0}}, \text{ com } h = (2, 3, 4 \dots).$$

Para efeito do estabelecimento de uma propriedade notável do coeficiente de correlação, é útil considerar conjuntamente o resultado da reta de regressão de  $y$  em  $x$  com o advindo da hipótese de que seja igualmente retilínea a regressão de  $x$  em  $y$ .

A equação que define esta última é, por analogia:

$$\mu_{1|1}^{(i)} = b_{11} y'_j = \frac{\mu_{11}}{\mu_{01}} y'_j.$$

A aludida propriedade de  $r$  advém da realização do produto dos valores de  $b_{11}$  e  $b_{12}$ . Tem-se:

$$b_{11} b_{12} = \frac{\mu_{11}}{\mu_{01}} \frac{\mu_{11}}{\mu_{20}} = \frac{r_{11} \sigma_x \sigma_y}{\sigma_y^2} \frac{r_{11} \sigma_x \sigma_y}{\sigma_x^2} = r_{11}^2$$

Esta igualdade demonstra que o coeficiente de correlação é a média geométrica dos valores dos coeficientes angulares das retas de regressão.

As quantidades  $b_{11}$  e  $b_{12}$  foram denominadas, por GALTON, de coeficientes de regressão, pelo seguinte motivo: estudando a correlação entre altura dos pais e dos filhos, encontrou aquele autor para  $b_{11}$  e  $b_{12}$  respectivamente os valores de 0,52 e 0,50; isto significa, de um lado, que filhos ( $y$ ) de pais apresentando um certo desvio ( $x'_i$ ) da média de todos os pais, apresentavam, por seu turno, em média, um desvio de apenas 0,52  $x'_i$  da média das estaturas de todos os filhos, e, de outro lado, que pais de filhos apresentando um determinado desvio ( $y'_j$ ) da média das estaturas de todos os filhos, apresentavam, em média, um desvio de apenas 0,50  $y'_j$  da estatura média de todos os pais; havia, desta forma, uma tendência de retorno à média, o que caracterizava o fenômeno de regressão.

Justificável, neste caso particular, a designação de regressão, embora imprópria na maioria das circunstâncias, permaneceu na nomenclatura clássica. Apesar de tal denominação poder-se estender a qualquer dos parâmetros de uma regressão parabólica de grau superior à unidade, parece-nos razoável restringir o seu emprego, como aliás o fazem os estatísticos, apenas ao caso de retilinearidade.

Para ultimar as considerações atinentes à regressão retilínea, resta-nos, apenas, focalizar os resultados advindos do cômputo dos desvios em unidades de  $\sigma$ , isto é, de se operar com os desvios reduzidos:

$$x'' = \frac{x'}{\sigma_x} = \frac{x - m_{10}}{\sigma_x} \text{ e } y'' = \frac{y'}{\sigma_y} = \frac{y - m_{01}}{\sigma_y}.$$

Fazendo-se:  $\frac{\mu_{11}^{(i)}}{\sigma_y} = \mu_{11}^{(i)}$  e considerando-se que, neste caso,  $\mu_{11\sigma} = r_{11\sigma}$ ,

tem-se, imediatamente, a equação de regressão de  $y$  em  $x$  dada por:  $\mu_{11}^{(i)} = r_{11} x_i''$  e, como condições de retilinearidade:  $r_{h1} = r_{11} r_{h+10}$ .

Devido à simplicidade introduzida nas diferentes fórmulas, o emprego desse sistema de coordenadas normais é bastante conveniente para a análise de regressões parabólicas de grau mais elevado.

A equação genérica de regressão de  $y$  em  $x$  se transforma, sob esta hipótese, em:

$$\mu_{11}^{(i)} = c_{10} + c_{11} x_i'' + c_{12} x_i''^2 + \dots + c_{1j} x_i''^j$$

Procedendo-se de forma em tudo análoga à anteriormente pormenorizada, para o caso em que se utiliza dos valores originais de ambas as variáveis, e, considerando que os  $m$ 's se tornam  $r$ 's, aparece, sem dificuldade, a equação básica:

$$r_{h1} = c_{10} r_{h10} + b_{11} r_{h+10} + \dots + c_{1j} r_{h+j0}$$

A título de exemplo, analisemos o caso particular da parábola quadrática, em que  $f = 2$

O sistema de equações lineares destinado ao cálculo dos parâmetros  $c$ 's é, naturalmente, estabelecido, fazendo-se  $h = (0, 1, 2)$ , na igualdade precedente, o que fornece:

$$r_{0|1} = c_{10} r_{0|0} + c_{11} r_{1|0} + c_{12} r_{2|0}$$

$$r_{1|1} = c_{10} r_{1|0} + c_{11} r_{2|0} + c_{12} r_{3|0}$$

$$r_{2|1} = c_{10} r_{2|0} + c_{11} r_{3|0} + c_{12} r_{4|0}$$

Mas, sendo:

$$r_{0|0} = \mu_{0|0} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} = 1,$$

$$r_{1|0} = \frac{\mu_{1|0}}{\sigma_x} = \frac{1}{\sigma_x} \sum_{i=1}^m p_{i1} (x_i - m_{1|0}) = 0, \quad r_{0|1} = 0,$$

$$r_{2|0} = \frac{\mu_{2|0}}{\sigma_x^2} = 1, \quad r_{0|2} = 1,$$

vem:

$$0 = c_{10} + c_{12}$$

$$r_{1|1} = c_{11} + c_{12} r_{3|0}$$

$$r_{2|1} = c_{10} + c_{11} r_{3|0} + c_{12} r_{4|0}$$

do que se deduz:

$$c_{10} = - \frac{r_{2|1} - r_{3|0} r_{1|1}}{r_{4|0} - r_{3|0}^2 - 1}, \quad c_{11} = r_{1|1} - r_{3|0} \frac{r_{2|1} - r_{3|0} r_{1|1}}{r_{4|0} - r_{3|0}^2 - 1},$$

$$c_{12} = - \frac{r_{2|1} - r_{3|0} r_{1|1}}{r_{4|0} - r_{3|0}^2 - 1},$$

Substituindo-se estes valores na expressão de  $\mu^{(h)}|_1$ , tem-se, para equação de regressão de tipo parabólico quadrático, em termos de momentos:

$$\mu^{(h)}|_1 = - \frac{r_{2|1} - r_{3|0} r_{1|1}}{r_{4|0} - r_{3|0}^2 - 1} + \left( r_{1|1} - r_{3|0} \frac{r_{2|1} - r_{3|0} r_{1|1}}{r_{4|0} - r_{3|0}^2 - 1} \right) x_i'' + \frac{r_{2|1} - r_{3|0} r_{1|1}}{r_{4|0} - r_{3|0}^2 - 1} x_i''^2$$

e, levando-se os mesmos resultados na equação básica, aparecem, após transformações elementares, as condições de representabilidade da regressão de  $y$  em  $x$ , por uma parábola do segundo grau:

$$\frac{r_{h+1|1} - r_{1|1} r_{h+1|0}}{r_{h+2|0} - r_{h+1|0} - r_{h|0}} = \frac{r_{2|1} - r_{1|1} r_{3|0}}{r_{4|0} - r_{3|0}^2 - 1}, \text{ com } h = (3, 4, 5)$$

Se nos detivemos de tal forma sobre as linhas de regressão, o motivo que presidiu a este proceder reside em que estes elementos constituem um dos traços mais importantes, tanto do ponto de vista teórico como do prático, da teoria da correlação. O seu conhecimento permite a previsão média do valor de uma das variáveis, desde que seja fixado o valor da outra.

### § 7.º — Condições de não correlação entre duas variáveis

Os resultados obtidos no parágrafo anterior, ao se estudar a hipótese de retilinearidade da regressão de  $y$  em  $x$ , vão-nos permitir o estabelecimento das condições de sua não correlação. De fato, dizer que  $y$  é não correlato com  $x$

significa, como já acentuámos, afirmar que a esperança matemática ligada dos  $y - m_{|I}^{(i)}$  — não se altera, qualquer que seja o valor  $x_i$  fixado para  $x$ , ou, em linguagem geométrica, que a regressão de  $y$  em  $x$  é uma reta paralela ao eixo dos  $x$  dada, evidentemente, pela equação:

$$m_{|I}^{(i)} - m_{0|I} = 0$$

Ora, tendo sido estabelecido que a expressão genérica da regressão retilínea de  $y$  em  $x$  é dada por

$$m_{|I}^{(i)} - m_{0|I} = \frac{m_{1|I} - m_{1|0} \cdot m_{0|I}}{m_{2|0} - m_{1|0}^2} (x_i - m_{1|0}),$$

para que haja não correlação, isto é, para que subsista a nulidade do primeiro membro desta expressão, é necessário que  $m_{1|I} - m_{1|0} \cdot m_{0|I} = 0$ , o que, por seu turno, acarreta  $m_{h|I} - m_{h|0} \cdot m_{0|I} = 0$ , pois, sempre na hipótese de regressão linear, tem-se:

$$\frac{m_{h|I} - m_{h|0} \cdot m_{0|I}}{m_{h+1|0} - m_{h|0} \cdot m_{1|0}} = \frac{m_{1|I} - m_{1|0} \cdot m_{0|I}}{m_{2|0} - m_{1|0}^2}, \text{ para } h = (2, 3)$$

Sintetizando o que foi dito acima e considerando que  $m_{1|I} - m_{1|0} \cdot m_{0|I} = m_{h|I} - m_{h|0} \cdot m_{0|I}$  podemos concluir que as condições de não correlação de  $y$  em  $x$  podem ser fornecidas por:

$$m_{h|I} = m_{h|0} \cdot m_{0|I}, \text{ para } h = (1, 2, 3)$$

Quando se transportam as considerações precedentes, para os casos em que se opera com desvios expressos ou não em unidades de  $\sigma$ , as condições de não correlação aparecem dadas, respectivamente, por:

$$\mu_{h|I} = 0 \text{ e } r_{h|I} = 0, \text{ para } h = (1, 2, 3)$$

Por analogia, as condições de não correlação de  $x$  com  $y$  podem ser expressas por uma das três formas:

$$m_{I|h} = m_{0|h} \cdot m_{I|0}, \text{ para } h = (1, 2, 3)$$

$$\mu_{I|h} = 0 \text{ e } r_{I|h} = 0, \text{ para } h = (1, 2, 3)$$

A análise simultânea das condições de não correlação de  $y$  com  $x$  de um lado, e de  $x$  com  $y$  de outro, evidencia que umas não são consequência das outras, ou seja, que não se pode deduzir, por exemplo, do fato de  $m_{h|I} = 0$  ( $h = 1, 2, 3 \dots$ ), que tenhamos, forçosamente:  $m_{I|h} = 0$  ( $h = 2, 3, 4$ )

Esta consideração vem concretizar, por via analítica, a afirmação feita à pág. 50, segundo a qual, à não correlação não é lícito atribuir o caráter de reciprocidade.

Finalmente, voltando novamente a atenção para as condições de independência estocástica, salientadas à pág. 63, diremos que as de não correlação, tanto de  $y$  com  $x$ , como as de  $x$  com  $y$ , constituem apenas um caso particular das primeiras, obtido fazendo-se  $g = 1$  ou  $f = 1$ , respectivamente. Fica, deste modo, provada algebricamente a assertiva de que tôdas as vezes que duas variáveis são independentes, elas também serão, forçosamente, não correlatas.

### § 8.º — Interpretação genérica das retas de regressão

As retas de regressão, tais como foram anteriormente definidas, possuem um significado permanente, que lhes empresta um grande interesse prático e que independe do verdadeiro tipo da equação de regressão.

Tal significado, no que concerne, por exemplo, à reta de regressão de  $y$  em  $x$ , decorre do resultado que se obtém — qualquer que seja o modo como se dispõem as esperanças matemáticas ligadas  $m_{1i}^{(i)}$  — quando se interpola uma reta  $M_{1i} = \alpha_{10} + \alpha_{11} x$  tal, que seja mínima a soma dos quadrados das diferenças entre  $m_{1i}^{(i)}$  e os valores  $M_{1i}^{(i)}$  pela mesma assumida, fazendo-se  $x = x_i$ .

Em linguagem simbólica, o problema se traduz por encontrar para os parâmetros  $\alpha_{10}$  e  $\alpha_{11}$ , valores convenientes, para que

$$\Psi(\alpha_{10}, \alpha_{11}) = \sum_{i=1}^m p_i (m_{1i}^{(i)} - M_{1i}^{(i)})^2 = \sum_{i=1}^m p_i (m_{1i}^{(i)} - \alpha_{10} - \alpha_{11} x_i)^2 = \text{mínimo}$$

Operando pela forma clássica, estabeleçamos, primeiramente, os valores das derivadas parciais da função em relação a  $\alpha_{10}$  e  $\alpha_{11}$ , ou:

$$\frac{\partial \Psi}{\partial \alpha_{10}} = -2 \sum_{i=1}^m p_i (m_{1i}^{(i)} - \alpha_{10} - \alpha_{11} x_i) = -2(m_{01} - \alpha_{10} - \alpha_{11} m_{10}),$$

$$\frac{\partial \Psi}{\partial \alpha_{11}} = -2 \sum_{i=1}^m p_i (m_{1i}^{(i)} - \alpha_{10} - \alpha_{11} x_i) x_i = -2(m_{11} - \alpha_{10} m_{10} - \alpha_{11} m_{20})$$

Iguando-se a 0 as duas expressões acima e resolvendo o sistema de equações resultantes, vêm, para os valores dos parâmetros,

$$\alpha_{10} = m_{01} - m_{10} \frac{m_{11} - m_{10} m_{01}}{m_{20} - m_{10}^2}, \quad \alpha_{11} = \frac{m_{11} - m_{10} m_{01}}{m_{20} - m_{10}^2},$$

e para a reta interpolada pelos menores quadrados, em que  $x = x_i$ ,

$$M_{1i}^{(i)} - m_{01} = \frac{m_{11} - m_{10} m_{01}}{m_{20} - m_{10}^2} (x_i - m_{10})$$

Ora, sendo exatamente esta a expressão da reta de regressão de  $y$  em  $x$  (v. pág 64) e resultado semelhante se obtendo para a reta de regressão de  $x$  em  $y$ , concluímos, de forma genérica:

As retas de regressão ou representam a própria equação de regressão (caso de retilinearidade) ou, dentro do critério dos menores quadrados, as retas que melhor se adaptam a uma disposição qualquer das esperanças matemáticas ligadas.

## CAPÍTULO V

### MEDIDA DA LIGAÇÃO ESTOCÁSTICA DE DUAS VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

#### 1ª PARTE

#### MÉTODOS BASEADOS APENAS NAS PROBABILIDADES DOS VALORES DO SISTEMA FORMADO PELAS DUAS VARIÁVEIS

A idéia mais natural, por assim dizer espontânea, que ocorre ao se pretender medir a dependência estocástica de duas variáveis casuais  $x$  e  $y$ , de ordens respectivas  $m$  e  $n$ , é considerar tôdas as diferenças entre os valores das probabilidades —  $p_{i|j}$  — pertinentes à existência simultânea do par  $x_i, y_j$  — e aqueles que as mesmas deveriam assumir sob a hipótese de independência ( $p_{i|j} \cdot p_{|j}$ ).

Realmente, é intuitivo que, se uma ou várias destas diferenças for diversa de zero, deixa de subsistir a independência entre  $x$  e  $y$  e, tanto maior o montante fornecido pelas mesmas, tanto mais nítida a ligação a se esperar entre as duas variáveis consideradas.

Em linguagem simbólica, nosso instrumento de medida teria, portanto, de se haver com expressões do tipo:

$$\delta_{ij} = p_{ij} - p_i p_j$$

O fato de ser:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \delta_{ij} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_i p_j = 1 - 1 = 0$$

impede, imediatamente, que se proceda com  $\delta_{ij}$ , da maneira como se faz habitualmente em estatística, isto é, que se tome simplesmente a sua média aritmética.

Para contornar esta dificuldade e tendo em vista a importância, no conjunto, de cada combinação  $i|j$ , PEARSON introduziu, na metodologia, o denominado quadrado médio de contingência, dado por:

$$\varphi^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \frac{(p_{ij} - p_i p_j)^2}{p_i p_j}$$

É claro que esta quantidade não é adequada para a constituição de um coeficiente, visto como os seus limites variam de caso para caso

Por motivos que justificaremos posteriormente, o próprio PEARSON, tendo em apêço a consideração supra, propôs como índice destinado a medir a dependência, o valor:

$$C = \sqrt{\frac{\varphi^2}{1 + \varphi^2}}$$

que foi denominado de "coefficient of mean square contingency".

O coeficiente  $C$  possui, entretanto, uma séria desvantagem, consistente em que o valor por êle assumido, no caso de ligação funcional, depende da ordem das variáveis casuais postas em cotejo

De fato, sob tal hipótese, a um valor qualquer de  $x$ ,  $x_i$ , corresponde um único valor de  $y$ , que denominaremos de  $y_i$ , de forma a ter-se:

$$p_{ii} = p_i = p_i$$

$$p_{ij} = 0 \text{ para } j \neq i$$

e forçosamente  $m = n$

Assim sendo, o contingente fornecido para  $\varphi^2$  pela combinação  $(x_i, y_i)$  é dado por

$$\frac{(p_{ii} - p_i p_i)^2}{p_i^2} = (1 - p_i)^2$$

e pelas combinações  $x_i, y_j$ , em que  $j$  assume todos os valores de 1 a  $m$ , exceto o valor  $i$ :

$$\sum_{j=1}^{i-1} \frac{(p_{ij} p_{ij})^2}{p_i p_j} + \sum_{j=i+1}^m \frac{(p_{ij} p_{ij})^2}{p_i p_j} = p_i(p_{i1} + p_{i2} + \dots + p_{i(i-1)} + p_{i(i+1)} + \dots + p_{im}) = p_i(1 - p_i) = p_i(1 - p_i)$$

O contingente total fornecido pelos pares de valores em que  $x = x_i$  é, pois:

$$(1-p_i)^2 + p_i(1-p_i) = 1 - p_i$$

Fazendo-se, a seguir,  $x$  assumir todos os valores de que é capaz, tem-se:

$$\varphi^2 = \sum_{i=1}^m (1-p_i) = m - 1 \text{ e } C = \sqrt{\frac{m-1}{m}}$$

o que demonstra que o coeficiente de contingência de PEARSON, no caso de ligação funcional, depende de  $m$ , só é igual a 1 para  $m \rightarrow \infty$  e que, portanto, o valor 1 constante de sua fórmula de definição é arbitrário

O resultado  $\varphi^2 = m - 1$  justifica, também, o procedimento de TSCHUPROW, fazendo com que o valor máximo de  $\varphi^2$ , no caso de  $m = n$ , fôsse dado pela média geométrica dos máximos concebíveis, isto é, por:

$$\sqrt{(m-1)(n-1)}$$

Desta forma, o referido autor propôs a substituição de  $C$ , pela expressão:

$$T^2 = \frac{\varphi^2}{\sqrt{(m-1)(n-1)}}$$

que, nula no caso de independência, assume o valor 1, quando há ligação funcional entre as duas variáveis.

Os índices que se utilizam apenas das probabilidades dos diversos pares de valores, para determinar a ligação estocástica entre duas variáveis, possuem, sem dúvida, o grave inconveniente de não levar em conta os próprios valores de tais variáveis; além disto, como raízes quadradas que são, êles não podem fornecer o sentido da dependência na relação buscada.

Em contraposição a isto, êles podem, pela sua natureza peculiar, ser perfeitamente determinados em casos de caracteres acidentais qualitativos, não mensuráveis; é, aliás, neste domínio, em que o sentido da variação não tem significado, que êles encontram, na prática, maior número de aplicações.

Exemplifiquemos, agora, esta teoria, num caso elementar, supondo que os dois caracteres  $x$  e  $y$  — não importa se de natureza qualitativa ou quantitativa — sejam apenas suscetíveis de apresentar duas modalidades. Os elementos que nos interessam estão consubstanciados no quadro abaixo:

|           |           |          |
|-----------|-----------|----------|
| $p_{1 1}$ | $p_{1 2}$ | $p_{1 }$ |
| $p_{2 1}$ | $p_{2 2}$ | $p_{2 }$ |
| $p_{ 1}$  | $p_{ 2}$  | 1        |

Mostremos, inicialmente, que:

$$\delta_{1|1} = -\delta_{1|2} = -\delta_{2|1} = \delta_{2|2} = p_{1|1} p_{2|2} - p_{1|2} p_{2|1}$$

De fato, exprimindo os  $p_{i|}$  e os  $p_{|j}$  em termos dos  $p_{i|j}$ , tem-se:

$$\begin{aligned} \delta_{1|1} &= p_{1|1} - p_{1|} p_{1|} = p_{1|1} - (p_{1|1} + p_{1|2}) (p_{1|1} + p_{2|1}) = p_{1|1} (1 - p_{1|1} - p_{1|2} - p_{2|1}) - p_{1|2} p_{2|1} = \\ &= p_{1|1} p_{2|2} - p_{1|2} p_{2|1} \\ -\delta_{1|2} &= -p_{1|2} + p_{1|} p_{2|} = -p_{1|2} + (p_{1|1} + p_{1|2}) (p_{1|2} + p_{2|2}) = \\ &= -p_{1|2} (1 - p_{1|1} - p_{1|2} - p_{2|2}) + p_{1|1} p_{2|2} = p_{1|1} p_{2|2} - p_{1|2} p_{2|1} \end{aligned}$$

Resultados idênticos obter-se-iam para  $-\delta_{2|1}$  e  $\delta_{2|2}$ , de forma a ter-se:

$$\varphi^2 = \frac{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 \frac{(p_{i|j} - p_{i|} p_{|j})^2}{p_{i|} p_{|j}}}{\left( \frac{1}{p_{1|} p_{1|}} + \frac{1}{p_{1|} p_{2|}} + \frac{1}{p_{2|} p_{1|}} + \frac{1}{p_{2|} p_{2|}} \right)} = \frac{\delta^2}{p_{1|} p_{1|} p_{2|} p_{2|}}$$

2ª PARTE

MÉTODOS QUE UTILIZAM OS VALORES DO SISTEMA FORMADO PELAS DUAS VARIÁVEIS

§ 1.º — Introdução

Após as considerações tecidas no capítulo IV, é óbvio ponderar que, de forma geral, a descrição completa da lei de probabilidade de um sistema de duas variáveis casuais exige um conjunto de características destinadas a focalizar os seus múltiplos aspectos

Assim sendo, abstermo-nos de julgar da ligação estocástica, por intermédio de um número reduzido das mesmas, será realizar, certamente, sob o prisma teórico pelo menos, tarefa incompleta e insuficiente, quando se encaram todos os possíveis casos

Praticamente, entretanto, nem sempre é possível, por exemplo, determinar a função característica de um sistema considerado e ter-se, desta forma, todos os pormenores desejáveis, acêrca de sua lei de probabilidade

A-pesar-do prejuízo que geralmente advém, é então obrigatório, na maioria das circunstâncias, restringir o campo de interesse. Ao realizar este desiderato, tem-se, naturalmente, de proceder à escolha de alguns índices sintéticos, que aliem à facilidade de cômputo e interpretação, propriedades que os tornem aptos a ressaltar, de forma satisfatória, os aspectos mais importantes dos problemas comumente encontrados na prática

Nesta ordem de idéias, já nos houvemos com os coeficientes de contingência de PEARSON e de TSCHUPROW, que, como vimos, se baseiam exclusivamente nas probabilidades dos valores do sistema

Outra categoria de índices existe, porém, que, sem desprezar este importantíssimo elemento, levam, entretanto, na devida conta, os próprios valores do sistema considerado. Destacam-se, entre estes últimos, pela sua importância, o coeficiente de correlação e as razões de correlação.

§ 2.º — O coeficiente de correlação

Pela farta messe de conhecimentos que é capaz de fornecer, o coeficiente de correlação sobressai, sem qualquer dúvida, como a mais importante das características empregadas no estudo da ligação estocástica. Este papel informativo culmina no caso da lei normal, que pode ser completamente descrita, apenas em função do valor de  $r$  (v. pág. 62)

Além disto, quando se opera com coordenadas normais, o único parâmetro necessário à completa individualização das retas de regressão é justamente constituído pela característica em aprêço

O coeficiente de PEARSON possui, ademais, aquele requisito tão necessário aos índices estatísticos, qual seja o de ter o seu campo de variação compreendido em limites bem definidos, dados, aqui, por  $\pm 1$ . A demonstração desta propriedade notável realiza-se com a máxima simplicidade, partindo-se da expressão  $E(x'' - r_{1|1} y'')^2 = E(x'')^2 - 2r_{1|1} E(x'' y'') + E(y'')^2 = 1 - 2r_{1|1}^2 + r_{1|1}^2 = 1 - r_{1|1}^2$

$$E(x'' - r_{1|1} y'')^2 = E(x'')^2 - 2r_{1|1} E(x'' y'') + E(y'')^2 = 1 - 2r_{1|1}^2 + r_{1|1}^2 = 1 - r_{1|1}^2$$

Ora, desde que o primeiro membro é, no mínimo, igual a zero, subsiste a relação:

$$1 - r_{1|1}^2 \geq 0 \quad r_{1|1}^2 \leq 1$$

A-pesar-dos predicados apontados ao coeficiente de correlação, longe se acham de ser completos os conhecimentos por ele fornecidos. Esta insuficiência pode ser salientada por diversas maneiras, a saber:

1.<sup>a</sup>) Excetuado o caso de GAUSS-LAPLACE, não se pode evidenciar a independência, exclusivamente por meio de  $r$ , como aliás, por nenhuma das características empregadas no estudo da ligação estocástica, desde que cada uma seja considerada isoladamente.<sup>15</sup>

2.<sup>a</sup>) Se a não correlação entre duas variáveis é sempre acompanhada da nulidade de  $r$ , a recíproca não é verdadeira; de fato, se atentarmos para a equação de regressão de tipo parabólico quadrático (pág. 66), expressa em função dos momentos, vemos que, suposto  $r = 0$ , persiste o tipo parabólico da linha de regressão. Somente na hipótese da regressão retilinear de  $y$  em  $x$ , por exemplo, é que o fato exclusivo de ser  $r = 0$  pode traduzir a sua não correlação, pois, neste caso, forçosamente  $r_{h|1} = 0$ , para  $h = 1, 2, 3 \dots$  (v. págs. 65 e 67).

Neste sentido, parece-nos importante notar que, mesmo supondo-se retilínea a regressão de  $y$  em  $x$  e  $r = 0$  — portanto  $y$  não correlato com  $x$  — não é obrigatório que  $x$  seja não correlato com  $y$ ; para que esta última eventualidade se verificasse, seria ainda preciso que a regressão de  $x$  em  $y$  fôsse representada por uma reta

3.<sup>a</sup>) Como demonstraremos posteriormente, também apenas quando subsiste a retilinearidade na regressão é que o valor 1 de  $r$  significa dependência funcional.

A primeira vista, estas desvantagens parecem pesar demasiadamente sobre a característica em questão. Ao considerarmos, porém, que as objeções de ordem 2 e 3 — as mais ponderáveis — não persistem no caso de regressão retilinear e que, conforme assinalam YULE e KENDALL "*cases of this kind are more frequent than might be supposed, and in other cases the means of arrays*"<sup>16</sup> lie so irregularly, owing to the paucity of the observations that the real nature of the regression curve is not indicated and a straight line will give as good an approximation a more elaborated curve",<sup>17</sup> convencer-nos-emos do real valor prático do coeficiente de correlação

### § 3.º — Razões de correlação

A inadaptabilidade do coeficiente de PEARSON para interpretar os casos de ligação funcional e de não correlação, quando a regressão apresenta tipo diverso do retilíneo, induziu a que se procurassem expressões capazes de preencher estas finalidades, muito embora não se lhes pudesse atribuir qualidades tão preciosas quanto as que dão a  $r$  toda a sua importância.

<sup>15</sup> Certamente constitui este um dos argumentos que levaram os autores italianos a propor outros índices, como por exemplo os de conexão

<sup>16</sup> Esperanças matemáticas ligadas.

<sup>17</sup> YULE, G U e KENDALL, M O, loc cit. pág 207

A falta do caráter de reciprocidade à não correlação fazia, desde logo, pressupor a necessidade de se definir dois índices semelhantes em sua constituição, mas tendo, cada qual, escopo distinto: um, destinado a identificar a não correlação de  $y$  com  $x$  e outro, a de  $x$  com  $y$ .

O mecanismo lógico, que presidiu à formação das novas características, pode ser consubstanciado da forma seguinte:

Considerando-se, de um lado, que não correlação significa constância de esperança matemática ligada de uma das variáveis, para qualquer valor da outra e, de outro lado, que dependência funcional de  $y$  em  $x$  equivale à nulidade das dispersões determinadas  $\mu_{j2}^{(i)}$ , é claro que os novos índices teriam de ser baseados, de certo modo, em expressões que encerrassem concomitantemente os dois momentos de que depende a consecução que cada um deles tem em mira.

Ora, analisando-se, por exemplo, o valor do que se denomina dispersão determinada média de  $y$  em relação a  $x$ , dado por:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m p_i \mu_{i2}^{(i)} &= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} p^{(i)}_{ij} (y_j - m_{i1})^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} p^{(i)}_{ij} \left[ (y_j - m_{01}) - (m^{(i)}_{i1} - m_{01}) \right]^2 \\ &= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} (y_j - m_{01})^2 - 2 \sum_{i=1}^m p_{i1} (m^{(i)}_{i1} - m_{01}) \sum_{j=1}^n p^{(i)}_{ij} (y_j - m_{01}) + \sum_{i=1}^m p_{i1} (m^{(i)}_{i1} - m_{01})^2 \times \\ &\quad \times \sum_{j=1}^n p^{(i)}_{ij} = \mu_{02} - \sum_{i=1}^m p_{i1} (m^{(i)}_{i1} - m_{01})^2, \end{aligned}$$

vê-se que, sendo êle explicitamente função de  $\mu_{i2}^{(i)}$ , o é, implicitamente, das esperanças matemáticas ligadas de  $y$  em relação a  $x$ . Assim sendo, esta dispersão determinada média poderia, perfeitamente, ser indicada como ponto de partida para o estabelecimento definitivo do índice destinado a caracterizar a relação de  $y$  com  $x$ , nos casos que nos estão interessando. Por analogia, a mesma coisa poderia ser dita, com respeito à dispersão determinada média dos  $x$ , quando se tratasse de avaliar o comportamento de  $x$  por modificações de  $y$ .

As dispersões determinadas médias não poderiam, entretanto, por si sós, servir como índices de intensidade, uma vez que tanto o valor de uma como o de outra são condicionados pela própria magnitude da variável a que se referem; urgia, pois, encontrarem-se funções adequadas de cada uma delas, com limites de variação fixos.

Ainda uma vez, coube a PEARSON o mérito de resolver a questão, introduzindo, na metodologia estatística, as razões de correlação de  $y$  em  $x$  e de  $x$  em  $y$ , dadas, respectivamente, por:

$$\begin{aligned} \eta_{y|x}^2 &= 1 - \frac{1}{\mu_{02}} \sum_{i=1}^m p_i \mu_{i2}^{(i)} = 1 - \frac{1}{\mu_{02}} \left[ \mu_{02} - \sum_{i=1}^m p_{i1} (m^{(i)}_{i1} - m_{01})^2 \right] = \frac{1}{\mu_{02}} \sum_{i=1}^m p_{i1} (m^{(i)}_{i1} - m_{01})^2 \\ \eta_{x|y}^2 &= 1 - \frac{1}{\mu_{210}} \sum_{j=1}^n p_{1j} (\mu_{j2}^{(j)}) = \frac{1}{\mu_{210}} \sum_{j=1}^n p_{1j} (m_{11}^{(j)} - m_{10})^2 \end{aligned}$$

Ressaltemos, agora, o preenchimento pelos  $\eta^2$  das funções a que foram destinados, estudando o caso particular de  $\eta_{y|x}^2$ .

Mostremos, inicialmente, que êle varia entre 0 e 1. Basta, para tanto, notar que a dispersão determinada média de  $y$  em  $x$

$$\sum_{i=1}^m p_{i1} \mu_{i2}^{(i)} = \mu_{02} - \sum_{i=1}^m p_{i1} (m^{(i)}_{i1} - m_{01})^2$$

sendo não menor do que zero, subsistem as relações:

$$\mu_{0|z} \geq \frac{m}{\sum_{i=1}^m p_i | (m_{|i}^{(i)} - m_{0|i})^2} \quad \text{e} \quad 0 \leq \eta_{y|x}^2 \leq 1$$

Em segundo lugar, quando  $y$  é ligado funcionalmente a  $x$ ,  $\mu_{|z}^{(i)} = 0$ , para todos os valores de  $i$ , de forma que

$$\mu_{|z}^{(i)} = 1 - \frac{1}{\mu_{0|z}} \frac{m}{\sum_{i=1}^m p_i | \eta_{y|x}^2}$$

será, forçosamente, igual a 1; reciprocamente, a igualdade a 1 de  $\eta_{y|x}^2$  só se pode verificar, quando  $\sum_{i=1}^m p_i | \mu_{|z}^{(i)} = 0$ , para o que é necessário e suficiente que cada uma das quantidades  $p_i | \mu_{|z}^{(i)}$ , não menores do que 0, sejam separadamente nulas, isto é, que exista dependência funcional de  $y$  em relação a  $x$

Finalmente, pela análise da expressão:

$$\eta_{y|x}^2 = \frac{1}{\mu_{0|z}} \frac{m}{\sum_{i=1}^m p_i | (m_{|i}^{(i)} - m_{0|i})^2}$$

verifica-se que, para  $\eta_{y|x}^2$  ser igual a 0, é preciso ter-se  $m_{|i}^{(i)} = m_{0|i}$ , para todos os valores de  $i$ , o que traduz a não correlação de  $y$  com  $x$ ; a recíproca, neste caso, é evidente (v. pág. 67).

Antes de dar por finda esta epigrafe, queremos ressaltar certos pormenores, geralmente omitidos pelos autores, mas que nos parecem de importância capital

Notemos, primeiramente, que a assertiva de que o valor 1 de  $\eta_{y|x}^2$  traduz ligação funcional de  $y$  em  $x$ , ou sua recíproca, só tem fundamento, quando se empresta ao referido liame o sentido restrito de função unívoca, segundo o qual  $y$  estaria ligado funcionalmente a  $x$ , quando a um valor da última variável correspondesse um e um só valor da primeira.

A segunda advertência a que queremos aludir refere-se a uma nova maneira de se encarar o significado de não correlação. Para bem compreendê-la, entretanto, são necessárias as seguintes observações

1.<sup>a</sup>) a quantidade  $\mu_{|z}^{(i)} = \mu_{0|z}$  para todos os valores de  $i$ , no caso de independência, vale 0 dentro do conceito supra de ligação funcional unívoca e é a característica indicada para se aquilatar da precisão com que um valor de  $y$  pode ser previsto, por intermédio de um valor de  $x$ ;

2.<sup>a</sup>) A dispersão determinada média

$$\sum_{i=1}^m p_i | \mu_{|z}^{(i)} = \mu_{0|z} - \frac{m}{\sum_{i=1}^m p_i | (m_{|i}^{(i)} - m_{0|i})^2}$$

assume o valor  $\mu_{0|z}$  no caso de ser  $\eta_{y|x}^2 = 0$

Tais premissas levam-nos, pois, a afirmar que a não correlação pode-se traduzir pelo nenhum ganho, em média, na previsão de  $y$  por fixação do valor de  $x$ .

A falta de incompatibilidade da não correlação com uma possível dependência entre as duas variáveis vai-nos permitir outra consideração, que reputamos básica: é que, em casos extremos, a dependência pode ser de natureza tal, que, mesmo supondo-se  $\eta_{y|x}^2 = 0$ , os valores de  $y$ , que correspondem a cada

valor de  $x$ , se subordinam a uma lei perfeitamente definida. Isto equivaleria a dizer que a nulidade de uma razão de correlação não implica na impossibilidade de se ter até uma dependência funcional, desde que se atribua a esta o sentido mais alto possível, de função polívoca, diverso, portanto, do que foi precedentemente utilizado. Pode-se esclarecer, perfeitamente, esta proposição, tendo-se em vista a parábola definida por:  $y = x^2$ .

Resulta:

$y$  — função unívoca de  $x$ ,  $\eta^2_{y|x} = 1$

$x$  — " polívoca de  $y$ ,  $\eta^2_{x|y} = 0$

Depois do que foi dito, é supérfluo encarecer a necessidade de se ter sempre presentes os valores de ambas as razões de correlação.

§ 4.º — *Comparação entre o coeficiente e as razões de correlação.*

Este estudo, que permite perceber o verdadeiro âmbito de aplicação do coeficiente de correlação, deve ser efetuado, em duas secções, a saber:

- 1ª) caso de regressão linear;
- 2ª) caso de regressão não linear

Para maior facilidade na formulação dos resultados, é preferível o emprêgo de coordenadas normais, uma vez que, em tal sistema, o único parâmetro que faz parte das equações das retas de regressão é constituído por  $r$ .

A resolução da primeira eventualidade é imediata, pois, supondo-se retilínea a regressão de  $y$  em  $x$ , tem-se

$$\eta^2_{y|x} = \frac{1}{\mu_{0|2}} \sum_{i=1}^m p_{i|1} (m_{1|1}^{(i)} - m_{0|1})^2 = \frac{m}{\sum_{i=1}^m p_{i|1}} \left( \mu_{1|1}^{(i)} \right)^2 = \frac{m}{\sum_{i=1}^m p_{i|1}} r_{1|1}^2 x_i'^2 = r_{1|1}^2$$

Este achado nos indica que, na hipótese considerada, tem-se de interpretar da mesma maneira a razão e o coeficiente de correlação: se este vale 1, haverá dependência funcional, expressa por uma equação do primeiro grau, se 0,  $y$  será não correlato com  $x$

Demonstremos, a seguir, que tôdas as vezes em que a regressão de  $y$  em  $x$  é de tipo diverso do retilíneo,

$$\eta^2_{x|y} > r_{1|1}^2$$

Com efeito, tenhamos em vista a reta ajustada pelo processo dos menores quadrados à verdadeira linha de regressão (v. pág. 68):

$$M_{1|1}^{(i)} - m_{0|1} = \frac{m_{1|1} - m_{1|0} m_{0|1}}{m_{2|0} - m_{1|0}^2} (x_i - m_{1|0})$$

Em coordenadas normais, assume ela a forma:

$$M_{1|1}^{(i)} = r_{1|1} x_i''$$

Pode-se, então, escrever:

$$\eta_{y|x}^2 = \sum_{i=1}^m p_{i|} \left( \mu'_{|I}^{(i)} \right)^2 = \sum_{i=1}^m p_{i|} \left[ \left( \mu'_{|I}^{(i)} - M'_{|I} \right) + M'_{|I} \right]^2 = \sum_{i=1}^m p_{i|} \left( \mu'_{|I}^{(i)} - M'_{|I} \right)^2 + \\ + 2 \sum_{i=1}^m p_{i|} \left( \mu'_{|I}^{(i)} - M'_{|I} \right) M'_{|I} + \sum_{i=1}^m p_{i|} \left( M'_{|I} \right)^2$$

Ora, sendo:

$$\sum_{i=1}^m p_{i|} \mu'_{|I}^{(i)} M'_{|I} = \sum_{i=1}^m p_{i|} r_{I|} x'_i \sum_{j=1}^n p_{ij}^{(i)} y_j = r_{I|} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij} x'_i y_j = r_{I|}^2 e \\ \sum_{i=1}^m p_{i|} \left( M'_{|I} \right)^2 = r_{I|}^2 \sum_{i=1}^m p_{i|} x_i'^2 = r_{I|}^2,$$

tem-se, por substituição,

$$\eta_{x|y}^2 - r_{I|}^2 = \sum_{i=1}^m p_{i|} \left( \mu'_{|I}^{(i)} - M'_{|I} \right)^2$$

e, desde que a regressão é não linear, subsiste a única relação:

$$\eta_{y|x}^2 > r_{I|}^2$$

conforme queríamos demonstrar

Este resultado, da maior importância, prova que o coeficiente de correlação, em casos de regressões não lineares, é necessariamente menor do que 1 e diverso de  $\eta_{y|x}$ ; resulta, daí, a sua inadaptabilidade, em tais circunstâncias, como medida de grau de correlação. De fato, é perfeitamente possível a existência de uma relação funcional não retilínea, com razão de correlação igual a 1 e  $r < 1$ . Por conseqüência, tôdas as vêzes em que não se tenha previamente provado a retilinearidade da regressão, é preferível o emprêgo de  $\eta$ , que independe do tipo da mesma. Fica, com isto, justificada, conforme prometêramos, a asserção da pág. 72

Devido às relações entre  $\eta^2$  e  $r^2$ , foi proposto o valor da expressão  $\zeta = \eta^2 - r^2$  como um *test* da retilinearidade da regressão

§ 5º — *Comparação entre os coeficientes de correlação e de contingência, no caso em que a lei de probabilidade é a de GAUSS-LAPLACE*

O cálculo da relação entre as duas constantes, no caso em aprêço, foi realizado por PEARSON e não apresenta maiores dificuldades

Principiemos por determinar o valor de  $\varphi^2$  em função de  $r$ , tendo-se em vista que:

$$\varphi^2 = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (p_{ij} - p_{i|} p_{j|})^2}{\sum_{i=1}^m p_{i|} \sum_{j=1}^n p_{j|}}$$

Utilizando-se do sistema de coordenadas normais, já se sabe (v. pág 55) que:

$$p_{ij} = \frac{1}{2\pi\sqrt{1-r^2}} e^{-\frac{1}{2(1-r^2)}(x^2 - 2rxy + y^2)}$$

Ora, sendo  $p_{i|} p_{j|}$  o valor de independência de  $p_{i|}$  e esta se traduzindo na correlação normal por  $r = 0$ , tem-se:

$$p_i|p_j = \frac{1}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(x^2+y^2)}$$

A integral dupla que define, neste caso,  $\varphi^2$  será, pois:

$$\begin{aligned} \varphi^2 &= \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \left[ \frac{1}{2\pi\sqrt{1-r^2}} e^{-\frac{1}{2(1-r^2)}(x^2-2rxy+y^2)} - \frac{1}{2\pi} e^{-\frac{1}{2}(x^2+y^2)} \right]^2 dx dy = \\ &= \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1-r^2} e^{-\frac{1+r^2}{2(1-r^2)}[(x^2+y^2)-4rxy]} dx dy - \frac{2}{2\pi\sqrt{1-r^2}} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2(1-r^2)}(x^2-2rxy+y^2)} dx dy + \\ &+ \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-\frac{1}{2}(x^2+y^2)} dx dy = \frac{1}{1-r^2} - 2 + 1 \text{ (V pag. 52)} = \frac{r^2}{1-r^2} \text{ ou,} \\ r &= \frac{\varphi}{\sqrt{1+\varphi^2}} = C \end{aligned}$$

Como vemos, no caso de GAUSS-LAPLACE, o valor de  $r$  coincide com o proposto para coeficiente de contingência. É, certamente, a consideração deste resultado que explica a escolha da constante 1 na expressão do coeficiente de contingência. Fica, deste modo, elucidado o que adiantámos à pág. 70.

§ 6.º — Extensão dos conceitos de coeficiente e de razão de correlação a caracteres qualitativos apresentando apenas duas modalidades.

A possibilidade de se estender os conceitos de coeficiente e de razão de correlação a caracteres qualitativos, apresentando apenas duas modalidades, decorre da circunstância de que, em um sistema de duas variáveis casuais, suscetíveis de assumir cada qual exclusivamente dois valores numéricos distintos, a determinação tanto de  $r$  como de  $\eta$  independe do conhecimento destes valores, o que passamos a demonstrar.

Consideremos, para isto, o quadro abaixo:

|       |           |           |          |
|-------|-----------|-----------|----------|
|       | $y_1$     | $y_2$     | Total    |
| $x_1$ | $p_{1 1}$ | $p_{1 2}$ | $p_{1 }$ |
| $x_2$ | $p_{2 1}$ | $p_{2 2}$ | $p_{2 }$ |
| Total | $p_{ 1}$  | $p_{ 2}$  | 1        |

Tem-se imediatamente:

$$\begin{aligned} E(x) &= p_{1|}x_1 + p_{2|}x_2 & E(y) &= p_{1|}y_1 + p_{2|}y_2 \\ x_1 - E(x) &= (1 - p_{1|})x_1 - p_{2|}x_2 = p_{2|}(x_1 - x_2) \\ x_2 - E(x) &= (1 - p_{2|})x_2 - p_{1|}x_1 = -p_{1|}(x_1 - x_2) \\ y_1 - E(y) &= p_{1|}(y_1 - y_2) & y_2 - E(y) &= -p_{1|}(y_1 - y_2) \\ \mu_{2|0} &= p_{1|} [x_1 - E(x)]^2 + p_{2|} [x_2 - E(x)]^2 = p_{1|} p_{2|}^2 (x_1 - x_2)^2 + p_{2|} p_{1|}^2 (x_1 - x_2)^2 = p_{1|} p_{2|} (x_1 - x_2)^2 \\ \mu_{0|2} &= p_{1|} p_{2|} (y_1 - y_2)^2 \\ \mu_{1|1} &= p_{1|1} [x_1 - E(x)] [y_1 - E(y)] + p_{1|2} [x_1 - E(x)] [y_2 - E(y)] + p_{2|1} [x_2 - E(x)] [y_1 - E(y)] + \\ &+ p_{2|2} [x_2 - E(x)] [y_2 - E(y)] = (x_1 - x_2)(y_1 - y_2) (p_{1|1} p_{2|} p_{1|} - p_{1|2} p_{2|} p_{1|} - p_{2|1} p_{1|} p_{2|} + p_{2|2} p_{1|} p_{2|}) = \\ &= (x_1 - x_2)(y_1 - y_2) [p_{1|1}(1 - p_{1|})(1 - p_{1|}) - (p_{1|} - p_{1|1})(1 - p_{1|}) p_{1|} - (p_{1|} - p_{1|1})(1 - p_{1|}) p_{1|} + \\ &+ (1 - p_{1|} - p_{1|} + p_{1|1}) p_{1|} p_{1|}] = (x_1 - x_2)(y_1 - y_2) (p_{1|1} - p_{1|} p_{1|}) = (x_1 - x_2)(y_1 - y_2) \delta_{1|1} \text{ e, portanto:} \\ r_{1|1}^2 &= \frac{\mu_{1|1}^2}{\mu_{2|0} \mu_{0|2}} = \frac{\delta_{1|1}^2}{p_{1|} p_{1|} p_{2|} p_{2|}} \end{aligned}$$

De outro lado, sendo:

$$\eta_{y|x}^2 = \frac{1}{\mu_{012}} \sum_{i=1}^2 p_{1i} (m_{1i}^{(i)} - m_{01})^2$$

e tendo-se:

$$p_{11} (m_{11}^{(1)} - m_{01})^2 = p_{11} \left[ \frac{1}{p_{11}} (p_{111} y_1 + p_{112} y_2) - (p_{11} y_1 + p_{12} y_2) \right]^2 = \frac{1}{p_{11}} (y_1 - y_2)^2 \delta_{11}^2;$$

$$p_{21} (m_{11}^{(2)} - m_{01})^2 = \frac{1}{p_{21}} (y_1 - y_2)^2 \delta_{11}^2,$$

resulta, por substituição:

$$\eta_{y|x}^2 = \frac{\delta_{11}^2}{p_{11} p_{11} p_{21} p_{12}} = r_{11}^2 = \varphi^2$$

Como vemos,  $r$  e  $\eta$ , iguais entre si, são funções exclusivas das probabilidades, não se tornando, pois, necessário, para a sua determinação, o conhecimento prévio dos valores das variáveis do sistema, o que explica, então, a aplicabilidade destas duas características no estudo da ligação entre dois atributos, apresentando cada qual somente duas formas diferentes.

### § 7.º — Consideração em torno da rigidez da dependência

Já acenámos, por diversas vezes, à necessidade de se interpretar a rigidez da dependência entre duas variáveis, tendo-se em vista ambas as linhas de regressão (v. por exemplo pág. 75).

Queremos, aqui, reunir as observações que nos parecem as mais importantes, neste particular

Adotando o conceito restrito de ligação funcional unívoca, para que esta subsista, mister se faz que a linha de regressão de  $y$  em  $x$  se confunda com a de  $x$  em  $y$ ; em caso contrário, ainda que uma das regressões possa ser definida perfeitamente por uma função matemática, a ligação entre as variáveis em cotejo pode ser de qualquer intensidade. Estas considerações podem ser perfeitamente percebidas no caso de regressão retilinear. Para que haja ligação funcional, é necessário que a reta de regressão de  $y$  em  $x$  se confunda com a de  $x$  em  $y$ , isto é, a equação de uma deve ser resultante da equação da outra, o produto dos seus coeficientes angulares valendo, portanto, 1, pode, porém, acontecer perfeitamente que, persistindo o carácter retilinear de ambas as regressões, haja completa independência entre  $x$  e  $y$

É interessante, entretanto, fazer notar que, no caso de ambas as regressões serem retilíneas, o conhecimento exclusivo do valor de  $r$ , permite julgar-se da rigidez da ligação, pois, além de subsistir

$$r_{11}^2 = \eta_{y|x}^2 = \eta_{x|y}^2,$$

já acentuámos que, nesta circunstância, o coeficiente de correlação tem o significado de média geométrica dos coeficientes angulares das duas retas. Assim sendo, se  $r$  é próximo de  $\pm 1$ , há forte correlação positiva ou negativa, se 0, há não correlação entre as variáveis

Em todos os demais tipos de regressão, se o valor de  $r$  permite individualizar as duas retas que, dentro do critério dos menores quadrados, mais se aproximam das esperanças matemáticas ligadas, qualquer conclusão baseada exclusivamente no seu valor não é precisa. Pode-se, no máximo, asseverar, como acentua DARMOIS,<sup>18</sup> que se subestima a intensidade da ligação, pois:

$$\eta_{y|x}^2 > r_{11}^2 \text{ e } \eta_{x|y}^2 > r_{11}^2$$

<sup>18</sup> DARMOIS, G — *Statistique Mathématique* — Gaston Doin et Cie., Paris, 1928, pág. 206.

GIORGIO MORTARA

(Consultor Técnico do Serviço Nacional de Recenseamento)

## NOTA SÔBRE AS POSSIBILIDADES DE APROVEITAMENTO DOS RESULTADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO PARA A DETERMINAÇÃO DA FECUNDIDADE TOTAL DA MULHER BRASILEIRA

SUMÁRIO — Introdução. — § 1.º Informações fornecidas pelo Censo Demográfico de 1940 — § 2.º Processo para o cálculo da fecundidade total da mulher, com referência à geração ideal representada pela tábua de sobrevivência — § 3.º Processo para a discriminação das mulheres desta geração, que participaram da reprodução, segundo o número dos filhos tidos. — § 4.º Processo para a discriminação dos filhos tidos, segundo o seu número de ordem a respeito da mãe. — § 5.º Número médio de filhos tidos por mulher da referida geração, que participou da reprodução. Proporção destas mulheres sôbre o número inicial das componentes da geração feminina e sôbre o das sobreviventes na puberdade. — § 6.º Taxas médias de natalidade e mortalidade geral e de crescimento natural, para a geração representada pela tábua de sobrevivência

O CENSO demográfico, constituindo quase uma fotografia da população, considerada em dado momento, em que cada indivíduo se acha numa diferente etapa do seu caminho na existência, não pode fornecer a medida completa da fecundidade da população.

Consideremos, por simplicidade, a população feminina. O 5.º Censo brasileiro nos indica o número de filhos que teve cada mulher até a idade alcançada em 1.º de Setembro de 1940. Sômente para as mulheres que já nesta data esgotaram a sua capacidade reprodutora, êsse número indica a fecundidade total; de modo que o cálculo do número médio de filhos tidos pelas mulheres em idade de 50 anos ou mais pode indicar-nos a fecundidade total média das gerações mais velhas.

Entretanto, mesmo para estas, a indicação não é exata, porque não se leva em conta, na sua determinação; a fecundidade das mulheres destas gerações, falecidas antes da data do censo: fecundidade que deve ser menor, na média, do que a das sobreviventes naquela data, porque uma parte das falecidas viveu apenas uma fração do período fecundo da existência. Logo, obtém-se uma medida errada por excesso da fecundidade total.

Torna-se, pois, evidente que para as mulheres em idade juvenil, ainda aptas à reprodução, o censo, indicando os filhos já nascidos, fornece uma medida incompleta da fecundidade, que deveria ser integrada pelo número dos filhos nascituros.

Logo, os dados censitários, isolados, não podem permitir a determinação da fecundidade completa da mulher brasileira. Para êsse fim, é preciso dispor também de uma tábua de sobrevivência, de que os resultados do censo demográfico talvez facilitem o cálculo.

Aproveitando as duas séries de elementos, poder-se-á determinar sinteticamente, e descrever na sua marcha em função da idade, a fecundidade da mulher brasileira, como procura mostrar a nota seguinte.

## § 1.º — O censo indica:

o número  $M_x$  das mulheres em idade de  $x$  anos completos, subdivididas nos grupos  ${}_0m_x, {}_1m_x, {}_2m_x, \dots$  das que tiveram respectivamente 0, 1, 2,  $\dots$  filhos nascidos vivos, isto é:

$$M_x = {}_0m_x + {}_1m_x + {}_2m_x + \dots \quad (1)$$

e o número total  $F_x$  dos filhos tidos pelas mulheres em idade de  $x$  anos completos, sendo

$$F_x = {}_1m_x + 2{}_2m_x + 3{}_3m_x + \dots \quad (2)$$

Os dados precedentes permitem o cálculo da fecundidade média  $f_x$  da mulher até a idade  $x + \frac{1}{2}$ , considerando-se que seja esta a idade média das mulheres que declararam ter  $x$  anos completos.<sup>1</sup> Com efeito, fica:

$$f_x = \frac{F_x}{M_x} \quad (3)$$

Se fôr possível o cálculo duma tábua de sobrevivência (subdividida em duas secções, correspondentes aos dois sexos) para a população do Brasil no período 1920-1940, a secção referente à população feminina indicará os números:

${}_m l_x$  das mulheres sobreviventes no  $x^{\text{mo}}$  aniversário,  ${}_m d_x = l_x - l_{x+1}$  das mulheres falecidas entre o  $x^{\text{mo}}$  e o  $(x+1)^{\text{mo}}$  aniversário. números ambos referentes ao contingente feminino da geração representada pela tábua de sobrevivência.

\*

§ 2.º — Dispondo destes dados, poder-se-á calcular a fecundidade total da mulher brasileira, com referência à tábua de sobrevivência, pelo seguinte processo:

1) para as mulheres sobreviventes no fim do período útil para a reprodução, por exemplo no quinquagésimo aniversário, aplicando o coeficiente  $f'_{50}$  ao número das sobreviventes nessa idade,<sup>2</sup> isto é, calculando o produto:

$${}_m l_{50} \quad f'_{50} ;$$

<sup>1</sup> Pode-se, também, calcular aproximadamente a fecundidade média  $f'_x$  da mulher até a idade  $x$  (isto é, no  $x^{\text{mo}}$  aniversário) por uma das fórmulas seguintes:

$$f'_x = \frac{F_{x-1} + F_x}{M_{x-1} + M_x} \quad (3 \text{ bis}) \qquad f'_x = \frac{f_{x-1} + f_x}{2} \quad (3 \text{ ter})$$

Como veremos no § 3.º, para o cálculo da fecundidade total serve melhor a fórmula (3) até 50 anos de idade, e só às sobreviventes no quinquagésimo aniversário convém aplicar a (3 bis)

<sup>2</sup> Praticamente, para ampliar a base de determinação do coeficiente de fecundidade, convirá adotar em lugar de  $f'_{50}$  o quociente entre o número total dos filhos tidos pelas mulheres de 50 anos e mais e o número destas mulheres

2) para as mulheres falecidas antes do quinquagésimo aniversário, aplicando os coeficientes  $f_x$  aos correspondentes números  $md_x$ , isto é, calculando os produtos:

$$\begin{array}{r} md_{12} \quad f_{12} \\ md_{13} \quad f_{13} \\ md_{14} \quad f_{14} \\ \cdot \\ md_{49} \quad f_{49} \end{array}$$

3) somando todos os produtos indicados sob 1) e 2) para obter  $F_{tot}$ , fecundidade total:

$$F_{tot} = \sum_{x=12}^{x=49} md_x f_x + ml_{50} f'_{50} ; \tag{4}$$

4) dividindo  $F_{tot}$ , número inicial dos componentes da geração reproduzida, pelo número total inicial dos componentes da geração reprodutora (homens e mulheres). O quociente:

$$\frac{F_{tot}}{ml_0 + hl_0} \tag{5}$$

indica a razão existente entre os números dos componentes das duas gerações, medindo a capacidade de reprodução da população do Brasil.<sup>3</sup>

\*

§ 3.º — Os mesmos elementos podem ser aproveitados para determinar o número das mulheres, pertencentes à geração representada pela tábua de sobrevivência, que participaram da reprodução, e os números das que tiveram só 1, só 2, só 3, . . . . . filhos. Com efeito, a expressão:

$$md_x \frac{om_x}{M_x} + md_x \frac{1m_x}{M_x} + md_x \frac{2m_x}{M_x} + md_x \frac{3m_x}{M_x} + \dots = md_x \tag{6}$$

indica a subdivisão das mulheres falecidas entre o  $x^{mo}$  e o  $(x + 1)^{mo}$  aniversário, segundo o número dos filhos que tiveram; esta expressão vale para  $x \geq 12$  e  $\leq 49$ .

Para  $x = 50$ , a expressão:

$$ml_{50} \frac{om_{49} + om_{50}}{M_{49} + M_{50}} + ml_{50} \frac{1m_{49} + 1m_{50}}{M_{49} + M_{50}} + ml_{50} \frac{2m_{49} + 2m_{50}}{M_{49} + M_{50}} + \dots = ml_{50} \tag{7}$$

indica a divisão das mulheres sobreviventes no quinquagésimo aniversário segundo o número dos filhos tidos.

<sup>3</sup> Um ensaio de aplicação da fórmula (5) com base em "amostras" do Censo Demográfico de 1940 foi exposto nesta REVISTA, 1942, N.º 12, pág. 642.

Somando os termos correspondentes de tôdas as expressões do tipo (6) e do (7), obtem-se os números  ${}_0m_{tot}$ ,  ${}_1m_{tot}$ ,  ${}_2m_{tot}$ ,  ${}_3m_{tot}$ , ..... das mulheres que tiveram respectivamente 0, 1, 2, 3, ..... filhos.

A soma dêstes números, exclusive  ${}_0m_{tot}$  (número das mulheres que não tiveram filhos), dá o número total  $M_{tot}$  das mulheres que participaram da reprodução.

\*

§ 4.º — Pode-se decompor em grupos o conjunto  $F_{tot}$  da geração reproduzida, segundo o número de ordem do nascimento a respeito da mãe. Com efeito, é:

$$F_{tot} = {}_1m_{tot} + {}_2m_{tot} + {}_3m_{tot} + \dots \dots \quad (8)$$

\*

§ 5.º — Os cálculos precedentes permitem calcular também as razões:

$$\frac{F_{tot}}{M_{tot}} \quad \frac{M_{tot}}{m^l_0} \quad \frac{M_{tot}}{m^l_{12}}, \quad (9)$$

que indicam, respectivamente: o número médio de filhos tidos por mulher que participou da reprodução; a fração que estas mulheres constituem do número inicial das componentes femininas da geração; a fração que elas constituem das que chegaram à puberdade.

\*

§ 6.º — Sendo indicado pela tábua de sobrevivência o número total  ${}_0A_{viv}$  dos anos vividos pela geração considerada na tábua (homens e mulheres), pode-se calcular também a razão:

$$\frac{F_{tot}}{{}_0A_{viv}} \quad (10)$$

que indica a taxa média anual de natalidade geral da geração representada pela tábua de sobrevivência.

Sendo:

$$\frac{100\ 000}{{}_0A_{viv}} \quad (11)$$

a taxa média anual de mortalidade geral da mesma geração, pode-se comparar a natalidade com a mortalidade; a razão entre as duas taxas fica igual a:

$$\frac{F_{tot}}{100\ 000}, \quad (5\ bis)$$

chegando-se por esta via ao mesmo valor já calculado pela (5), que mede a geração reproduzida sendo tomada como unidade a geração reprodutora.

J. ABDELHAY

(Professor de Análise Matemática da Faculdade Nacional de Filosofia)

## INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA INTEGRAL DE LEBESGUE DAS FUNÇÕES REAIS DE UMA VARIÁVEL REAL

NOSSO trabalho visa dar as bases necessárias a um estudo aprofundado da integral de LEBESGUE, argumento de grande interesse na moderna Análise e, no entanto, pouco difundido entre nós. Embora se dê ordinariamente o conceito de medida lebesguiana de um conjunto independentemente do de medida riemanniana, pareceu-nos mais didático proceder como no n.º 4, pois que assim pudemos pôr em evidência de modo mais direto as relações que intervêm entre as duas medidas

Para um estudo detalhado da medida de RIEMANN dos conjuntos pode-se ver:

*Lezioni di Analisi Infinitesimale*, de MAURO PICONE.

*Lezioni di Analisi Infinitesimale*, de G. MAMMANA.

Para a continuação do estudo da integral de LEBESGUE, aconselhamos:

*The theory of functions of a real variable*, de HOBSON.

*Intégrales de Lebesgue. Fonctions d'ensemble. Classes de Baire*, de DE LA VALLÉE POUSSIN.

*Theory of functions*, de TITCHMARSH.

*Leçons sur l'intégration et la recherche des fonctions primitives*, de LEBESGUE.

*Funzioni di variabile reale*, de VITALI e SANSONE.

*Fondamenti di Calcolo delle Variazioni*, (I volume) TONELLI.

Consignamos, finalmente, o trabalho *Teoría de la integral de Lebesgue independiente de la noción de medida*, de BEPPO LEVI,<sup>1</sup> que faz o estudo da integral lebesguiana sob outro ponto de vista.

1. *Medida riemanniana interna e externa de um conjunto linear limitado. Conjunto*<sup>2</sup> *mensurável segundo Riemann. Medida riemanniana de um conjunto mensurável.*

Seja  $(a, b)$  um intervalo qualquer contendo o conjunto  $J$ ,  $x_0 = a < x_1 < \dots < x_n = b$  os pontos de uma decomposição,  $D$ , de  $(a, b)$  em intervalos elementares. Indiquemos com  $s'$  a soma das amplitudes dos intervalos  $(x_{r-1}, x_r)$  que contêm somente pontos de  $J$ , com  $s''$  a dos que contêm ao menos um ponto de  $J$ . É imediato que  $0 \leq s' \leq s''$ , qualquer que seja  $D$ .

Variando a decomposição  $D$ , variam os números  $s'$  e  $s''$  descrevendo, como se demonstra facilmente, dois conjuntos,  $C'$  e  $C''$ , separados.

Seja  $(\alpha, \beta)$  o intervalo de separação de  $C'$  e  $C''$ . Por definição,  $\alpha$  é a *medida interna riemanniana de  $J$* ,  $\beta$  a *medida externa*

Escreve-se:

$$\alpha \equiv \text{med}_i J, \quad \beta \equiv \text{med}_e J$$

<sup>1</sup> *Publicaciones del Instituto de Matematicas*, Rosario, vol. III, n.º 3, 1941.

<sup>2</sup> Salvo aviso em contrário, os conjuntos que consideraremos serão sempre lineares e limitados.

Ora, é  $med_i J \leq med_e J$ . Caso valha o sinal de igual, quer dizer, caso sejam contíguos  $C'$  e  $C''$ , diz-se que  $J$  é mensurável segundo RIEMANN, e que o elemento,  $\gamma$ , de separação de  $C'$  e  $C''$  é a medida riemanniana de  $J$ .

Escreve-se:

$$\bar{\gamma}_i \equiv med J$$

2. Medida riemanniana interna de um conjunto em função dos comprimentos dos seus intervalos elementares.<sup>3</sup>

a) Se  $I_1, \dots, I_m$  são os intervalos elementares do conjunto aberto  $J$ , e  $\lambda_1, \dots, \lambda_m$  os seus comprimentos, é:  $med_i J = \lambda_1 + \dots + \lambda_m$ .

Efetuem os pontos  $x_0 = a < x_1 < \dots < x_p = b$  uma decomposição,  $D$ , do intervalo  $(a, b)$  qualquer contendo  $J$ . Ponhamos  $\Delta_i = x_i - x_{i-1}$ , e indiquemos com  $\Sigma' \Delta_i$  a soma das amplitudes dos intervalos de  $D$  contendo somente pontos de  $J$ . Como cada intervalo que contribui em  $\Sigma' \Delta_i$  é contido em algum  $I_r$ , vem  $\Sigma' \Delta_i \leq \sum_{r=1}^m \lambda_r$ , e daqui, tomando os extremos superiores de ambos os membros,  $med_i J \leq \sum_{r=1}^m \lambda_r$ .

Indiquemos com  $\alpha_r$  e  $\beta_r$  os extremos respectivamente inferior e superior de  $I_r$ , e seja  $\delta$  positivo menor que a metade do menor dos números  $\beta_r - \alpha_r$  ( $r = 1, 2, \dots, m$ ), e no mais qualquer. Consideremos a decomposição seguinte do intervalo  $(a, b)$ :  $a < \alpha_1 + \delta < \beta_1 - \delta < \dots < b$ , decomposição esta que denotaremos com  $\Gamma$ .

É imediato que os intervalos de  $\Gamma$  que contêm pontos de  $J$  somente são  $(\alpha_1 + \delta, \beta_1 - \delta), \dots, (\alpha_m + \delta, \beta_m - \delta)$ , e portanto:

$$\Sigma' \Delta_i = (\lambda_1 - 2\delta) + \dots + (\lambda_m - 2\delta) = \sum_{r=1}^m \lambda_r - 2m\delta$$

Daquí:

$$extr. sup. \Sigma' \Delta_i \geq \Sigma' \Delta_i = \sum_{r=1}^m \lambda_r - 2m\delta$$

de onde deduz-se:

$$med_i J \geq \sum_{r=1}^m \lambda_r$$

Concluimos, pois,

$$med_i J = \sum_{r=1}^m \lambda_r, \quad c \quad q \quad d$$

b) Se  $I_1, \dots, I_m, \dots$  são os intervalos elementares de  $J$  aberto, e  $\lambda_1, \dots, \lambda_m, \dots$  os seus comprimentos, é:  $med_i J = \lambda_1 + \dots + \lambda_m + \dots$

Seja  $(a, b)$  um intervalo qualquer contendo  $J$ ; tem-se, então, qualquer que seja o inteiro  $m$ ,  $\lambda_1 + \dots + \lambda_m \leq b - a$ , o que nos mostra que a série de termos positivos  $\Sigma \lambda_r$  é limitada, e portanto convergente. Por isso, fixado  $\epsilon$  positivo arbitrário, existe um inteiro  $\mu$  tal que

$$(i) \quad \lambda_{\mu+1} + \dots + \lambda_{\mu+p} \leq \epsilon \quad (p \text{ inteiro})$$

Decomponhamos  $(a, b)$  em intervalos elementares e sejam  $x_0 = a < x_1 < \dots < x_p = b$  os pontos da decomposição. Indiquemos com  $\Gamma$  tal decomposição,

<sup>3</sup> Recordemos que todo conjunto aberto pode-se conceber, e de um só modo, como soma de um número finito ou de uma infinidade numerável de intervalos abertos dois a dois sem ponto interno comum (intervalos elementares).

com  $\Sigma' \Delta_i$  a soma das amplitudes dos intervalos de  $\Gamma$  que contêm somente pontos de  $J$ . Um intervalo que contribui em  $\Sigma' \Delta_i$  ou está contido em  $I_1, \dots$ , ou em  $I_m$ , ou em  $I_k$ ; digamos  $\Sigma'_k$  a soma das amplitudes dos intervalos de  $\Gamma$  contidos em  $I_k$  ( $k = 1, 2, \dots, \mu$ ). É  $\Sigma' \Delta_i = \Sigma'_1 + \dots + \Sigma'_\mu + \Sigma'^* \Delta_i$ , sendo  $\Sigma'^* \Delta_i$  referente aos intervalos de  $\Gamma$  contidos nos  $I_m$  para  $m > \mu$ . Tendo presente (1), vem:

$$(2) \quad \Sigma' \Delta_i \leq \Sigma'_1 + \dots + \Sigma'_\mu + \epsilon$$

Por outro lado, é

$$(3) \quad \Sigma'_1 + \dots + \Sigma'_\mu \leq \Sigma' \Delta_i$$

Notando que as desigualdades (2) e (3) valem qualquer que seja  $\Gamma$  e que, pela natureza dos intervalos  $I_r$ , não é possível que um intervalo de  $\Gamma$  contenha ao mesmo tempo uma parte de  $I_s$  e uma de  $I_t$  ( $t \neq s$ ), vem, tomando os extremos superiores de ambos os membros de (2) e (3):

$$\text{medi } I_1 + \dots + \text{medi } I_\mu \leq \text{medi } J \leq \text{medi } I_1 + \dots + \text{medi } I_\mu + \epsilon$$

Fazendo  $\epsilon$  tender a zero, temos:

$$\text{medi } J = \Sigma \lambda_r \quad \text{c. q. d.}$$

3. *Confronto da medida externa de um conjunto fechado com a interna de um aberto que o contém.*

a) Se  $I_1, \dots, I_p$  são conjuntos fechados e dois a dois sem ponto interno comum, é  $\text{med}_e (I_1 + \dots + I_p) = \text{med}_e I_1 + \dots + \text{med}_e I_p$ .

Indiquemos com  $\delta_{hk} = \delta_{hk}$  a distância de  $I_h$  a  $I_k$  ( $h \neq k$ ), e digamos  $\delta$  o mínimo de tais distâncias. Como os conjuntos  $I_r$  são fechados e sem ponto comum dois a dois, é  $\delta > 0$ .

Seja  $(a, b)$  um intervalo qualquer contendo  $I \equiv \sum_1^p I_r$ , e indiquemos com  $D$  uma decomposição qualquer de  $(a, b)$  em intervalos elementares  $(x_{r-1}, x_r)$ , com a condição, porém, de ser a máxima das amplitudes  $(x_r - x_{r-1})$  menor que  $\delta$ . Ponhamos  $\Delta_r \equiv x_r - x_{r-1}$ , e  $\Sigma'' \Delta_r$  indique a soma das amplitudes dos intervalos de  $D$  que contêm ao menos um ponto de  $I$ ,  $\Sigma''_k \Delta_r$  a dos que contêm ao menos um ponto de  $I_k$ .

Vamos demonstrar que

$$(4) \quad \Sigma'' \Delta_r = \Sigma''_1 \Delta_r + \dots + \Sigma''_p \Delta_r$$

Com efeito, cada intervalo de  $D$  que contribui em  $\Sigma'' \Delta_r$ , deve conter ao menos um ponto de  $I$  e por isso ao menos um ponto de um certo  $I_k$ ; contribui, portanto, no segundo membro de (4), o que nos permite afirmar que  $\Sigma'' \Delta_r \leq \Sigma''_1 \Delta_r + \dots + \Sigma''_p \Delta_r$ . Reciprocamente, se um intervalo de  $D$  contribui no segundo membro de (4), contribui também no primeiro, e por isso  $\Sigma''_1 \Delta_r + \dots + \Sigma''_p \Delta_r \leq \Sigma'' \Delta_r$ .

Concluindo, vem a (4).

Tendo presente que um intervalo de  $D$  que contém ao menos um ponto de um certo  $I_k$ , por exemplo  $I_1$ , não contém ponto algum de  $I_2, \dots, I_p$ ,<sup>4</sup> deduz-se, tomando os extremos inferiores de ambos os membros de (4):

$$\text{med}_e I = \text{med}_e I_1 + \dots + \text{med}_e I_p, \quad \text{c. q. d.}$$

b) Se o conjunto fechado  $c'$  está contido no aberto  $c''$ , é:

$$\text{med}_e c' \leq \text{medi } c''$$

Decomponhamos  $c''$  nos seus intervalos elementares, e digamos  $S$  o conjunto de tais intervalos. Cada ponto de  $c'$  é interno a ao menos um intervalo de  $S$ ;

<sup>4</sup> Pois se contivesse um ponto de  $I_p$ , por exemplo, seria a distância de  $I_1$  a  $I_p$  menor que  $\delta$ , o que é contra a hipótese

pele teorema de BOREL, portanto, é possível achar um número finito,  $S'$ , de intervalos de  $S$ , tais que cada ponto de  $c'$  é interno a ao menos um deles. Indicando com  $I_1, \dots, I_p$  os intervalos de  $S'$ , tem-se (n.º 2):  $med_i c'' \geq \lambda_1 + \dots + \lambda_p$ , sendo  $\lambda_r$  o comprimento do intervalo  $I_r$ .

Indiquemos com  $c'_j$  a parte de  $c'$  contida em  $I_j$  ( $j = 1, \dots, p$ ). É  $c' = c'_1 + \dots + c'_p$ . Ora,  $c'_1, \dots, c'_p$  são dois a dois sem ponto comum porque  $I_1, \dots, I_p$  o são, e fechados, como se sabe. Por isso, n.º 3, a)),  $med_o c' = med_o c'_1 + \dots + med_o c'_p$ .

Por outro lado,  $med_o c' \leq \lambda_r$  ( $r = 1, \dots, p$ ), logo:

$$med_o c' \leq \lambda_1 + \dots + \lambda_p \leq med_i c'', \quad \text{c. q. d.}$$

4. *Medida lebesguiana externa e interna de um conjunto. Conjunto mensurável segundo Lebesgue. Medida lebesguiana de um conjunto mensurável.*

Seja  $c''$  um conjunto aberto qualquer contendo o conjunto  $J$ , e  $m''$  a medida riemanniana interna de  $c''$ . Variando  $c''$ , varia  $m''$  descrevendo um conjunto de números não negativos. O extremo inferior deste conjunto,  $l''$ , diz-se *medida lebesguiana externa de  $J$* . Escreve-se:  $l'' = m_o J$ .

Seja  $c'$  um conjunto fechado contido em  $J$ ,  $m'$  a medida riemanniana externa de  $c'$ . Variando  $c'$ , varia  $m'$  descrevendo um conjunto de números não negativos, limitado superiormente, pois se  $(a, b)$  contém  $J$ , é  $med_o c' \leq b - a$ , qualquer que seja  $c'$ . O extremo superior,  $l'$ , do conjunto descrito por  $m'$  diz-se *medida lebesguiana interna de  $J$* . Escreve-se:  $l' = m_i J$ .

Demonstremos que  $m_i J \leq m_o J$ .

Com efeito, como  $c'$  está contido em  $c''$ , tem-se (n.º 3, b)),  $med_o c' \leq med_i c''$ ; daqui *extr. sup.*  $med_o c' \leq \text{extr. inf. } med_i c''$ , e portanto  $m_i J \leq m_o J$ , c. q. d.

Quando  $m_i J = m_o J$  diz-se que  $J$  é *mensurável segundo Lebesgue*, e ao número  $mJ = m_i J = m_o J$  dá-se o nome de *medida lebesguiana de  $J$* .

5. *Confronto das medidas riemannianas de um conjunto com as lebesguianas.*

a) Se o conjunto  $J_1$  está contido no conjunto  $J_2$ , tem-se:  $m_i J_1 \leq m_i J_2$  e  $m_o J_1 \leq m_o J_2$ .

Em particular, se  $J_1$  e  $J_2$  são mensuráveis:  $mJ_1 \leq mJ_2$ .

a') Se  $CJ$  é o complementar de  $J$  em relação a  $(a, b)$ , tem-se:  $m_i J = (b-a) - m_o CJ$  e  $m_o J = (b-a) - m_i CJ$ .

Em particular, se  $J$  é mensurável:  $mJ = (b-a) - mCJ$ .

Por brevidade, deixaremos de fazer as demonstrações que, de resto, são muito fáceis.

b) *Demonstraremos que:*

$$(5) \quad med_i J \leq m_i J \leq m_o J \leq med_o J$$

Em primeiro lugar, faremos ver que:

$$(5)' \quad med_i J \leq m_i J$$

Seja  $(a, b)$  um intervalo qualquer contendo  $J$ . Se, qualquer que seja a decomposição de  $(a, b)$  em intervalos elementares  $\Delta_i$ , não existem de tais  $\Delta_i$  contendo exclusivamente pontos de  $J$ , é obviamente  $med_i J = 0$ , e (5)' está demonstrada. Suponhamos, pois, que para alguma decomposição,  $\Gamma$ , de  $(a, b)$  existam  $\Delta_i$  contendo somente pontos de  $J$ , e seja  $\Sigma' \Delta_i$  a soma das amplitudes de tais intervalos. Estes são, qualquer que seja  $\Gamma$ , em número finito e portanto sua soma é um

<sup>5</sup> Demonstra-se facilmente que se o conjunto fechado  $J$  está contido no intervalo  $(a, b)$  (aberto ou fechado) é  $med_o J \leq b - a$

conjunto,  $c'$ , fechado. Este está contido em  $J$ , e como (n.º 3, a) é  $med_e c' = \sum \Delta_i$ , é, qualquer que seja  $\Gamma$ ,  $m_i J \geq \sum \Delta_i$ . Daqui resulta imediatamente  $m_i J \geq med_i J$ .

Provemos agora que

$$(5'') \quad m_e J \leq med_e J.$$

Com efeito, seja  $(a, b)$  um intervalo qualquer contendo  $J$  no seu interior, e  $CJ$  o complementar de  $J$  em relação a  $(a, b)$ . Este conjunto é, nas nossas hipóteses, não vazio. De acordo com (5)'  $med_i CJ \leq m_i CJ$ . Ora, em virtude de a') deste número, é  $m_i CJ = (b-a) - m_e J$ , e, como se demonstra facilmente,  $med_i CJ = (b-a) - med_e J$ . Logo  $m_e J \leq med_e J$ .

Combinado (5)' e (5)'', vem (5), c.q.d.

De (5) decorre imediatamente que se  $J$  é mensurável segundo Riemann, é também segundo Lebesgue.

6. *Condição necessária e suficiente para que um conjunto seja mensurável segundo Lebesgue.*

Para que um conjunto  $J$  seja mensurável segundo LEBESGUE é necessário e suficiente que fixado  $\epsilon$  positivo arbitrário, seja possível determinar dois conjuntos  $c'$  e  $c''$ , fechado o primeiro e contido em  $J$ , aberto o segundo e contendo  $J$ , tais que

$$(6) \quad med_i c'' - med_e c' < \epsilon$$

Seja  $J$  mensurável. É  $mJ + \epsilon/2 > med_i c''$  para um conveniente  $c''$  pois, por definição,  $mJ$  é o extremo inferior de  $med_i c''$ . É também  $mJ - \epsilon/2 < med_e c'$  para um conveniente  $c'$  (cfr. n.º 4). Fazendo a diferença vem (6).

Seja (6) verdadeira. Como  $m_e J \leq med_i c''$  e  $m_i J \geq med_e c'$ , é

$$m_e J - m_i J \leq med_i c'' - med_e c' < \epsilon$$

e, pela arbitrariedade de  $\epsilon$ ,  $m_e J = m_i J$ , isto é,  $J$  é mensurável.

7. *Operações com conjuntos mensuráveis:*

a) Se  $J_1, \dots, J_n, \dots$  são mensuráveis,  $J_1 + \dots + J_n + \dots$  é também.

Se  $J_n$  mensurável, fixado  $\epsilon$  positivo arbitrário, existem dois conjuntos  $c'_n$  e  $c''_n$ , fechado e contido em  $J_n$  o primeiro, aberto e contendo  $J_n$  o segundo, tais que

$$(7) \quad med_i c''_n - med_e c'_n < \epsilon/2^n$$

Ora, como se demonstra facilmente,  $med_i c''_n - med_e c'_n = med_i (c''_n - c'_n)$ , e por isso

$$med_i (c''_n - c'_n) < \epsilon/2^n$$

Sendo:

$$med_i \left( \sum_1^p c''_n - \sum_1^p c'_n \right) \equiv med_i \left[ \sum_1^p (c''_n - c'_n) \right] \leq \sum_1^p med_i (c''_n - c'_n),$$

deduz-se, tendo (7) presente:

$$(8) \quad med_i \sum_1^p c''_n - med_e \sum_1^p c'_n < \epsilon$$

<sup>6</sup> Daqui por diante diremos simplesmente "mensurável" para dizer "mensurável segundo LEBESGUE".

Ponhamos  $c'' = \sum_1^{\infty} c''_n$ , e suponhamos  $c''$  limitado, o que não é restritivo como é claro. Sendo:

$$\lim_{p \rightarrow \infty} \text{med}_i \sum_1^p c''_n = \text{med}_i c'' , \quad 7$$

fixado  $\epsilon$  positivo arbitrário, pode-se determinar um inteiro  $\nu$  tal que

$$(8)' \quad \text{med}_i c'' - \text{med}_i \sum_1^p c''_n < \epsilon , \quad p > \nu$$

Somando (8) e (8)' vem:

$$\text{med}_i c'' - \text{med}_e \sum_1^p c''_n < 2\epsilon \quad \text{para } p > \nu$$

o que nos mostra que  $\sum_1^{\infty} J_n$  é mensurável.

b) Se  $J_1, \dots, J_n, \dots$  são mensuráveis,  $J_1 \dots J_n \dots$  é também.

Seja  $(a, b)$  um intervalo qualquer contendo  $J_1 \dots J_n \dots$ ,  $C(J_1 \dots J_n \dots)$  o complementar de  $J_1 \dots J_n \dots$  em relação a  $(a, b)$ ,  $CJ_i$  o complementar de  $J_i$ .

O conjunto  $\sum_1^{\infty} (CJ_n)$  é mensurável pois que  $CJ_1, \dots, CJ_n \dots$  o são (nº 5). Ora,

$\sum_1 (CJ_n) \equiv C(J_1 \dots J_n \dots)$ , logo  $J_1 \dots J_n \dots$  é mensurável.

### 8 — Funções mensuráveis segundo LEBESGUE

Seja  $f(x)$  uma função real da variável real  $x$  definida num conjunto  $J$  mensurável. Se, qualquer que seja o número real  $\alpha$ , é mensurável o sub-conjunto de  $J$  onde  $f(x) > \alpha$ , diz-se que  $f(x)$  é mensurável segundo LEBESGUE em  $J$ .

Com efeito,  $c''$  contém  $\sum_1^p c''_n$  qualquer que seja  $p$ , e por isso (nº 3, b)),  $\text{med}_i c'' \geq \text{med}_i \sum_1^p c''_n$  para cada  $p$ . Daqui, resulta

$$\text{med}_i c'' \geq \lim_{p \rightarrow \infty} \text{med}_i \sum_1^p c''_n$$

Decomponhamos o intervalo  $(a, b)$  (qualquer) contendo  $c''$  em intervalos elementares e seja  $\sum \Delta_j$  a soma de tais intervalos contendo exclusivamente pontos de  $c''$ . É imediato que  $\sum \Delta_j$  está contido em  $c''$ , e portanto existe um inteiro  $\nu$ , tal que  $\sum \Delta_j$  está contido em  $\sum_1^p c''_n$  para  $p > \nu$

(teorema de BOREL) Indicando, pois, com  $\sum' \Delta_j$  a soma das amplitudes dos  $\Delta_j$ , é:  $\sum' \Delta_j \leq \text{med}_i \sum_1^p c''_n$

( $p > \nu$ ), e por conseguinte:  $\text{extr. sup } \sum' \Delta_j \leq \text{med}_i \sum_1^p c''_n$ , ou seja  $\text{med}_i c'' \leq \text{med}_i \sum_1^p c''_n$ , e a fortiori

$$\text{med}_i c'' \leq \lim_{p \rightarrow \infty} \text{med}_i \sum_1^p c''_n ,$$

e portanto:

$$\text{med}_i c'' = \lim_{p \rightarrow \infty} \text{med}_i \sum_1^p c''_n \quad \text{c. q. d.}$$

Demonstraremos que:

a) Se  $f(x)$  é mensurável<sup>8</sup> em  $J$ ,<sup>9</sup> e  $\alpha$  é um número real qualquer, são mensuráveis os sub-conjuntos,  $J_1$ ,  $J_2$  e  $J_3$ , de  $J$  em que  $f(x) \geq \alpha$ ,  $f(x) < \alpha$  e  $f(x) \leq \alpha$  respectivamente

Com efeito, se  $x$  é um ponto qualquer de  $J_1$ ,  $x$  é um ponto do conjunto,  $I_n$ , em que  $f(x) > \alpha - 1/n$ , ( $n = 1, 2, \dots$ ) e portanto um ponto do conjunto  $I_1 \dots I_n \dots$ . Reciprocamente, um ponto qualquer de  $I_1 \dots I_n \dots$  é um ponto em que  $f(x) \geq \alpha$  e portanto um ponto de  $J_1$ . O conjunto  $J_1$  não é, pois, senão o produto  $I_1 \dots I_n \dots$  que é mensurável (n.º 7, b))

Sendo  $J_2 = CJ_1$  e  $J_3 = CJ_1$ , são mensuráveis também  $J_2$  e  $J_3$  (n.º 5).

b) Se  $f(x)$  é mensurável em  $J$  e  $\alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ ) é um par qualquer de números reais, são mensuráveis os sub conjuntos,  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$  de  $J$  em que  $\alpha \leq f(x) < \beta$ ,  $\alpha \leq f(x) \leq \beta$ ,  $\alpha < f(x) < \beta$  respectivamente.

Com efeito, seja  $J'$  o sub conjunto de  $J$  em que  $f(x) < \alpha$  e  $J''$  aquele em que  $f(x) < \beta$ . No sub conjunto  $J'' - J'$  de  $J$  é  $\alpha \leq f(x) < \beta$  e reciprocamente um ponto em que  $\alpha \leq f(x) < \beta$  é um ponto de  $J'' - J'$ . Este conjunto é, pois,  $H_1$ . Que ele seja mensurável vê-se logo tendo presente o n.º 5.

De modo análogo, prova-se a mensurabilidade de  $H_2$  e  $H_3$ .

c) Se  $f(x)$  é mensurável em  $J$ , e  $I$  é um sub conjunto mensurável de  $J$ ,  $f(x)$  é mensurável em  $I$ .

Com efeito, seja  $\alpha$  real qualquer,  $J'$  o sub conjunto de  $J$  em que  $f(x) > \alpha$ ,  $I'$  o de  $I$  em que  $f(x) > \alpha$ . Um ponto do produto  $I'J'$  é um ponto de  $I'$  e reciprocamente um ponto de  $I'$  é um ponto de  $I'J'$ . O conjunto  $I'$  é mensurável pois que produto de dois conjuntos mensuráveis (n.º 7, b).

d) Se  $f(x)$  é integrável (segundo RIEMANN) no intervalo  $(a, b)$ , ela é mensurável nesse conjunto.

Com efeito, seja  $\alpha$  um número real qualquer e  $J$  o sub conjunto de  $(a, b)$  em que  $f(x) > \alpha$ . Um ponto,  $x$ , pertencente a  $J$  e de continuidade para  $f$  é interno a  $J$  pois que, pelo teorema da persistência do sinal, pode-se determinar um entôrno de  $x$  em que  $f(x) > \alpha$ . Os pontos de  $J$  de discontinuidade para  $f$  constituem um conjunto de medida (lebesguiana) nula. O conjunto  $J$  é, por conseguinte, soma de dois conjuntos mensuráveis, e por isso mensurável.<sup>10</sup>

### 9. Operações com as funções mensuráveis.

a) A soma de um número finito de funções mensuráveis no conjunto  $J$  é uma função mensurável em  $J$ .

Evidentemente, basta demonstrar o teorema para duas funções  $f_1(x)$  e  $f_2(x)$ .

Sejam  $r$  e  $\alpha$  dois números quaisquer, racional o primeiro, real o segundo,  $J'_r$  e  $J''_\alpha$  os sub conjuntos de  $J$  em que sejam respectivamente  $f_1 > r$  e  $f_2 > \alpha - r$ . No conjunto  $\Sigma(J'_r, J''_\alpha)$  é, obviamente,  $f_1 + f_2 > \alpha$ , e, reciprocamente, um ponto,  $x$ , em que  $f_1 + f_2 > \alpha$ , é um ponto de  $\Sigma(J'_r, J''_\alpha)$ . Com efeito, fixado  $\epsilon$  positivo menor que  $f_1(x) + f_2(x) - \alpha$ , e no mais qualquer, seja  $r$  racional tal que  $f_1(x) > r > f_1(x) - \epsilon$ . Daquí resulta

$$f_2(x) + r > f_2(x) + f_1(x) - \epsilon > \alpha,$$

e por isso, o ponto  $x$  pertence a  $\Sigma(J'_r, J''_\alpha)$ . Este é, pois, o sub conjunto de  $J$  em que  $f_1 + f_2 > \alpha$ , e, como soma de uma infinidade numerável de conjuntos mensuráveis, é mensurável (cfr. n.º 7 a) e b)).

<sup>8</sup> Cfr nota 6 na página precedente

<sup>9</sup> Não cremos oportuno explicitar a mensurabilidade do conjunto de definição de uma função mensurável

Como temos feito desde o início, os conjuntos que consideramos são sempre limitados.

<sup>10</sup> Todo conjunto aberto é mensurável, como resulta logo da própria definição de conjunto mensurável (cfr. n.º 4).

b) O produto de um número finito de funções mensuráveis no conjunto  $J$  é uma função mensurável em  $J$ .

Basta demonstrar o teorema para o produto de duas funções  $f_1(x)$  e  $f_2(x)$ .

Se  $f_1$  e  $f_2$  são não negativas em  $J$ , a demonstração faz-se de modo semelhante ao da soma (cfr. VITALI e SANSONE, *Moderna Teoria delle Funzioni di variabile reale*, parte prima, pág. 64).

Notando que se  $f$  é mensurável em  $J$ ,  $-f$  também é, e que

$$f_1 f_2 = (-f_1)(-f_2) = -(-f_1) \cdot f_2 = -f_1(-f_2),$$

vê-se que, quando cada uma das funções  $f_1$  e  $f_2$  mantém-se de sinal constante em  $J$ , o produto  $f_1 f_2$  é mensurável

No caso em que  $f_1$  e  $f_2$  sejam quaisquer, pondo

$$f'_i = \begin{cases} f_i & \text{para todo ponto } x \text{ de } J \text{ em que } f_i \geq 0 \\ 0 & \text{ » » » » » » » » } f_i < 0 \end{cases}, \quad f''_i = f_i - f'_i, \quad (i = 1, 2)$$

notando que  $f'_i$  é mensurável e portanto também  $f''_i$ , que tanto  $f'_i$  quanto  $f''_i$  têm sinal constante, e que

$$f_1 f_2 \equiv (f'_1 + f''_1)(f'_2 + f''_2) = f'_1 f'_2 + f'_1 f''_2 + f''_1 f'_2 + f''_1 f''_2,$$

resulta que  $f_1 f_2$  é mensurável.

\*

10. *Integral lebesguiana de uma função limitada e mensurável*

Seja  $f(x)$  uma função real da variável real  $x$  limitada e mensurável no conjunto  $J$ . Sejam  $l$  e  $L$  os extremos respectivamente inferior e superior de  $f$  em  $J$ .

Se  $l = L = c$ , ao número  $c \cdot mJ$  dá-se o nome de *integral lebesguiana de  $f$  em  $J$* .

Se  $l = c_1 < c_2 < \dots < c_p = L$  são os valores de  $f$  em  $J$ , ao número  $\sum_{i=1}^p c_i \cdot mJ_i$  dá-se o nome de *integral lebesguiana de  $f$  em  $J$* .

Suponhamos que o intervalo  $(l, L)$  contenha infinitos valores de  $f$  em  $J$ , seja  $(a, b)$  um intervalo qualquer contendo  $(l, L)$  (em particular, o próprio  $(l, L)$ ), e  $D$  uma divisão elementar de  $(a, b)$  em intervalos parciais mediante os pontos  $a_0 = a < a_1 < \dots < a_n = b$ . Sejam,  $J_1, \dots, J_{n-1}$ , os sub-conjuntos de  $J$  em que  $a_0 \leq f(x) < a_1, \dots, a_{n-2} \leq f(x) < a_{n-1}$  respectivamente,  $J_n$  aquele em que  $a_{n-1} \leq f(x) \leq a_n$ ,<sup>11</sup> e consideremos:

$$s \equiv \sum_1^n a_{r-1} mJ_r \qquad S \equiv \sum_1^n a_r mJ_r \qquad 12$$

Tem-se, como é imediato, qualquer que seja a decomposição,  $D$ , de  $(a, b)$  em intervalos elementares:

$$(I)' \qquad a \cdot mJ \leq s \leq S \leq b \cdot mS,$$

e, em particular, se  $(a, b) \equiv (l, L)$ :

$$(I) \qquad l \cdot mJ \leq s \leq S \leq L \cdot mJ$$

Variando a decomposição  $D$ , variam as somas  $s$  e  $S$ , descrevendo dois conjuntos numéricos  $(s)$  e  $(S)$ . Demonstramos que  $(s)$  e  $(S)$  são contíguos.

Com efeito, seja  $s'$  um número qualquer de  $(s)$ ,  $S''$  um qualquer de  $(S)$ . Digamos  $D'$  uma divisão elementar de  $(a, b)$  que deu  $s'$ ,  $D''$  uma que deu  $S''$ , e consi-

<sup>11</sup> Os conjuntos  $J_1, \dots, J_n$ , todos eles mensuráveis (cfr. n.º 8, b)), dizem-se *componentes de  $J$ , pela divisão  $D(a_0 < a_1 < \dots < a_n)$ , relativos a  $f(x)$* .

<sup>12</sup>  $s$  diz-se *soma inferior de  $f$  em  $J$  relativa às componentes  $J_1, \dots, J_n$* ;  $S$  diz-se *soma superior*.

deremos a divisão,  $\bar{D}$ , de  $(a, b)$  obtida acrescentando-se aos pontos de  $D'$  os de  $D''$ . Indicando com  $\bar{s}$  e  $\bar{S}$  as somas, respectivamente inferior e superior, de  $f$  em  $J$  pela divisão  $\bar{D}$ , tem-se, como é imediato  $s' \leq \bar{s} \leq \bar{S} \leq S$ , o que nos mostra que  $(s)$  e  $(S)$  são separados.

Fixemos  $\epsilon$  positivo arbitrário e consideremos uma divisão,  $D$ , de  $(a, b)$  cujos intervalos tenham amplitude menor que  $\epsilon/mJ$ . Tem-se, chamando de  $s$  e  $S$  as somas respectivamente inferior e superior relativas a  $D$ :  $S - s = \sum_1^n (a_r - a_{r-1}) mJ < \epsilon$ , o que mostra que  $(s)$  e  $(S)$  são contíguos.

O número,  $\gamma$ , que separa os conjuntos contíguos  $(s)$  e  $(S)$  diz-se *integral lebesguiana de  $f$  no conjunto  $J$* . Para indicá-lo usa-se o símbolo  $\int_J f(x) dx$ .<sup>18</sup>

Tem-se, pois:

$$(2) \quad \int_J f(x) dx \equiv \text{extr. sup.} \sum_1^n a_{r-1} \cdot mJ_r \equiv \text{extr. inf.} \sum_1^n a_r \cdot mJ_r$$

De (1) deduz-se.

$$(3) \quad l \cdot mJ \leq \int_J f(x) dx \leq L \cdot mJ$$

11. *Propriedade aditiva da integral lebesguiana.*

Se  $f(x)$  é limitada e mensurável em  $J$ ,  $J_1, \dots, J_p$  são sub-conjuntos mensuráveis de  $J$ , dois a dois sem ponto interno comum e tais que  $\sum_1^p J_i = J$ , então:

$$(4) \quad \int_J f(x) dx = \int_{J_1} f(x) dx + \dots + \int_{J_p} f(x) dx$$

Evidentemente, basta demonstrar o teorema para dois conjuntos  $J_1$  e  $J_2$ .

Sejam  $J'_1, \dots, J'_n, I_1, \dots, I_n, H_1, \dots, H_n$  os componentes respectivamente de  $J, J_1, J_2$  pela divisão  $D$  ( $a_0 < a_1 < \dots < a_n$ ). É imediato que  $J'_r = I_r + H_r$  e que  $I_r$  e  $H_r$  não têm ponto interno comum. Por isso,  $mJ'_r = mI_r + mH_r$ , e por conseguinte

$$(4)' \quad \sum_1^n a_{r-1} mJ'_r = \sum_1^n a_{r-1} mI_r + \sum_1^n a_{r-1} mH_r$$

Tomando os extremos superiores de ambos os membros de (4)':

$$(4)'' \quad \int_J f(x) dx \leq \int_{J_1} f(x) dx + \int_{J_2} f(x) dx.$$

Seja  $s'$  a soma inferior de  $f$  em  $J_1$  relativa a uma decomposição  $D'$  de  $(a_0, a_n)$ ,  $s''$  a soma inferior de  $f$  em  $J_2$  relativa à decomposição  $D''$  de  $(a_0, a_n)$ ,  $s$  a soma inferior de  $f$  em  $J$  relativa à decomposição,  $\bar{D}$ , de  $(a_0, a_n)$ , obtida acrescentando-se aos pontos de  $D'$  os de  $D''$ . Tem-se, como é imediato,  $s \geq s' + s''$ , e tomando os extremos superiores de ambos os membros:

$$\int_J f(x) dx \geq \int_{J_1} f(x) dx + \int_{J_2} f(x) dx.$$

<sup>18</sup> Se o conjunto  $J$  é um intervalo  $(a, b)$ , usa-se mais geralmente  $\int_a^b f(x) dx$ .

Confrontando esta com (4)", vem:

$$\int_J f(x) dx = \int_{J_1} f(x) dx + \int_{J_2} f(x) dx, \quad \text{c q d.}$$

12 *Confronto das integrais riemannianas inferior e superior de uma função limitada e mensurável com a integral lebesguiana da função.*

A integral lebesguiana de uma função  $f(x)$  limitada e mensurável no intervalo  $(a, b)$  é não menor que a integral inferior riemanniana de  $f$  em  $(a, b)$  e não maior que a integral riemanniana superior

Com efeito, seja  $\Gamma$  uma decomposição elementar qualquer do intervalo  $(a, b)$ ,  $x_0 = a < x_1 < \dots < x_n = b$  os pontos dessa decomposição. Tem-se, em virtude de (4):

$$\int_a^b f(x) dx = \sum_1^n \int_{x_{r-1}}^{x_r} f(x) dx$$

Ora, pela (3), tem-se, indicando com  $l_r$  e  $L_r$  os extremos respectivamente inferior e superior de  $f$  em  $(x_{r-1}, x_r)$ :

$$l_r(x_r - x_{r-1}) \leq \int_{x_{r-1}}^{x_r} f(x) dx \leq L_r(x_r - x_{r-1}),$$

e portanto:

$$\sum_1^n l_r(x_r - x_{r-1}) \leq \int_a^b f(x) dx \leq \sum_1^n L_r(x_r - x_{r-1})$$

Daqui:

$$\text{ext} \sup \sum_1^n l_r(x_r - x_{r-1}) \leq \int_a^b f(x) dx \leq \text{ext} \inf \sum_1^n L_r(x_r - x_{r-1}), \quad \text{c q d}$$

*Conseqüência:* — Se  $f(x)$  é integrável segundo RIEMANN no intervalo  $(a, b)$ , a sua integral riemanniana iguala a lebesguiana em  $(a, b)$ .

13 *Teorema do confronto.*

Se  $f(x)$  e  $\varphi(x)$  são mensuráveis e limitadas no conjunto  $J$  e aí são tais que  $f(x) \leq \varphi(x)$ , então:

$$\int_J f(x) dx \leq \int_J \varphi(x) dx$$

Com efeito, sejam  $J_1, \dots, J_n$  os componentes de  $J$ , pela divisão  $D(a_0 < a_1 < \dots < a_n)$ , relativos a  $f(x)$ . Tem-se, em virtude de (4):

$$\int_J \varphi(x) dx = \int_{J_1} \varphi(x) dx + \dots + \int_{J_n} \varphi(x) dx$$

Ora, por (1)':

$$a_{r-1} mJ_r \leq \int_{J_r} \varphi(x) dx.$$

Logo:

$$\sum_1^n a_{r-1} mJ_r \leq \int_J \varphi(x) dx,$$

e, tomando os extremos superiores de ambos os membros:

$$(5) \quad \int_J f(x) dx \leq \int_J \varphi(x) dx \quad \text{c. q. d.}$$

#### 14. Propriedade distributiva da operação de integração.

a) Se  $f(x)$  é limitada e mensurável em  $J$ , e  $k$  é uma constante qualquer, é:

$$(6) \quad \int_J [f(x) + k] dx = \int_J f(x) dx + \int_J k dx \quad 14$$

Com efeito, sejam  $J_1, \dots, J_n$  os componentes de  $J$ , pela divisão  $D(a_0 < \dots < a_n)$ , relativos a  $f(x)$ , e consideremos os componentes de  $J$ , pela divisão  $D(a_0 + k < \dots < a_n + k)$ , relativos a  $f(x) + k$ . Estes componentes coincidem com  $J_1, \dots, J_n$ , como é óbvio, e por isso:

$$\begin{aligned} \int_J [f(x) + k] dx &\equiv \text{extr sup} \sum_1^n (a_{r+1} + k) mJ_r = \text{extr sup} \left( \sum_1^n a_{r-1} mJ_r + k \sum_1^n mJ_r \right) = \\ &= \int_J f(x) dx + \int_J k dx \end{aligned}$$

b) Se  $f_1(x)$  e  $f_2(x)$  são limitadas e mensuráveis no conjunto  $J$ ,

$$\int_J [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int_J f_1(x) dx + \int_J f_2(x) dx.$$

Com efeito, sejam  $J_1, J_2, \dots, J_n$  os componentes, relativos a  $f_2(x)$ , de  $J$  pela divisão  $D(a_0 < \dots < a_n)$ . Tem-se, em virtude de (4):

$$\int_J (f_1 + f_2) dx = \sum_1^n \int_{J_i} (f_1 + f_2) dx$$

Ora, no conjunto  $J_i$  é  $a_{i-1} \leq f_2 \leq a_i$ , e portanto:

$$\int_{J_i} (a_{i-1} + f_1) dx \leq \int_{J_i} (f_1 + f_2) dx \leq \int_{J_i} (a_i + f_1) dx$$

Tendo presente a) dêste número, e somando:

$$\sum a_{i-1} mJ_i + \int_J f_1 dx \leq \int_J (f_1 + f_2) dx \leq \sum a_i mJ_i + \int_J f_1 dx.$$

<sup>14</sup> Recordemos que, por definição,  $\int_J k dx = k \cdot mJ$ .

Daqui:

$$\int_J f_2 dx + \int_J f_1 dx \leq \int_J (f_1 + f_2) dx \leq \int_J f_2 dx + \int_J f_1 dx$$

ou seja:

$$\int_J (f_1 + f_2) dx = \int_J f_1 dx + \int_J f_2 dx, \quad \text{c. q. d.}$$

**Corolário:** Se  $k$  é uma constante qualquer e  $f(x)$  é limitada e mensurável em  $J$ , é

$$\int_J k f(x) dx = - \int_J (-k) f(x) dx,$$

pois que

$$\int_J [k f(x) + (-k f(x))] dx = 0.$$

15. *Integral lebesguiana do produto  $kf(x)$  e do valor absoluto de  $f(x)$*

a) Se  $f(x)$  é limitada e mensurável em  $J$ , e  $k$  é uma constante qualquer.

$$(7) \quad \int_J k f(x) dx = k \int_J f(x) dx.$$

Tendo presente o corolário de há pouco, e que para  $k = 0$  o teorema é evidente, basta demonstrá-lo para  $k > 0$ .

Sejam  $J_1, \dots, J_n$  os componentes de  $J$  pela divisão  $D(a_0 < a_1 < \dots < a_n)$ . Os componentes de  $J$ , relativos a  $k \cdot f(x)$ , pela divisão  $D(a_0 k < a_1 k < \dots < a_n k)$  coincidem, como é imediato, com  $J_1, \dots, J_n$ ; por isto:

$$\int_J k f(x) dx \equiv \text{extr sup} \sum_1^n k a_{r-1} m J_r = k \quad \text{extr. sup.} \sum_1^n a_{r-1} m J_r \equiv k \int_J f(x) dx$$

b) Se  $f(x)$  é limitada mensurável no conjunto  $J$ , é:

$$(8) \quad \left| \int_J f(x) dx \right| \leq \int_J |f(x)| dx \quad 15$$

Com efeito, seja  $J'$  o sub conjunto de  $J$  onde  $f(x) \geq 0$ ,  $J''$  aquele em que  $f(x) < 0$ . Tem-se (por (4)):

$$\int_J f(x) dx = \int_{J'} f(x) dx + \int_{J''} f(x) dx.$$

Tendo em vista o corolário do número precedente.

$$\int_J f(x) dx = \int_{J'} |f(x)| dx - \int_{J''} |f(x)| dx.$$

Daqui vem logo a (8), c.q.d.

<sup>15</sup> É claro que se  $f(x)$  é mensurável em  $J$ ,  $|f(x)|$  também é, pois que, sendo  $\alpha$  real qualquer, o conjunto dos pontos de  $J$  onde  $|f(x)| > \alpha$  é a soma dos conjuntos onde  $f(x) > \alpha$  e  $f(x) < -\alpha$ .

16. *Integral lebesguiana de uma função mensurável não limitada.*

Seja  $f(x)$  uma função real da variável real  $x$  mensurável e não limitada no conjunto  $J$ . Suponhamos  $f(x)$  não negativa em  $J$ , e ponhamos: (sendo  $n$  inteiro positivo qualquer).

$f_n(x) = f(x)$  para todo ponto de  $J$  em que  $f(x) \leq n$ ,  $f_n(x) = n$  para todo ponto de  $J$  em que  $f(x) > n$ .

É imediato que  $f_n(x)$  é limitada e mensurável em  $J$ , e que

$$f_n(x) < f_m(x) \quad \text{para} \quad n < m.$$

Sendo, outrossim,  $f_n(x) \geq 0$  para cada  $n$ , tem-se:

$$0 \leq \int_J f_1(x) dx < \int_J f_2(x) dx < \dots < \int_J f_n(x) dx < \dots$$

A sucessão crescente  $\int_J f_n(x) dx$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) pode ser limitada ou não. No primeiro caso, diz-se que  $f(x)$  é *somável* em  $J$ , e que o limite da sucessão é a *integral lebesguiana de  $f(x)$  no mencionado conjunto*.

Se  $f(x)$  é não positiva em  $J$ , diz-se que ela é somável nesse conjunto se  $|f(x)|$  o for, e põe-se por definição:

$$\int_J f(x) dx = - \int_J |f(x)| dx$$

Seja agora  $f(x)$  qualquer em  $J$ , e ponhamos:

$$f_1(x) = \frac{1}{2} (|f(x)| + f(x)) \quad , \quad f_2(x) = \frac{1}{2} (|f(x)| - f(x))$$

As funções  $f_1(x)$  e  $f_2(x)$  são não negativas em  $J$ . Caso elas sejam somáveis nesse conjunto, diz-se que  $f(x)$  é somável em  $J$ , e põe-se por definição:

$$\int_J f(x) dx = \int_J f_1(x) dx - \int_J f_2(x) dx$$

17. *Aditividade da integral lebesguiana.*

Se  $f(x)$  é somável em  $J$ ,  $J_1, \dots, J_p$  são sub-conjuntos mensuráveis de  $J$  dois a dois sem ponto interno comum e tais que  $\Sigma J_i = J$ , então:

$$\int_J f(x) dx = \sum_{i=1}^p \int_{J_i} f(x) dx$$

Demonstraremos o teorema para  $p = 2$ , o que como é claro, não é restritivo. Seja primeiramente  $f \geq 0$ . Definida a função  $f_n(x)$  (cfr. n.º 16), tem-se:

$$\int_J f_n(x) dx = \int_{J_1} f_n dx + \int_{J_2} f_n dx \leq \int_J f(x) dx .$$

o que nos mostra logo a convergência das sucessões

$$\int_{J_1} f_n(x) dx \quad \text{e} \quad \int_{J_2} f_n(x) dx$$

Passando ao limite:

$$\int_J f dx = \int_{J_1} f dx + \int_{J_2} f dx \quad \text{c. q. d.}$$

Para  $f(x)$  de sinal variável em  $J$ , tem-se (cfr. n.º 16).

$$\int_J f dx = \int_J f_1 dx - \int_J f_2 dx,$$

e lembrando que  $f_1$  e  $f_2$  são não negativas em  $J$ :

$$\int_J f_1 dx = \int_{J_1} f_1 dx + \int_{J_2} f_1 dx, \quad \int_J f_2 dx = \int_{J_1} f_2 dx + \int_{J_2} f_2 dx$$

Esta e a precedente igualdade nos dão:

$$\int_J f dx = \left( \int_{J_1} f_1 dx - \int_{J_1} f_2 dx \right) + \left( \int_{J_2} f_1 dx - \int_{J_2} f_2 dx \right) = \int_{J_1} f dx + \int_{J_2} f dx$$

Para  $f \leq 0$  em  $J$ , é (n.º 16)

$$\int_J f dx = - \int_J |f| dx = - \left( \int_{J_1} |f| dx + \int_{J_2} |f| dx \right) = \int_{J_1} f dx + \int_{J_2} f dx$$

O teorema fica, assim, demonstrado.

#### 18. Teoremas de confronto.

Demonstraremos que

a) Se a função somável  $f(x)$  é, no conjunto  $J$ , não menor que a função mensurável não negativa  $\varphi(x)$ , esta é somável em  $J$ , e

$$\int_J f dx \geq \int_J \varphi dx$$

Com efeito, definidas as funções  $f_n(x)$  e  $\varphi_n(x)$  (n.º 16), tem-se:

$$f_n(x) \geq \varphi_n(x)$$

e portanto:

$$\int_J f_n dx \geq \int_J \varphi_n dx \geq 0.$$

Passando ao limite

$$\int_J f dx \geq \int_J \varphi dx \quad \text{c. q. d.}$$

b) Se  $f(x)$  é somável em  $J$ :

$$\left| \int_J f dx \right| \leq \int_J |f| dx$$

O teorema é evidente para  $f(x) \geq 0$  ou  $f(x) \leq 0$ . Seja, pois,  $J'$  o sub-conjunto de  $J$  onde  $f(x) \geq 0$ ,  $J''$  aquele em que  $f(x) < 0$ . Ê:

$$\int_J f(x) dx = \int_{J'} f(x) dx + \int_{J''} f(x) dx = \int_{J'} |f(x)| dx - \int_{J''} |f(x)| dx$$

Daquí:

$$\left| \int_J f(x) dx \right| \leq \int_{J'} |f(x)| dx + \int_{J''} |f(x)| dx = \int_J |f(x)| dx \quad \text{c. q. d.}$$

19. *Distributividade da operação de integração.*

Se  $f_1(x)$  e  $f_2(x)$  são somáveis em  $J$ ,  $f_1(x) + f_2(x)$  também é, e:

$$\int_J [f_1(x) + f_2(x)] dx = \int_J f_1(x) dx + \int_J f_2(x) dx$$

Sejam primeiramente  $f_1$  e  $f_2$  não negativas em  $J$ , e ponhamos:

$f'_n(x) = f_1(x)$  para todo ponto,  $x$ , em que  $f_1(x) \leq n$  ( $n$  inteiro qualquer),  $f'_n(x) = n$  para todo  $x$  em que  $f_1(x) > n$ ;  $f''_n(x) = f_2(x)$  para todo  $x$  em que  $f_2(x) \leq n$ ,  $f''_n(x) = n$  para todo  $x$  tal que  $f_2(x) > n$ ;  $f_n(x) = f_1(x) + f_2(x)$  para todo  $x$  em que  $f_1 + f_2 \leq n$ ,  $f_n(x) = n$  para os  $x$  tais que  $f_1 + f_2 > n$ .

Ê imediato que

$$f_n(x) \leq f'_n(x) = f''_n(x) \leq f_{2n}(x),$$

de onde:

$$\int_J f_n(x) dx \leq \int_J f'_n(x) dx + \int_J f''_n(x) dx \leq \int_J f_{2n}(x) dx,$$

e passando ao limite

$$\int_J (f_1 + f_2) dx = \int_J f_1 dx + \int_J f_2 dx \quad \text{c. q. d.}$$

Sejam agora  $f_1(x)$  e  $f_2(x)$  quaisquer quanto ao sinal Tem-se: (n.º 16)

$$\int_J f_1 dx = \int_J \frac{|f_1| + f_1}{2} dx - \int_J \frac{|f_1| - f_1}{2} dx, \quad \int_J f_2 dx = \int_J \frac{|f_2| + f_2}{2} dx - \int_J \frac{|f_2| - f_2}{2} dx$$

Sendo  $|f_1 + f_2| \leq |f_1| + |f_2|$ , é (n.º 18)  $|f_1 + f_2|$  somável e portanto  $f_1 + f_2$  também <sup>18</sup> Tem-se (n.º 16):

$$\int_J (f_1 + f_2) dx = \int_J \frac{|f_1 + f_2| + (f_1 + f_2)}{2} dx - \int_J \frac{|f_1 + f_2| - (f_1 + f_2)}{2} dx$$

Para mostrar que

$$\begin{aligned} & \int_J \frac{|f_1 + f_2| + (f_1 + f_2)}{2} dx - \int_J \frac{|f_1 + f_2| - (f_1 + f_2)}{2} dx = \\ & = \int_J \frac{|f_1| + f_1 + |f_2| + f_2}{2} dx - \int_J \frac{|f_1| - f_1 + |f_2| - f_2}{2} dx \end{aligned}$$

passe-se para o segundo membro da precedente igualdade o termo negativo do primeiro e para o primeiro o termo negativo do segundo.

<sup>18</sup> Demonstremos que se  $|f(x)|$  é somável,  $f(x)$  também é Com efeito, tem-se:

$$0 \leq \frac{|f(x)| + f(x)}{2} \leq |f(x)|, \quad 0 \leq \frac{|f(x)| - f(x)}{2} \leq |f(x)|$$

20 *Integral do produto de duas funções*

a) Se de duas funções somáveis em  $J$ , uma é limitada, o produto delas é também somável em  $J$

Com efeito, sejam  $f(x)$  e  $g(x)$  somáveis em  $J$  e suponhamos  $|f(x)| \leq M$ . Tem-se  $|f(x)g(x)| \leq M|g(x)|$  e sendo  $M|g(x)|$  somável é também somável  $|f(x)g(x)|$  (n.º 18) e por isso  $f(x)g(x)$  é somável <sup>17</sup>

b) O produto de duas funções cujos quadrados sejam somáveis em  $J$ , é uma função somável em  $J$

Sejam  $f_1(x)$  e  $f_2(x)$  as funções; tem-se

$$|f_1(x)f_2(x)| \leq \frac{1}{2}f_1^2(x) + \frac{1}{2}f_2^2(x),$$

e como a função do segundo membro é somável por hipótese decorre (n.º 18) a somabilidade em  $J$  de  $|f_1(x)f_2(x)|$  e conseqüentemente de  $f_1(x)f_2(x)$  <sup>17</sup>

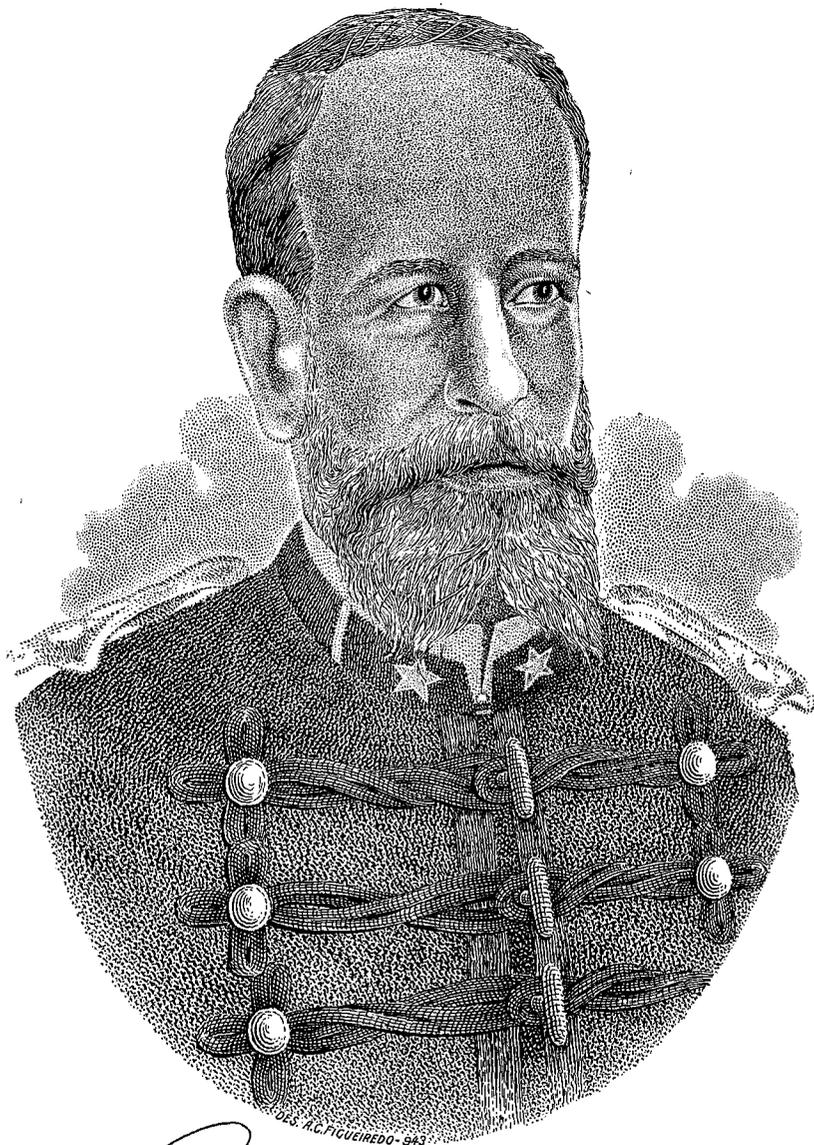
c) Se  $f(x)$  é de quadrado somável em  $J$ ,  $f(x)$  é somável em  $J$

Com efeito,  $1$  é de quadrado somável em  $J$  e portanto (n.º b))  $1f(x) = f(x)$  é também

---

<sup>17</sup> V a nota 16, na página anterior

VULTOS DA ESTATÍSTICA BRASILEIRA



*R. G. Guimarães de Costa*

## MANUEL TIMÓTEO DA COSTA

**N**ASCEU MANUEL TIMÓTEO DA COSTA na cidade do Rio de Janeiro, a 29 de Março de 1855, sendo filho de ANTÔNIO TIMÓTEO DA COSTA, major da Guarda Nacional, e BÁRBARA JESÚS RAMALHO TIMÓTEO DA COSTA. Fez o curso primário e os estudos de preparatórios no Mosteiro de São Bento, diplomando-se como engenheiro de minas pela Escola Politécnica em Dezembro de 1878. Três anos após, era nomeado lente substituto do Curso de Minas da mesma Escola, cargo êsse em que veio a ser efetivado em 1881, após submeter-se a brilhante concurso. Em Março de 1896, foi promovido a lente catedrático da primeira cadeira do Curso de Engenharia de Minas.

Espírito liberal, animado pela chama de altos ideais cívicos, MANUEL TIMÓTEO DA COSTA participou ativamente das campanhas em prol da Abolição e da República, desenvolvendo destacada atuação, quer na tribuna, quer na imprensa. Foi redator do jornal A República nos últimos tempos do segundo reinado. Adolescente ainda, fez-se membro influente da Sociedade de Ensaios Literários, que, a despeito do título restrito, se preocupava com todos os problemas nacionais da época e da qual haveria de resultar, sempre com a decidida cooperação de MANUEL TIMÓTEO DA COSTA, uma outra agremiação, de fins nitidamente sociais: a Sociedade Emancipadora 28 de Setembro. Deve-se-lhe, também, a fundação do Clube Tiradentes, que teve destacada atuação na propaganda republicana.

Florianista devotado, foi figura de relêvo do "Batalhão 23 de Novembro", participando ativamente da campanha de repressão à revolta da Armada, de Setembro de 1893 a Março do ano seguinte. O seu nome está ligado a importantes acontecimentos dessa fase tumultuosa da história da República, inclusive o chamado "Combate da Armação". Coerente nas suas convicções, desprezado e entusiasta, o Dr. TIMÓTEO DA COSTA sempre se impôs ao respeito de seus contemporâneos, como uma figura dotada de grandes virtudes cívicas e vigilante patriotismo.

Eleito deputado para a segunda legislatura ordinária, na vaga de LOPES TROVÃO, a quem o eleitorado carioca elevara a uma cadeira no Senado, teve o seu mandato renovado para a legislatura seguinte. Terminada essa, em 1899, não foi reeleito, afastando-se desde então da política militante. A sua passagem pela Câmara foi assinalada por uma rara operosidade, constando dos Anais numerosos trabalhos de sua autoria, sôbre importantes problemas nacionais. Vários discursos seus constituem excelentes contribuições para o estudo dos usos e costumes do país. Republicano intransigente, tratava da política geral usando de franqueza quase rude, e defendia as suas convicções ideológicas com vivacidade e entusiasmo fora do comum. O ardor das suas campanhas levou-o à prisão, quando deputado, mas, uma vez pôsto em liberdade, nelas prosseguiu com a mesma vibração.

Em 2 de Janeiro de 1890, o Govêrno Provisório, tendo em vista o segundo recenseamento da população a que se deveria proceder naquele ano, resolveu restaurar a Diretoria Geral de Estatística, criada em 1871, revogando assim o decreto de Dezembro de 1881, que anexara os serviços de estatística à Terceira Diretoria da Secretaria de Estado dos Negócios do Império. Foi então nomeado para o cargo de diretor da importante repartição o Dr. MANUEL TIMÓTEO DA COSTA e a êle se deve o plano de reorganização do importante departamento federal. Com efeito, instalada a D G E, expedidos os primeiros ofícios às autoridades civis, eclesiásticas e militares, tomadas as medidas preliminares para o bom funcionamento da repartição, já em data de 29 de Janeiro de 1890 o novo diretor encaminhava minuciosa representação ao Sr. Ministro do Interior, formulando sugestões para

o regulamento da Diretoria Em consequência dessa representação, foi baixado o Decreto n° 331, de 12 de Abril de 1890, firmado pelo Marechal DEODORO DA FONSECA e o então Ministro do Interior, JOSÉ CESÁRIO DE FARIA ALVIM

Oporoso, enérgico, de cultura sólida, o Dr MANUEL TIMÓTEO procurou imprimir de logo, como se verifica de sua assídua e diária correspondência, um vigoroso impulso às atividades da repartição Tôdas as providências para êsse fim foram tomadas: o problema da discriminação dos diversos cultos professados pela população brasileira, no aspecto demográfico; a coleta de dados estatísticos de associações de beneficência (e com ela uma original classificação de Estados por classes); a indagação sôbre os pontos do globo que se achavam em comunicação telegráfica com o Brasil; a organização de questionários dos diversos serviços estatísticos das Diretorias de Obras Públicas Estaduais; relação de sociedades anônimas; estatística de impostos lançados pelas assembléias provinciais; mapa dos correios do país; quadros de divisão administrativa — enfim, tôdas as medidas que seriam de exigir de uma Diretoria de Estatística à altura da missão que lhe cabia, foram objeto de exame de sua parte Das "minutas" existentes no arquivo da D G E , isso ressalta de maneira incontestável

Pensando e agindo por conta própria, com independência de vistas, o Dr MANUEL TIMÓTEO tomava iniciativas do maior alcance São de sua autoria as instruções baixadas para o Recenseamento de 1890, realizado, aliás, sob a responsabilidade dos serviços a seu cargo Encaminhando o respectivo projeto à consideração do Sr Ministro do Interior, juntou-lhe o ilustre brasileiro uma brilhante exposição de motivos, em que referiu, com segura argumentação, as razões por que não adotara integralmente o plano do Recenseamento de 1872 Outro documento significativo é o relatório que apresentou à mesma alta autoridade a que estava subordinado, em Dezembro de 1890

Em Abril de 1891, voltava o Dr MANUEL TIMÓTEO às suas atividades na Escola Politécnica, em virtude de haver sido nomeado diretor da D G E o Dr JOAQUIM JOSÉ DE CAMPOS DA COSTA MEDEIROS E ALBUQUERQUE

Decreto de 3 de Dezembro do mesmo ano reintegrava-o, porém, na direção do importante órgão estatístico federal, cargo que exerceria dessa vez até 19 de Junho de 1893 Logo depois eram baixadas novas instruções, para que se apressasse a apuração do censo realizado um ano antes Pena é que os resultados desse censo não chegassem a ser divulgados em volumes, segundo os seus múltiplos desdobramentos; seria excelente material para o melhor exame de tôdas as iniciativas que assinalaram a participação do Dr MANUEL TIMÓTEO no importante empreendimento Durante a sua gestão, mereceu o maior interesse da D G E o comparecimento do Brasil às reuniões do Congresso Internacional de Estatística, realizado em Chicago em 1893 Deve-se-lhe, igualmente, a iniciativa de acordos com vários Estados, no sentido de neles se criarem repartições de estatística, o que foi conseguido em relação a Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul

Além da tese com que se candidatou à Escola Politécnica e que versou sôbre a metalurgia do ferro, o Dr MANUEL TIMÓTEO deixou outros estudos técnicos, bem como numerosos artigos de imprensa, muitos dos quais relativos aos recenseamentos gerais do país Engenheiro de minas, o ilustre brasileiro era, também, engenheiro geógrafo, agrimensor e bacharel em matemática Tendo contraído núpcias com D EPONINA LODOISCA LEITÃO em 29 de Março de 1882, houve desse consórcio doze filhos, seis dos quais falecidos ainda na infância Como professor jubilado da Escola Politécnica, o Dr MANUEL TIMÓTEO DA COSTA faleceu em 12 de Março de 1934, na cidade de Niterói, onde residia, legando aos seus descendentes um nome dos mais respeitáveis e que se liga à história da Estatística Brasileira através de uma série de serviços prestados com o mais alto espírito público

INICIAÇÃO ESTATÍSTICA — REPRESENTAÇÃO  
TABULAR E GRÁFICA

(Continuação do número anterior)

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

34 *Modalidades gerais da representação gráfica* — De um modo geral, os diferentes processos de representação gráfica das séries estatísticas podem reduzir-se a duas grandes modalidades:

1.º *Representação gráfica geométrica ou matemática*, mediante formas definidas pela geometria;

2.º *Representação gráfica figurada ou ideográfica*, mediante imagens ou ilustrações de objetos ou fatos.

A representação gráfica geométrica pode ser realizada:

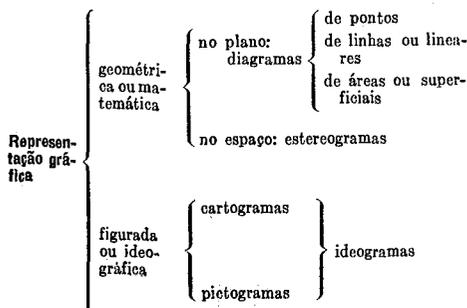
a) no plano, constituindo o que, genericamente, denominamos *diagramas*, por meio de pontos, linhas ou superfícies, em número ou de dimensões correspondentes aos dados a representar;

b) no espaço, constituindo os chamados *estereogramas*, por meio de sólidos geométricos, também convenientemente dimensionados e apresentados em perspectiva

A representação gráfica figurada, ou por ideogramas, compreende:

a) os *cartogramas*, que utilizam mapas ou plantas para representar séries de localização mediante efeitos de colorido ou tracejamento das áreas correspondentes, consoante se observa na face final da capa do n.º 8 desta REVISTA;

b) os *pictogramas*, que reproduzem, de modo mais ou menos artístico, *imagens proporcionadas* dos objetos ou fatos descritos nas séries.



35. *Escala natural e sua fixação* — *Escala natural*, ou simplesmente escala, em uma representação gráfica, é o número de unidades do dado a representar, correspondente a *uma unidade do desenho*, isto é, a *um ponto*, nos diagramas de pontos, ou a *uma unidade de comprimento*, centímetro, milímetro, etc., nos diagramas lineares — Assim, a quantidade 40 000 toneladas seria representada;

— por 8 pontos, num diagrama de pontos, em que a escala fôsse 5 000 toneladas por 1 ponto;

— por um segmento de 8 cm, num diagrama linear retilíneo, em que a escala fôsse 5 000 toneladas por 1 cm, uma vez que

$$\frac{40\ 000}{5\ 000} = 8.$$

Inversamente, 12 pontos no primeiro diagrama e 12 cm no segundo representariam uma quantidade equivalente a 60 000 toneladas, que corresponde ao produto, pelo número de unidades do desenho, 12 do respectivo equivalente na escala considerada, 5 000.

A escala a adotar depende do campo reservado ao desenho e, para fixá-la, basta dividir o maior de todos os dados a representar pelo *máximo de unidades do desenho* compatível com as dimensões do campo, arredondando o quociente sempre para mais, afim de facilitar as reduções à escala sem risco de exceder os limites do espaço disponível Assim, se 42 846 toneladas é o maior dado a representar num diagrama linear retilíneo, em que nenhuma dimensão do desenho pode exceder de 25 cm, o quociente

$$\frac{42\ 846}{25} = 1\ 713,84 \text{ toneladas por cm, arredondado para mais, permite facilmente fixar a escala a adotar.}$$

Se, por exemplo, admittissemos 1 800 toneladas por 1 cm, o dado considerado seria

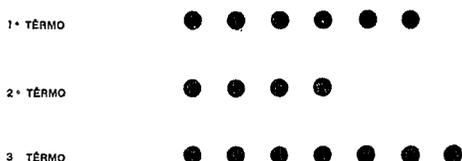
$$\text{representado por } \frac{42\ 846}{1\ 800} = 23,8 \text{ cm aproximadamente}$$

madamente Se preferíssemos, para maior facilidade ainda das reduções, tomar 2 000 toneladas por 1 cm, o comprimento represen-

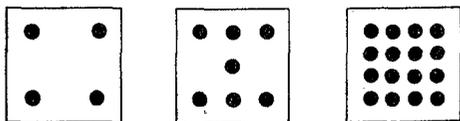
$$\text{tativo do dado seria } \frac{42\ 846}{2\ 000} = 21,4 \text{ cm,}$$

ambas as expressões inferiores a 25 cm

36 *Diagrama de pontos e sua aplicação estatística* — Os pontos de cada conjunto correspondente, de per si, aos diversos termos da série estatística devem ser dispostos em ordem e de tal modo que facilitem a comparação entre os respectivos números, como sucede na disposição em linhas, figurada abaixo



Podem, também, os pontos de cada conjunto ser distribuídos em espaços iguais, constituindo, então, as *densidades*, resultantes da maior ou menor aglomeração em que se apresentam, base de confronto rápido entre os valores representados



Os diagramas de pontos, em si, são de limitado alcance estatístico, podendo, entretanto, associados aos cartogramas, desempenhar funções similares às gradações de colorido ou traçamento próprias desse sistema de representação gráfica

37 *Tipos de diagramas lineares correntes em Estatística* — Nos diagramas lineares, os termos das séries são substituídos por segmentos retilíneos de comprimento proporcional aos respectivos valores na escala considerada

Por uma questão de harmonia e para prevenir falsas apreciações devidas a qualquer possível ilusão de ótica, esses segmentos são

dispostos ou perpendicularmente a uma mesma reta e equidistantes entre si ou em tórno de um ponto, formando entre si ângulos todos iguais. Ligados, então, em seus extremos livres por um traço contínuo, destinado a acentuar as diversidades dos valores representados, constituem o que, em Estatística, se denomina, no primeiro caso, *gráfico em curva* e, no segundo, *gráfico polar*.

Para uma rápida percepção da ordem de grandeza dos valores representados, completa-se o *gráfico em curva* com uma gradação lateral em medidas redondas e o *gráfico polar* com círculos concêntricos de raios equivalentes também a medidas redondas.

### Arrecadação do imposto de renda no Distrito Federal — 1931/1935

ESCALAS: Cr\$ 20 000 000,00 por 1 cm

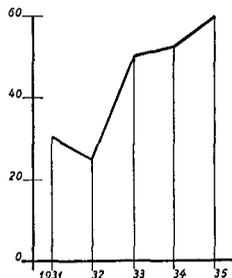


Gráfico em curva

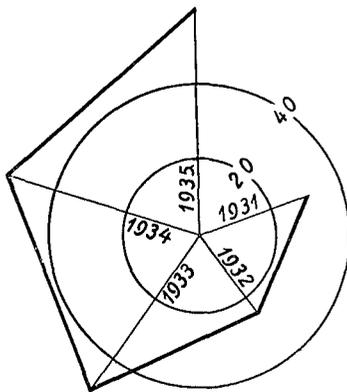


Gráfico polar

38 *Tipos de diagramas superficiais correntes em Estatística* — Nos diagramas superficiais, os termos das séries são repre-

sentados pela expressão abstrata das áreas de figuras que se lhes fazem corresponder, mediante o devido dimensionamento dos respectivos elementos.

Pretendendo, por exemplo, representar pela área de um retângulo um dado estatístico qualquer, ter-se-ia, preliminarmente, de decompor-lhe o valor num produto de dois fatores, fixando arbitrariamente um deles e determinando, por divisão, o outro, para tomar, a seguir, êsses fatores como medidas dos lados do quadrilátero a construir, na escala adotada.

Analogamente, se a área preferida fôsse a do círculo, dever-se-lhe-ia calcular previamente o raio, "multiplicando a raiz quadrada do dado a representar, pelo fator constante 0,564 19", de acôrdo com a fórmula

$$\text{raio} = \sqrt{\frac{\text{área}}{\pi}}$$

$$= 0,564\ 19 \sqrt{\text{dado a representar}}$$

São tipos de diagramas superficiais correntes em Estatística o *gráfico em barras*, o *gráfico em fita* e o *gráfico em setores*.

No *gráfico em barras* os termos da série são representados por áreas de retângulos, todos com as bases iguais, e de dimensão em geral reduzida, situadas sobre uma mesma reta e mantendo-se entre si equidistantes com um afastamento compreendido entre a *metade* e *os dois terços* da base comum. Sendo esta constante para todos os retângulos, poderá ser considerada igual à unidade, do que resulta tornar-se a outra dimensão de cada um deles exatamente coincidente com a expressão numérica do dado a representar. Dêsse modo, a construção do gráfico passa a depender exclusivamente da determinação do segmento retilíneo representativo da altura, a qual se processa como no caso dos diagramas lineares.

A reta das bases pode ser disposta paralelamente às margens laterais do papel ou normalmente a elas, dando, no primeiro caso, um *gráfico em barras horizontais* e, no segundo, um *gráfico em barras verticais*, a que se costuma denominar, ainda, *gráfico em colunas*.

No *gráfico em fita*, também chamado em *barras* ou *colunas compostas*, os termos

da série são, como no precedente, representados individualmente pelas áreas de retângulos de mesma base, segundo a qual se justapõem, formando um retângulo único de área equivalente à soma daquelas. Esta disposição permite uma cômoda apreciação de qualquer das parcelas em relação ao total de tôdas elas.

**Renda do imposto de consumo — 1939**

ESCALA: Cr\$ 100 000 000,00 por 1 cm

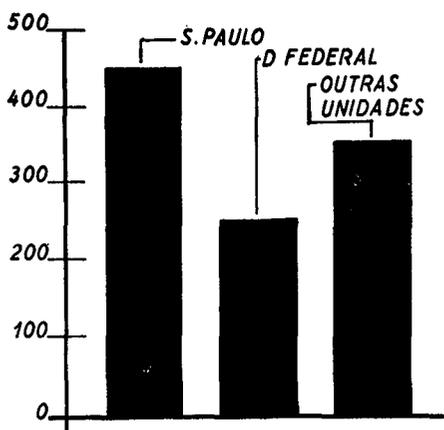


Gráfico em barras

ESCALA Cr\$ 200 000 000,00 por 1 cm

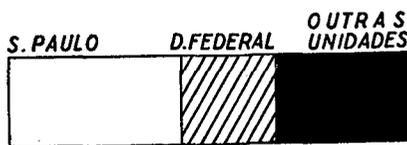


Gráfico em fita

No *gráfico em setores*, finalmente, os termos da série são representados pelas áreas de diferentes setores, delimitados num mesmo círculo, de raio arbitrário, por ângulos centrais resultantes da divisão do número de graus da circunferência completa, 360°, proporcionalmente aos valores dos dados considerados. Em outras palavras, "o ângulo central correspondente a cada termo a representar é igual ao produto do respectivo valor pelo quociente que se obtém dividindo 360° pelo total dos dados componentes da série considerada". Assim, para representar a série de três termos 75, 84 e 108, cuja soma é 267, teríamos o seguinte cálculo de ângulos centrais:

para o primeiro termo:

$$75 \times \frac{360}{267} = 101,92 \text{ ou } 101,91$$

para o segundo termo:

$$84 \times \frac{360}{267} = 113,926 \text{ ou } 113,93$$

para o terceiro termo:

$$108 \times \frac{360}{267} = 145,961 \text{ ou } 145,96$$

$$\text{Soma:} \quad \frac{\quad}{\quad} \quad \frac{\quad}{\quad} \\ 359,999 \text{ ou } 360,00$$

## Renda ordinária da união — 1939

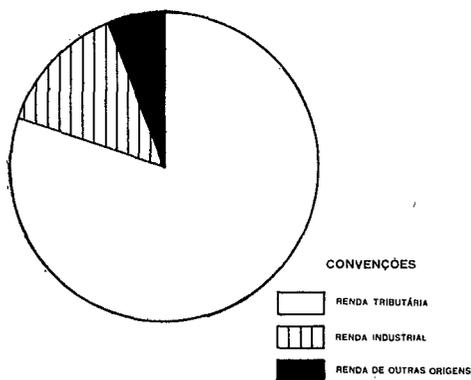


Gráfico em setores

O. ALEXANDER DE MORAIS

## OS SERVIÇOS DE ESTATÍSTICA DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Por iniciativa do eminente Mestre, o Professor EVERARDO BACKHEUSER, assistido pelos distintos consócios Comandante RAUL TAVARES e Drs. COUTO FERNANDES e CARLOS DOMINGUES, vi-me distinguido com a investidura, tão honrosa quanto de pesadas responsabilidades, de sócio efetivo desta benemérita Sociedade

A êsses ilustres paraninfos e à douta corporação que tão imerecidamente me acolhe em seu seio, os meus mais efusivos agradecimentos.

\*

Nos discursos com que os recém-vindos a êste grêmio iniciam a sua participação na vida da sociedade, é praxe abordar um tema relacionado com os objetivos sociais. A mim, portanto, nenhum melhor se me depara do que a própria organização do serviço que para a minha humilde personalidade chamou a atenção desta douta corporação, isto é, o Serviço de Estatística Geral de Minas Gerais. E teirei assim o ensejo de vos retrazar, ainda que muito resumidamente, uma interessante página da história administrativa mineira. Mas ficai certos desde já — e inclinai-vos por isso a generoso julgamento — de que não ides ouvir pròpriamente uma peça oratória, senão que apenas a leitura de uma desataviada exposição de como surgiram, se desdobraram e se tornaram uma bela realidade os serviços de estatística geral no grande Estado mediterrâneo, graças ao tino dos seus administradores e à índole progressista e ordeira do nobre povo montanhês

\*

Desde os tempos coloniais vem sendo a estatística cultivada em Minas

A fiscalização severa que o govêrno da Metrópole impunha à colônia, tributando-lhe

fortemente as atividades e controlando-lhe o desenvolvimento, já para evitar o seu progresso além de um certo limite compatível com a dependência política e social em que a queria manter, já para obstar a que as suas indústrias fizessem concorrência às da mãe-pátria, — tal fiscalização exigia naturalmente ativa vigilância, que só minuciosos registros e levantamentos estatísticos permitiriam.

O primeiro arrolamento demográfico de Minas Gerais, na fase colonial, fez-se em 1751 (NÉLSON DE SENA, *Anuário de Minas Gerais*, 1918), seguindo-se-lhe vários cômputos, de significação mais ou menos rigorosa. Através dêsses dados pode-se bem traçar a curva do desenvolvimento demográfico de Minas Gerais-Colônia, Província e Estado, desde os algarismos iniciais, de 226 666 habitantes, em 1751, passando o por 433 049, em 1808, por 800 000, em 1821, por 3 184 099, em 1890, por 5 888 174, em 1920, para já atingir a 7 697 263, em 1930, ou seja um crescimento anual que tem como dominante uma taxa pouco superior a 2 %

Levanta-se com rigor, desde o período colonial, o movimento da exportação, começando os

quadros retrospectivos, que os arquivos permitem organizar, no remoto ano de 1818, e desenvolvendo-se daí em diante, com certa irregularidade, mas de modo bastante expressivo

A estatística financeira também se iniciou muito cedo, e interessantíssimos quadros se organizariam desde os primeiros tempos da história mineira, não fôsse a inatingibilidade das fontes consultáveis e a lamentável destruição de numerosos arquivos municipais. Ainda assim, conseguem-se hoje quadros que

**A** CONFERÊNCIA ora divulgada nesta secção, e relativa aos serviços estatísticos de Minas Gerais, foi realizada pelo A, Sr M. A. TEIXEIRA DE FREITAS, já então diretor geral de Informações, Estatística e Divulgação do Ministério da Educação, ao ser recebido como sócio efetivo, em sessão de 2 de Outubro de 1931, na Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro. Constitui êsse trabalho uma das primeiras contribuições de natureza regional para o estudo da evolução histórica da Estatística Brasileira, objetivo êsse que tem merecido particular atenção do I.B.G.E. e dado lugar a mais de um pronunciamento do Conselho Nacional de Estatística. Referindo, em largos traços, as principais realizações da estatística de Minas, o A alude a iniciativas do maior alcance e de cuja consecução participou diretamente, como diretor que havia sido, até bem pouco antes, dos serviços estudados em sua conferência. Escrito em 1931, êsse trabalho deixa de referir o que tem sido a evolução da estatística mineira, a partir daquela data, ou seja exatamente numa fase em que todo o sistema estatístico do país vem sendo impulsionado por um notável esforço de renovação e aperfeiçoamento. É oportuno registrar, porém, que o estudo do Sr M. A. TEIXEIRA DE FREITAS está sendo convenientemente atualizado e vem servindo, ainda, de ponto de referência para novas e mais profundas pesquisas históricas, à margem daquelas admiráveis iniciativas com que Minas tanto contribuiu para o progresso da Estatística no Brasil e em meio às quais a obra de LUIZ MARIA DA SILVA PINTO assume um caráter verdadeiramente apostolar. Êsse trabalho, que se realiza sob o patrocínio do Instituto, acha-se a cargo de um jovem historiador mineiro, o Sr GERALDO DUTRA DE MORAIS, membro do Instituto Histórico de Minas e funcionário do Departamento de Estatística do Estado.

dão o desenvolvimento completo da vida financeira da Província desde o exercício de 1835-36

A cartografia estatística, ou seja a esquematização gráfica dos dados estatísticos, é também de origem bastante remota na história mineira, constituindo-lhe, dentre os documentos antigos, o mais expressivo diploma, a adaptação do mapa de ESCHWEGGE, pelo operosíssimo LUIZ MARIA DA SILVA PINTO — que se poderia bem cognominar o pai da estatística geral mineira, — para nele se grafar uma interessante síntese político-estatística da Província de Minas Gerais, logo ao alvorecer da independência nacional

Digno de nota também é que muito cedo se pensou em Minas no levantamento simultâneo da estatística e da corografia regional. Assim, o mesmo SILVA PINTO, quando Secretário da Província, promoveu um inquérito estatístico-corográfico, que foi lançado, de ordem do Conselho do governo, por circular de 23 de Junho de 1825. Transcrito do Livro de Ordens do Governo, da Vila do Príncipe, a *Revista do Arquivo Público Mineiro* (Ano I — 1896 — pág. 785) reproduz o questionário formulado. E eu me abalanco a lê-lo aqui, através de uma cópia *ipsis litteris*, certo de que lhe achareis não pequeno interesse. Ei-lo:

“Quizitos remetidos por ordem do Excellentíssimo Conselho do Governo acerca dos Objectos abaixo mencionados. Parrafo primeiro — Primeiro. — A extensão dos Termos, Destrictos, e Parochias — Segundo, o Numero de seus moradores, sexo, e Estado. Terceiro — Se todo o Terreno está occupado por Titulo de Sismaria, ou posse, e ainda resta algum devoluto — Quarto — E se o devoluto convem dar-se de Sismaria ou de Foro. Quinto — E se ha Pleitos sobre as meçoens, e por que — Sexto — Se o terreno he Fertil — Setimo — Qual he a especie de cultura em uzo, e especialmente se ha plantações de carás, Mandiocas, inhame, que suprem a falta do Pão ordinário — Oitavo — Se ha importação e exportação de mantimentos para onde e donde — Nono — Se se tem naturalizado plantas exóticas, e quaes sejam, e que beneficio tem resultado deste trabalho — Decimo — Se ha Fumigas, e outros insectos prejudiciaes á Cultura, quaes os meios adoptados para sua extinção e o resultado — Undecimo — Que Especies de animaes se crião se ha causas que embaraço esta criação, e que interesse della resulta. — Doudecimo — Se ha Prados Artificiaes. — Decimo Terceiro — Quaes os Animais susceptiveis de serem domesticados, e que partido se pode tirar delles. Decimo Quarto — Se ha Minas, de que, e se estão em effectiva laboração — Parrafo Segundo — Primeiro — Que Engenhos, e Fabricas há, se vão em progresso, ou decadencia, e as cauzas — Segundo — Quaes sejam as mais proprias ás actuaes circumstancias da Província. — Parrafo Terceiro — Primeiro — Qual he o Estado das Estradas — Segundo — Se tem lugar a abertura de novas e os meios — Terceiro — Se ha Rios Navegaveis, seos nomes, e se são bordados de mattos, ou Campos. — Quarto — Se estes Rios tem Caxoeiras, ou Saltos, e se podem evitar-se com alguns desvios — Quinto — Como, e para onde se conduzem as produções — Sexto — E quaes os obstaculos do Comercio, e os meios de removellos — Parrafo Quarto — Primeiro — Quaes as Enfermidades dominantas, em que idade, e sexo, e quaes as suas cauzas conhessidas — Segundo — Se ha muitos cazamentos, tanto de livres, como de Escravos — Terceiro — Se ha muitos Expostos e o seu Numero — Quarto — Se ha muitos mendigos com as declarações apontadas no Mapa junto, e quaes as Causas da mendicidade, e os meios de prevenil-a — Parrafo Quinto — Primeiro — O Estado da Instrução publica com declaração dos Mestres, do Numero dos Discipulos,

e sua digo e seu aproveitamento — Segundo — E principalmente se os Mestres são assíduos no cumprimento de seus deveres — LUIZ MARIA DA SILVA PINTO”

E sessenta e seis anos depois, em 1891, JOSÉ PEDRO XAVIER DA VEIGA, digno êmullo de SILVA PINTO, como grande obreiro da administração, da estatística, da história e da geografia de Minas Gerais, iniciou a coleta de elementos para uma *Corografia Mineira*, ponto de partida para a organização de várias monografias municipais que foram publicadas na já citada *Revista do Arquivo Público Mineiro*. Também a título de documentação histórica aqui reproduzo o teor do minucioso e bem coordenado questionário redigido por XAVIER DA VEIGA e destinado a coligir informações de cada distrito:

“1 Qual a situação e aspecto físico dessa localidade? Com que distritos (dêsse ou outro município) êsse distrito confina? A localidade é sede de freguesia, ou a que freguesia pertence? De que bispado faz parte? Há no território do distrito alguma curiosidade natural? Qual e onde?”

2 Qual o número de casas situadas dentro da povoação? Em quantas ruas e praças esta se divide? Há edificios públicos? Qual o seu destino e valor? Quaes as igrejas da localidade, sua importância e estado em que se acham? Em quanto pode ser estimada a população dêsse distrito e do município? Quantos eleitores se acham qualificados? Há alguma tradição sôbre as origens da povoação? Quando foi ella começada? Já se deu a algum fato importante, digno de registro histórico? Em que data? — (dia, mês, e ano)

3. Corre algum rio no distrito? A que distância dessa localidade? Onde nasce? Que tributários recebe? Qual a extensão de seu curso? É navegável e navegado? Por que meios? É abundante em peixes? As povoações e fazendas do distrito são bem abastecidas de água para tôdas as necessidades domésticas, da criação e da lavoura? Há fontes ou chafarizes públicos?

4 Quaes as serras e morros principais do distrito? São isoladas, ou prendem-se a alguma cadeia de montanhas?

5 Qual o clima da localidade? Teem aí grassado epidemias? Há moléstias endêmicas, e a que causas são ellas attribuidas? A população é regularmente vacinada e revacinada? O distrito foi em algum tempo flagelado por seca ou inundação? Já houve aí algum tremor de terra? São frequentes e muito fortes as geadas? A que extremos verificados de temperatura teem chegado aí o frio e o calor?

6 Quaes as riquezas naturais do distrito mais consideráveis e de mais fácil exploração? Teem havido trabalhos e estudos para seu aproveitamento? Individuos ou empresas a isso se teem dedicado? Com que resultados?

7 Em que proporção, aproximadamente, se acham aí as terras — campos, cerrados, capoeiras e matos? Há florestas virgens? em que quantidade? Qual o valor actual médio, por alqueire, das diversas qualidades de terras? Estes preços são superiores aos de sete anos atrás e tendem a aumentar? A que gêneros de cultura se prestam melhor as terras? Quaes as madeiras mais estimadas aí existentes, seus nomes e usos?

8 Quaes os ramos principais da lavoura? Quaes os instrumentos e processos usados no amanho das terras? Estão iniciados ou projetam-se alguns melhoramentos agrícolas? Para onde é feita a exportação dos gêneros não consumidos na localidade? Existe e desenvolve-se o plantio da uva, do algodão, do café, do fumo e da cana? Aumenta o cultivo dos gêneros alimentícios ou diminui e encarece o seu valor? Nesta hipótese, quaes as causas? Há no distrito trabalhadores agrícolas estrangeiros? A que lavoura se dedicam? Em que condições se ajustam? A que nacionalidade pertencem? Teem aptidões para o serviço e com êles estão satisfeitos os lavradores? Tem havido emigração de habitantes do distrito para

outros Estados ou outros municípios, para fundarem novas fazendas ou se ajustarem como trabalhadores rurais? Em que algarismo pode ser avaliada essa emigração nos últimos 7 anos? Quais as causas conhecidas do fato? Continua a tendência emigratória, e é ela provocada por agentes de outros municípios ou de outros Estados? Qual a média ordinária do salário dos trabalhadores agrícolas?

9. Quais as espécies da criação do distrito? É avultado o número de animais e promete aumentar? Há algum melhoramento das raças pelo cruzamento e introdução de bons reprodutores? Para onde se faz a exportação do gado — vacum, lanífero ou suíno? Qual a média do respectivo valor, atual e nos últimos 7 anos? Quais os pastos — naturais e artificiais — mais comuns no distrito e quais os preferidos para a engorda do gado?

10. Há no distrito fábricas — de fiação, tecidos, açúcar, queijos, manteiga, produtos cerâmicos, massas alimentícias, curtumes, ou de outra qualquer indústria, — e qual a importância delas? — Se há fábricas de vinho — qual a quantidade, qualidade e preço dos produtos, quais as espécies de uva cultivada, e para onde é o vinho exportado?

11. Quais os ramos principais e valor anual da exportação do distrito e do município? É ativo o movimento mercantil? Em que proporção estão os negociantes brasileiros para com os estrangeiros? E entre estes quais os em maior número? Há oficinas de artes e ofícios? Nelas recebem ensino os meninos pobres? Em que condições?

12. Qual a distância da localidade para as sedes dos outros distritos do município? Os caminhos são bons? Há necessidade de pontes sobre algum rio? Qual o custo provável da obra? A que povoação interessa ela?

13. Que escolas, ou colégios (públicos e particulares) há na localidade? Qual a população escolar (mais ou menos) e a frequência média de alunos e alunas naquelas escolas? Os alunos pobres têm livros e utensílios escolares? Há aula primária para adultos, ensino musical ou de outras artes, biblioteca pública ou gabinete de leitura? São vastas, claras e asseadas as casas das escolas públicas? São estas só estaduais ou também municipais?

14. Há cadeia ou casa de prisão na localidade? Em que estado? Que número de presos contém e comporta?

15. Há teatro? Farmácia? Praças de mercado? Cemitério público? Fórum? Hospital de caridade, ou alguma outra instituição de beneficência, literária, artística, industrial, ou, sob qualquer aspecto, de utilidade geral? Em que estado se acham esses estabelecimentos e de que recursos dispõem? Há sacerdotes, médicos, advogados e farmacêuticos?

16. A quanto montam a receita e a despesa do orçamento municipal? E do distrital? O patrimônio da municipalidade e o desse distrito de que se compõem? Na despesa da municipalidade e na do conselho distrital qual a parte representada pelos vencimentos dos empregados? É subsidiado o agente executivo? Com que soma? Há iluminação pública local? O mercado é bem abastecido de gêneros alimentícios? Qual a procedência deles? Quais os preços médios por que são atualmente vendidos?

17. Há na localidade alguma tipografia? Desde quando? Que periódico edita e a data de seu aparecimento? Quais os seus proprietários e redatores? Quando apareceu aí o primeiro periódico local? Qual o seu título, quem o fundou e redigiu? Desde então até agora — quais os periódicos publicados — seus títulos e nomes dos redatores e fundadores e, ao menos aproximadamente, o tempo de duração?

18. Há no distrito algum outro povoado, ainda que simples lugarejo? Qual? A que distância fica êle da sede? Quantas casas e que população poderá ter? Há nele igreja, cemitério, escolas? Em que condições de vida se acham os habitantes desse povoado, quanto à instrução, comércio, lavoura, indústria, etc.?

19. Quais as necessidades e reclamos públicos mais importantes e justificados desse distrito, e do município em geral? Quais os elementos principais existentes para o desenvolvimento da prosperidade local?

20. Entre os filhos dessa localidade, já falecidos, não se podem citar alguns que realmente se distinguem por atos de notável benemerência, ou por talentos, virtudes e serviços à causa pública? Quais são êles? Em que data (dia, mês, ano) e onde nasceram e morreram? Que profissões ou cargos exerceram? Quais os fatos mais salientes de sua vida? E com relação às pessoas vivas — não há entre elas algumas dignas de menção por extraordinários serviços ou benefícios à localidade?

\*

Há que observar, por outro lado, que Minas madrugou no cogitar da estatística de uma maneira sistemática, e de há muito procurou tirá-la do secundário papel de um trabalho fragmentário, ao sabor das exigências dêste ou daquele serviço público, apresentando apenas sínteses parciais e incompletas da vida do Estado.

Vários são os documentos que demonstram esforços repetidos da administração mineira em prol da estatística geral. Aí estão em primeiro lugar os trabalhos de SILVA PINTO, de 1826, e a notável documentação por êle coligida, para a organização do "Plano para uma nova organização civil de Minas Gerais". Refiram-se também os trabalhos de BERNARDO PEREIRA DE VASCONCELOS, a que alude o mesmo SILVA PINTO. E nesse mesmo sentido merece ainda ser lembrado, na fase monárquica, o *Almanaque Administrativo, Civil e Industrial da Província de Minas Gerais*, o qual tinha, indubitavelmente, um acentuado feitiço de anuário estatístico; sendo seus autores A. J. DE ASSÍS MARTINS e J. MARQUES DE OLIVEIRA, que lhe iniciaram a publicação em 1865, levando-o com interrupções até 1873.

A idéia da criação, porém, do serviço estatístico a cargo de uma entidade administrativa autônoma, só tomou corpo ao iniciar-se o regime republicano.

Em 1890, com efeito, pelo decreto n.º 10, de 21 de Janeiro, subscrito por CESÁRIO ALVIM, foi criada a Diretoria de Estatística do Estado de Minas Gerais, constituída por três secções, cujas incumbências abrangiam: as da 1.ª secção, — "geografia, viação e análise das terras"; as da 2.ª — "indústria, artes, ofícios, agricultura e comércio"; e as da 3.ª, — "população, instrução pública, justiça, finanças e polícia"

Nota-se que já então em Minas se salientavam de modo bastante expressivo a importância e a necessidade da estatística, pois o referido decreto pondera com muita justeza:

"— que é de urgente necessidade organizar com a perfeição possível a estatística do Estado, para que a respectiva administração tenha um campo conhecido e balizado para determinar os seus movimentos no sentido do bem comum;

— que sem o conhecimento exato da sua geografia, viação e qualidade de terras, não pode o governo do Estado resolver com vantagem o momentoso problema do seu povoamento; pois, às variadas aptidões dos que forem convidados a se fixarem nele, cumpre indicar com precisão onde podem proveitosamente disputar a sua fortuna, da qual decorrerá a fortuna do Estado;

— que é também de imprescindível necessidade conhecer o que já existe em matéria de indústrias,

artes, ofícios, agricultura e comércio, de modo a que o poder público possa nessas largas áreas de manifestações da atividade humana saber o que deve amparar e dirigir;

— que a população do Estado deve ser conhecida no seu algarismo quanto possível aproximada da verdade absoluta, assim como o seu crescimento ou diminuição e causas que o determinarem;

— que cumpre ser averiguado o que há feito, por fazer-se ou melhorar-se em matéria de Instrução Pública, Justiça, Finanças, Polícia, etc”

Tal organização, porém, não prevaleceu por muito tempo, visto que, como medida de economia, mas mantendo o ponto de vista de ser “de absoluta e inadiável necessidade a adoção de providências que habilitem a administração a ter base positiva para agir, no sentido de aproveitar os imensos recursos naturais que possuímos nesta terra ubérrima e riquíssima, providências que consistem em se aproximar o quanto possível do conhecimento exato e científico do solo, da população e recursos de ambos, o que será o resultado da criação do serviço de estatística”, determinou o decreto n.º 33, de 29 de Março de 1890, que tal serviço passasse a incumbir a três comissões

Mas com isso não houve um retrocesso, senão um passo sãbiamente orientado. E a prova está no teor das instruções baixadas com aquele decreto, onde não só se fixa de maneira desenvolvida e orgânica o programa dos trabalhos de cada uma das três comissões de estatística, mas também se estabelecem medidas práticas de grande alcance para que os respectivos serviços tivessem a necessária exatidão e cunho científico, vindo a dar ao Estado o perfeito conhecimento do seu território, das condições dos seus solos agrícolas, da sua população, e da sua organização econômica, social e política. Notável como é esse documento, sob todos os pontos de vista, de bom grado eu o leria integralmente. Mas para não vos fatigar em excesso, peço que me permitais reproduzir-lhe ao menos a especificação do programa geral do serviço, pois que lhe dá particular relevo o fato de antecipar, com aproximação muito notável, o programa que, trinta anos depois, conseguimos executar.

Pelo artigo 2.º, das referidas instruções, os trabalhos concernentes ao território compreenderiam: “a divisão administrativa e judiciária; a delimitação do território do Estado, dos municípios e distritos, determinação de sua extensão e posição, de suas condições climatológicas, da direção de suas montanhas, rios e estradas; o estudo das rochas, minerais, terras de cultura, de sua composição e fertilidade; determinação da altitude dos pontos mais importantes; correção da carta geográfica do Estado” O artigo 3.º determinou que “os trabalhos concernentes à população, seu estado político, intelectual e moral” abrangessem: “o número de pessoas existentes no Estado, dividido em municípios e distritos, em relação às raças, nacionalidades, sexos, idades, estado, domicílio, fogos ou famílias, religião, seu movimento interno e externo; o número de cidadãos qualificados em cada distrito de paz do município; a dívida

ativa e passiva do Estado e dos municípios; o número, a natureza, o valor e a situação dos imóveis do domínio do Estado e dos municípios; a receita e despesa do Estado e municípios; o número de empregados públicos e retribuídos pelo Estado e pelas municipalidades ou intendências, com especificação de seus vencimentos; a força pública e respectiva despesa; o número das escolas públicas e particulares, número de alunos e sua frequência; o número de escolas de instrução primária destinadas a adultos; o número das escolas normais para o professorado e dos alunos; o número dos colégios, liceus, ginásios e quaisquer outros estabelecimentos de instrução secundária, públicos ou particulares, dos alunos que os frequentam, divididos por sexos e idades; o número e sede dos estabelecimentos de instrução superior, natureza do ensino e número de alunos; o número das pessoas de cada sexo encarregadas do ensino primário, secundário e superior, com as necessárias distinções de catedráticos, substitutos, adjuntos, repetidores e preparadores; o número, sede e denominações de todas as sociedades científicas e literárias, dos sócios efetivos, correspondentes e honorários; o número e a sede de todos os museus, bibliotecas e arquivos; número das sociedades de beneficência, sua natureza e sócios; número das sociedades de socorros mútuos, montepios e semelhantes; número dos estabelecimentos de caridade, hospitais, hospícios, asilos, dos enfermos e dos asilados; número de crimes perpetrados em cada ano, dos criminosos presos, dos processos instaurados, dos penais e não penais, dos julgamentos criminais, das absolvições e condenações; número das cadeias, dos detentos, causa da prisão, penas impostas; número das conciliações efetuadas ou não, causas cíveis julgadas nos diversos juízos de 1.ª e 2.ª instâncias e demais esclarecimentos exigidos no decreto n.º 7 001, de 1878” Segundo o artigo 4.º, os “trabalhos concernentes à agricultura, à indústria e ao comércio” teriam por objeto: “a superfície de cada espécie de cultura; a sementeira, em quantidade e valor; produção anual por hectare; o valor e custo dessa produção por distritos, municípios e Estado; consumo dos produtos do Estado, por distritos, municípios e pelo Estado; a viticultura e seus produtos; o número de animais domésticos empregados na indústria e agricultura; o número de animais consumidos na alimentação, a quantidade de carne dos diversos animais consumida por habitante em cada distrito, município e no Estado; as indústrias manufatureiras e de exploração; as artes, ofícios e seus produtos, em quantidade e valor; o comércio interior do Estado, dos municípios e dos distritos, compreendendo os produtos da agricultura, da indústria, das artes e ofícios em valor e quantidade; o comércio interior dos produtos importados de fora do Estado, com indicação de sua origem, seu valor e quantidade; os meios de obter esse comércio, a saber: armazéns, feiras, mercados, depósitos, transporte pelas vias fluviais, férreas, estradas de rodagem, e os veículos empregados; o comércio exterior, a saber: a importação e exportação

dos produtos do solo, da indústria, das artes, officios, matérias primas" E no parágrafo primeiro do artigo 5.º, discriminam-se pela forma seguinte os elementos que a 1.ª Comissão deveria obter para cada município: "Os dados necessários para se formar uma idéa suficientemente exata de sua geografia, afim de se retificar e completar os mapas existentes, fixar os limites do município, direção das montanhas, dos rios, das estradas de ferro e de rodagem e as posições dos principais centros de população; as altitudes dos pontos mais importantes; o valor em quilômetros quadrados da superfície de cada município; suas condições climatológicas, recolhendo para isso os dados já existentes e organizando centros de observações nos pontos apropriados; a extensão das estradas, sua importância e estado de conservação para as estradas de rodagem; quais os rios navegáveis ou porções navegáveis e em que condições; quais os recursos que oferecem os rios não navegáveis para a indústria e agricultura; amostras de terras de cultura, das rochas que constituem o solo, dos minerais e todos os documentos que possam interessar à indústria, à mineração, agricultura, zoologia, botânica, etc."

Esse serviço de estatística e geografia, entretanto, apesar de muito inteligentemente organizado, não deu os resultados esperados. A primeira das comissões dele encarregadas, transformada que foi em Comissão de Exploração Geográfica do Estado, pelo decreto n.º 369, de 12 de Fevereiro de 1891, iniciou magistralmente, é verdade, o levantamento da carta geral do Estado, na escala de... 1:100 000, mas foi suprimida pelo decreto n.º 1 194, de 7 de Outubro de 1898. E as duas Comissões de Estatística foram fundidas numa única pelo decreto n.º 285, de 12 de Dezembro de 1890, e esta mesma, por sua vez, foi convertida em simples Secção de Estatística pela lei n.º 39, de 21 de Julho de 1892.

Assim, embora a legislação estadual continuasse a cogitar de *estatística geral do Estado*, pois o decreto n.º 587, de 26 de Agosto daquele mesmo ano, a incumbiu à 5.ª Secção da Secretaria do Interior, tal serviço, de fato, não prosseguiu, ficando desta maneira sem execução o belo plano instituído pelo decreto n.º 33, de 29 de Março de 1890.

Mas a convicção da necessidade de uma repartição central de estatística, esta perdurou no ânimo dos governantes mineiros. Tanto que pelo decreto n.º 1 443, de 7 de Janeiro de 1901, foi expedido um minucioso regulamento para o serviço de estatística geral do Estado, seguindo-se a êsse ato o decreto n.º 1 479, de 16 de Outubro de 1901, pelo qual o Arquivo Público Mineiro, sendo transferido à jurisdição da Secretaria do Interior e fundindo-se com a secção de estatística do mesmo departamento, passou a constituir a Diretoria do Arquivo e Estatística do Estado. Infelizmente, dessa fusão nada resultou de prático, dedicando-se a repartição exclusivamente aos serviços de ar-

quivo. A estatística, relegada para um plano secundário, passou a ser executada e publicada parceladamente pelas várias Secretarias do Estado, poucas vezes aparecendo os seus resultados em publicações especializadas, aproveitados que eram êles para ilustrar e documentar apenas os relatórios dos Secretários ou as mensagens presidenciais.

Como quer que seja, porém, as secções que em cada Secretaria se dedicavam a assuntos estatísticos, realizaram inquéritos e executaram estatísticas de grande valor, embora nem todos êsses serviços hajam logrado publicidade, merecendo referência, neste particular, por mais importantes, os seguintes trabalhos, que designarei com os nomes dos respectivos autores: o de PELICANO FRADE, intitulado *Dicionário Corográfico e Estatística Corográfica de Distâncias do Estado de Minas Gerais*, e a *Vida Escolar*, de EMLÍO MINEIRO — estes da Secretaria do Interior; a *Situação Econômica de Minas Gerais*, de CORNÉLIO ROSENBERG; além de vários da Secretaria da Agricultura, sôbre estatística econômica. E entre as estatísticas não publicadas é notável a que elaborou a Secção de Estatística, da Secretaria da Agricultura, organizada quando titular dessa pasta o Dr. RAUL SOARES, e confiada à grande operosidade de JUSTINO CARNEIRO. O inquérito realizado por essa secção, relativo ao ano de 1916, constituiu quase um recenseamento do Estado, e graças ao seu precioso arquivo pude eu próprio fazer os levantamentos que permitiram planejar racionalmente e controlar o recenseamento econômico que a União realizou em 1920. De fato, êsse inquérito, desdobrado em minuciosos questionários, abordou, com abundância de detalhes, os principais aspectos que costumam focalizar os censos econômicos, tais como a organização da propriedade agrícola, as respectivas áreas com os necessários desdobramentos, preços das terras, dos salários, do transporte e dos produtos, rendimentos agrícolas, produção agro-pecuária, efetivos dos rebanhos, maquinário agrícola, tabelas de distâncias, etc etc.

Se, porém, nessa fase a que alude, o governo estadual não se empenhou a fundo no levantamento da estatística geral da vida mineira, as tendências nesse sentido se foram fazendo sentir cada vez mais acentuadamente, através de opiniões, projetos e declarações governamentais, senão também do apoio a atividades particulares visando dotar o Estado de um repertório geral de dados estatísticos. Dessas iniciativas duas sobressaem, a de NÉLSON DE SENA, que se traduziu na publicação de seis números do esplêndido *Anuário de Minas Gerais* (história, corografia e estatística) e a de RODOLFO JACÓ, com o belo trabalho *Minas Gerais no XX Século*, organizado e publicado sob os auspícios do Presidente JOÃO PINHEIRO. E dentre as muitas declarações governamentais que poderia referir, tomo, quase ao acaso, as que fizeram RAUL SOARES, como Secretário da Agricultura, em 1916, e ARTUR BERNARDES, como Presidente do Estado.

Disse aquele: "E' desalentadora a deficiência dos nossos aparelhos administrativos em matéria de estatística, cuja importância é por toda parte reconhecida como capital para uma atividade governamental sistematizada e fecunda. Em Minas, pela falta deste serviço, os governos lutam com sérias dificuldades para pôr em prática medidas administrativas de caráter econômico ou político, justamente porque tateiam nessa obscuridade que a imprevidência, de um lado, a má vontade, de outro, não tem de deixar aclarar".

E ARTUR BERNARDES afirmava: "Não se pode governar sem o conhecimento exato do território, da população e dos vários ramos de atividade desta na exploração dos recursos oferecidos pelo meio. E' este milagre de empirismo que os dirigentes de Minas vinham fazendo com abnegado esforço, pois não temos um mapa exato do Estado, nem censo da população e nem estatística agropecuária e industrial".

Em 1919, portanto, quando cheguei a Belo Horizonte com a incumbência de executar os trabalhos preliminares do Recenseamento de 1920, pude facilmente compreender que o Estado de Minas Gerais era um campo ideal para uma tentativa de larga envergadura tendo por objetivo a criação da estatística geral de caráter regional. Porque, se, de um lado, já se encontrava o meio social e administrativo bem trabalhado, e de longa data, por variadas e repetidas iniciativas de finalidade estatística, achando-se os seus dirigentes perfeitamente côncios da premente necessidade do surto definitivo de um serviço estadual de estatística geral, por outro lado, as peripécias da evolução da estatística brasileira já haviam demonstrado à sociedade que ela, em amplos setores da sua atuação, permaneceria inerte e estéril enquanto não pudesse contar com a cooperação muito íntima e deveras eficiente de um serviço regional de estatística em cada uma das unidades políticas da União, — o que a levaria sem dúvida a prestigiar e auxiliar com os seus poderosos meios de ação as iniciativas que visassem tal objetivo.

Em virtude desta exata compreensão dos fatos, pude antever as larguíssimas possibilidades que então se abriam ao meu esforço, todo êle — eu vo-lo afirmo — impregnado do maior ardor profissional, de um sentimento de patriotismo capaz de me levar a todos os sacrifícios, e de uma quente simpatia e viva gratidão para com o grande e acolhedor Estado de Minas Gerais — esta inamovível e insubstituível coluna mestra da arquitetônica social, econômica e política da nacionalidade pátria.

De corpo e alma, pois, dediquei-me ao trabalho, que se desdobrou sob um plano ditado por anos de meditação e de minuciosa observação dos fatos, procurando fazer sempre convergir a ação tática e a estratégica (perdôe-se-me a expressão), isto é, assegurando o melhor êxito aos movimentos exigidos pelos objetivos imediatos, mas su-

bordinando tais movimentos, e destinando seus resultados, ao preparo das grandes operações, tão complexas quão variadas, das quais, em prazo que ainda então não me era dado prever, surgisse, em seguida à realização do recenseamento do Estado, a criação do seu serviço de estatística geral, nos moldes típicos que se haviam fixado no meu espírito, caso não me viessem a faltar a confiança e o apoio, já não somente do eminente chefe sob cujas ordens servia — e cujo nome cito com o maior respeito e gratidão, Dr. BULHÕES CARVALHO — mas ainda dos governos tanto da União como do Estado.

E foi assim que, devendo coligir em 1919 os restritos dados pedidos pelas instruções para os serviços preliminares do recenseamento, pude dar um balanço na situação do Estado em matéria de estatística e estudei com esmero as condições da vida mineira reunindo elementos que habilitassem a direção do futuro censo a uma atuação bastante firme e suficientemente desdobrada, já tendo em vista o surto imediato da estatística geral do Estado.

No decurso dos anos de 1920 e 1921, pôde, de fato, o recenseamento processar-se num ambiente tranquilo e de franca receptividade, graças à intensíssima propaganda que dele se fez e sobretudo ao decisivo amparo que lhe deu o govêrno do Estado. Mas, nem só se conseguiram plenamente os seus objetivos próprios, senão que com êle se fez a preparação do meio social e administrativo para o início, a seguir, dos trabalhos de estatística geral, recolheram-se os elementos gráficos, numéricos e informativos, capazes de bem orientar o órgão que a tentasse, e selecionaram-se, no quadro censitário, algumas pronunciadas aptidões que se lhe pudessem dedicar com proveito.

Terminados os trabalhos do censo em 31 de Dezembro de 1921, autorizava-me o diretor geral de Estatística a voltar a Belo Horizonte para levar a cabo, como trabalho complementar do recenseamento, a sistematização cartográfico-estatístico-corográfica, cujos fundamentos lançara e cujo principal material já recolhera em boa parte.

Dos dirigentes mineiros no quadriênio que se findava, ARTUR BERNARDES, na Presidência do Estado, JOÃO LUIZ ALVES, na Secretaria das Finanças, CLODOMIRO DE OLIVEIRA na Secretaria da Agricultura, AFONSO PENA JÚNIOR, na Secretaria do Interior, JÚLIO OTAVIANO FERREIRA, na Chefatura de Polícia, e AFONSO VAZ DE MELO, na Prefeitura de Belo Horizonte, durante os trabalhos preliminares e a execução do recenseamento, haviam-me honrado com o mais decidido e o mais nobre dos apoios, graças ao qual — repito-o com satisfação — tôdas as dificuldades encontradas foram vencidas e o largo plano traçado pôde ser integralmente cumprido.

E dêse govêrno já obtivera mesmo que do orçamento do Estado constasse a verba de 120 contos de réis para o início, a meu cargo, da organização do serviço de esta-

tística geral do Estado, o que traduzia em fato a assistência oficial que me era indispensável

Seguro, assim, do amparo do governo estadual e continuando em Belo Horizonte como representante da Diretoria Geral de Estatística, desejei que a criação do serviço a que me ia dedicar não se consubstanciasse logo numa regulamentação definitiva, nem incorporasse em moldes rígidos o quadro do pessoal necessário. Com isto tive em vista resolver mais de uma dificuldade

Pretendí, em primeiro lugar, que a própria experiência do serviço ditasse a estrutura a dar ao serviço que se ia instituir

Tive em mira, em segundo lugar, deixar ao novo governo, que se iniciaria em Setembro, a plena liberdade de decidir a respeito da iniciativa tomada e das diretrizes que eu lhe fixara

Quis assegurar-me, ademais disso, a oportunidade de treinar os funcionários que chamei para me auxiliar, afim de que bem experientes e cômicos das suas responsabilidades estivessem êles no momento de se efetivarem nos cargos que lhes fôsem destinados na repartição a organizar

E ainda objetivei, finalmente, o ensejo de dar uma demonstração prática das possibilidades e do extraordinário alcance do serviço de que se tratava, antes de pleitear a incorporação dele ao quadro das atividades permanentes da administração estadual.

Propús, assim, e foi aceito, que os trabalhos projetados e já iniciados se continuassem, por então, com um caráter de provisoriamente e restritamente, isto é, visando apenas fornecer ao Estado um dos elementos da sua representação no grande certame que o governo da República estava organizando, para comemorar a passagem do primeiro século da independência nacional

A participação de Minas no aludido certame estava sendo preparada, por parte do governo federal, pelo distinto funcionário, Dr JUSTINO CARNEIRO, e por parte do Estado, por uma grande comissão, que tinha como presidente o então Prefeito de Belo Horizonte, Dr AFONSO VAZ DE MELO, e como secretário, o Dr ALFREDO SÁ, depois substituído pelo Dr MÍLTON PRATES

O Serviço que tínhamos em vista instalou-se constituindo uma secção de estatística e cartografia da referida Comissão. E graças ao amparo oficial que por esta forma lhe adveio, contou êle com a colaboração de todos os órgãos da administração estadual, dispondo, portanto, de uma perfeita liberdade de movimentos. Outro elemento de êxito que obteve foi a autorização para utilizar-se do arquivo da extinta Delegacia Geral do Recenseamento, do qual já constava valiosíssimo acervo de elementos cartográficos, estatísticos e corográficos de quase todos os municípios do Estado

O objetivo imediato que nos foi fixado consistiu na elaboração dos seguintes do-

cumentos comemorativos do centenário, que especifico com as próprias palavras do primeiro *Anuário Estatístico de Minas Gerais*:

1.º uma carta física e política do Estado, na escala de 1:500 000, em que se resumissem todos os esparsos elementos de cartografia mineira, inclusive os que coligira a extinta Delegacia Geral do Recenseamento, sobre cada uma das circunscrições municipais;

2.º um *Boletim Estatístico-Corográfico*, em o qual, aliando-se a estatística à corografia, se estudassem, primeiro, os 178 municípios separadamente, e depois, o Estado em conjunto;

3.º um *Anuário Estatístico* em que se condensassem, em forma exclusivamente tabular, os dados mais expressivos das condições gerais do Estado em 1921."

Para completar o material disponível para a execução desse programa, foi-nos necessário: proceder a várias buscas nos arquivos; realizar por correspondência numerosos inquéritos relativos a assuntos que não dependiam de coleta nos municípios; movimentar um adextrado corpo de Agentes de Estatística, afim de que reúnissem êles, percorrendo os municípios, os dados numéricos e os informes de natureza histórica e corográfica que se faziam mister; utilizar ainda um corpo de topógrafos incumbidos de realizar vários levantamentos expeditos, necessários à melhoria dos esboços cartográficos demasiado vagos e imprecisos

Não careço de carregar as côres do quadro para vos dar idéia das dificuldades com que tivemos de lutar para que a massa formidável de elementos informativos e gráficos de que carecíamos fôsse coligida no pequeno prazo disponível para que o trabalho correspondesse à sua finalidade imediata, sem lacunas e com o suficiente grau de exactidão

Bastará que vos coloque sob os olhos alguns aspectos da situação mineira em geral, da qual não se divorciava, a não ser para pior, a situação brasileira, para que possais ajuizar com acêrto do vigor e da firmeza de resolução com que enfrentamos as responsabilidades assumidas.

Os admiráveis trabalhos da Comissão Geográfica e Geológica, à qual, restabelecida que fôra, em 1921, dava ALVARO DA SILVEIRA, o eminente sábio mineiro, o melhor do seu esforço, só abrangiam uma área relativamente insignificante do território do Estado, e algumas das suas fôlhas, por isso que de elaboração já antiga, não correspondiam mais à realidade na parte das suas informações relativas à situação econômica, demográfica e política. E como mapa geral do Estado, por que nos pudéssemos orientar, apenas tínhamos de comêço — uma vez que o do Dr FRANCISCO BHERING só apareceu posteriormente — um trabalho elaborado havia mais de 10 anos, excelente para a época em que foi feito, mas atrasado e insuficiente forçosamente em muitos dos seus aspectos

Não dispúnhamos, por conseguinte, da divisão administrativa do Estado graficamente representada, o que vale dizer que

não conhecíamos — a não ser por estimativas muito vagas — a extensão territorial das comunas, nem a sua real posição e respectivas confrontações e limites, nem portanto, também, o *facies* geográfico de cada uma

Sobre a população só conhecíamos as apurações provisórias e globais do censo, constantes dos relatórios dos funcionários censitários, dados esses que era preciso obter no seu aspecto definitivo e com as discriminações e combinações capazes de definir a composição demográfica do Estado, não só globalmente considerado, mas ainda desdobradamente pelas suas várias unidades territoriais — comarcas, termos, municípios e distritos Além disso, como o recenseamento não cuidava de discriminar a população urbana da rural em cada distrito, e visto que desta discriminação não poderia prescindir a estatística estadual ao menos quanto aos distritos das sedes municipais, foi preciso cogitar de fazer êsse cômputo com base na estatística predial das cidades e vilas

Restava, quanto ao aspecto demográfico, o movimento do registro civil, o qual, não expiando embora, por motivos óbvios, o movimento vegetativo da população, tinha que entrar no quadro das nossas indagações como expressão exatamente de uma falha lastimabilíssima do nosso sistema administrativo; sendo essa indagação, se concluída com êxito, tanto mais oportuna quanto, coexistindo então dados precisos sobre os efetivos demográficos, viria permitir que se patenteasse em tôda a sua dolorosa significação, o fracasso dessa fundamental instituição da nossa ordem civil

Quanto ao aspecto econômico, havia-se executado o censo agrícola, pecuário e industrial, é verdade Mas, sobre sei preciso obter, com a necessária antecipação à divulgação geral para todo o Brasil, os dados discriminativos que dependiam da repartição apuradora do censo, era mister completar o quadro das informações censitárias com tôdas aquelas outras — sobre comunicações e transporte, movimento da propriedade, preços correntes, etc, etc, indispensáveis ao conhecimento exato da realidade econômica no grande Estado Central

E pelo que toca, finalmente, aos aspectos sociais, administrativos e políticos, se havia dispersos alguns elementos aproveitáveis, cuja coordenação seria relativamente fácil, ainda assim tomavam vulto temeroso as séries — tão numerosas quão complexas — das pesquisas a efetuar para a boa caracterização dessa face — a mais nobre — da vida mineira

Tal, pois, a significação da campanha a empreender para, dando o impulso fundamental à criação da estatística geral em Minas Gerais, erigir ao mesmo tempo um monumento condigno para a comemoração do Centenário da Independência Nacional, monumento êsse que, com tal significação,

se destinaria, como marco secular, a permitir a exata apreciação da marcha evolutiva da civilização mineira nos tempós porvindouros

\*

Pusemo-nos corajosamente ao trabalho

O govêrno que terminava deu-nos o mais decisivo apoio até o seu último dia E o govêrno que se devia iniciar a seguir, cujo eminente chefe, o inolvidável RAUL SOARES, nos honrou com a sua visita logo depois de reconhecido, prometia-nos o seu melhor concurso, o qual, de fato, jamais nos faltou, fôsse quando se precisou traduzir em atos do próprio Presidente, fôsse quando se teve de consubstanciar em medidas dependentes de qualquer dos auxiliares daquelle — as bilhantes figuras de MÁRIO BRANT, nas Finanças, de DANIEL DE CARVALHO, na Agricultura, de MELO VIANA, no Interior, de FLÁVIO DOS SANTOS, na Prefeitura da capital, e de ALFREDO SÁ, na Chefatura de Polícia

E não tardou que os elementos que cautelosamente coligira desde o início dos trabalhos censitários, elementos que rapidamente submeti a uma bem assentada sistematização, e logo enriquecidos com os primeiros frutos dos inquéritos e mais trabalhos rigorosamente lançados, se traduzissem em relevantes serviços à administração pública.

E' esta uma nota assaz interessante, pois creio bem haver influído de modo decisivo nos destinos do serviço cuja organização então esboçávamos, tal demonstração imediata da sua importância e utilidade Tanta valia julgo ter esta particularidade que, antes de facultar-vos, como desejo, uma visão panorâmica sobre as nossas pesquisas e o fruto definitivo dos nossos labores, peço vênha para referir destacadamente o concurso que o recém-nato Serviço de Estatística Geral do Estado prestou logo de começo ao govêrno RAUL SOARES

Esta cooperação manifestou-se duplamente Traduziu-se, primeiramente, quando foi da reunião do Congresso das Municipalidades Mineiras, no fornecimento dos dados estatísticos com que magistralmente documentou o Chefe do govêrno o memorável discurso inaugural daquela histórica assembléia, desenvolvendo-se em seguida, já em sugestões que serviram de base a várias deliberações do referido Congresso, já facultando aos seus membros elementos seguios para resolverem assuntos váios

Veio em seguida a elaboração da lei n.º 743, de 7 de Setembro de 1923 Desde o início dos respectivos trabalhos, em 1922, a utilidade do nosso concurso firmou-se decisivamente Batera-se RAUL SOARES, quanto as suas energias já combatidas lhe permitiram, porque essa lei fôsse elaborada segundo inspirações elevadas, racionalizadas o mais possível as deliberações, de modo a que o novo quadro administrativo se estabelecesse estritamente nas bases previstas

na constituição estadual, sanados os desequilíbrios e as anomalias que nesse particular se vinham fazendo sentir

Em um artigo da *Revista Mineira* eu lançara, em Janeiro de 1923, as bases que se me afiguravam indispensáveis para a redivisão administrativa do Estado, afim de que ela, ao menos na sua expressão geográfica, se exonerasse dos vícios gravíssimos que enfejavam a divisão vigente. E dentre êsses defeitos quero destacar, por mais significativos: os numerosos casos das "fazendas encravadas", isto é, latifúndios, cada um dos quais, fazendo parte geográficamente de um município, pertencia administrativamente a outro, ao qual seu território nem sequer era contíguo; unidades administrativas e judiciárias formadas de circunscrições sem continuidade territorial; distritos com as respectivas sedes situadas fora dos seus próprios perímetros; inadaptação da divisão judiciária à administrativa, havendo o caso de um município se distribuir por mais de um termo ou mesmo mais de uma comarca; não correspondência dos distritos judiciários aos administrativos; exceções injustificáveis à regra da circunscrição administrativa ou judiciária ter a designação da sua sede; prejudicial homonímia entre circunscrições de igual categoria; desproporção flagrantíssima e descabida, em população e área, entre as circunscrições vizinhas; delimitação das circunscrições pelas linhas divisórias das terras pertencentes a determinados cidadãos, estabelecendo uma prejudicial imprecisão e inadmissível instabilidade à composição territorial das entidades administrativas e judiciárias; e muitas outras mais.

Essa exposição, creio que impressionou o espírito de RAUL SOARES, pois que a orientação que êle imprimiu pessoalmente aos trabalhos da nova divisão administrativa teve em mira corrigir em grande parte, senão eliminar totalmente tais defeitos. Mas, para o conseguir teve que recorrer aos elementos — gráficos, numéricos e informativos, — embora ainda incompletos, que o incipiente serviço de estatística geral do Estado vinha recolhendo. Essa frutuosa colaboração, aliás, acha-se reconhecida e louvada em mais de um documento

\*

Mas voltemos ao grande plano que me havia traçado

Em três rumos diferentes foi preciso encaminhar nossa atividade, objetivando outras tantas sínteses da situação geral do Estado — uma, corográfica, outra, estatística, e a terceira, cartográfica, compreendendo esta uma grande carta física e política do Estado, e tantos mapas municipais, também simultaneamente físicos e políticos, quantos os municípios mineiros, ou fôssem, naquela época, 178.

Para encaminhar os nossos trabalhos cartográficos, precisava preliminarmente de um bom cartógrafo e do concurso dos téc-

nicos da administração estadual. Escolhi então para se incumbir desses serviços o diretor do grupo escolar de Ouró Fino, o Professor JOSÉ XIMENES CÉSAR, tão modesto quanto competente, que o recenseamento me revelara como um habilíssimo desenhista, excelente cartógrafo e espírito muito metódico e empreendedor, dotado ainda de uma excepcional capacidade de trabalho. Obtivemos o concurso irrestrito e eficientíssimo da Comissão Geológica e Geográfica do Estado, cujo eminente chefe, o engenheiro ÁLVARO DA SILVEIRA, sôbre nos proporcionou o aproveitamento dos trabalhos inéditos da Comissão, ainda nos forneceu numerosos subsídios do seu riquíssimo arquivo de geógrafo e naturalista de incansável atividade, auxiliando-nos sempre com a maior boa vontade tôdas as vêzes que recorremos ao seu saber e à sua experiência. E contamos ainda com a assistência permanente do Dr. BENEDITO JOSÉ DOS SANTOS, diretor de Indústria, da Secretaria da Agricultura, o qual, tendo sido o autor do último mapa geral do Estado, editado em 1910, estava naturalmente indicado para orientar, como orientou de fato, com esmerado cuidado e proficiência, os trabalhos de compilação e coordenação a que nos abalançamos.

A caracterização da carta geral que elaboramos acha-se feita no discurso com que a inaugurei em Belo Horizonte, a 1.º de Setembro de 1923, realizando, ao mesmo tempo, uma exposição cartográfica — a primeira que teve lugar em Minas — no Edifício do Conselho Deliberativo da Cidade. Vou repetir, se m'o permitir, os trechos mais significativos desse discurso, porque êles vos dirão o que foram não sômente aquela carta, como essa exposição:

"Evidentemente, êle (o documento constituído pela carta) não pretende apresentar a cartografia definitiva do Estado. O que nele se quis realizar foi o traçado metódico do conhecimento atual do território mineiro, a representação gráfica da organização administrativa vigente e o registro de dados estatísticos e históricos capazes de dar, resumida e esquemáticamente, uma satisfatória idéia de conjunto da situação atual do Estado, a qual é bem a expressão de uma "grandiosa obra de civilização e de progresso já realizada por Minas na sua vida de lutas e trabalho incessante, sempre honesta, ordeira, tenaz nos propósitos, cauta nos processos, paciente e serena nos reveses, progressista nos objetivos e acima de tudo, preocupada com os ideais superiores da grande Pátria Brasileira", no caloroso e justo conceito de V. Exc. (o então Secretário da Agricultura, Dr. DANIEL DE CARVALHO), ao prefaciá-la já referida obra *O Estado de Minas Gerais*

Assim é que, na parte propriamente cartográfica do mapa, encontram-se os seguintes elementos:

I — Rêde fluvial bastante minuciosa e com nomenclatura tão completa quanto permitia a escala adotada

II — Relêvo do solo suficientemente caracterizado pela indicação dos elementos formadores do sistema orográfico e pela referência de algumas centenas de cotas de altitude, entre as quais as dos principais picos e as de tôdas as sedes municipais

III — Sistema de comunicações, abrangendo as rêdes postal, telegráfica, telefônica, ferroviária, — estas completas, — e a de estradas de rodagem nos elementos constitutivos das ligações intermunicipais, na sua tríplice modalidade — estradas para automóveis, estradas carroçáveis e simples estradas carreiras ou caminhos para tropa.

IV — Divisão territorial — judiciária e administrativa — esboçando, na primeira dessas modalidades, os perímetros dos distritos administrativos e dos municípios, e na segunda, os contornos dos distritos de paz, dos termos e das comarcas

V — Nucleação urbana, pela locação e caracterização dos principais centros demográficos, a saber, cidades e vilas com a sua categoria judiciária, povoados, sedes de distritos, e povoações outras, com um destes característicos — com correio, com telégrafo, sedes de núcleo colonial, sedes de distrito não instalado, ou que já tenham sedes de distritos que ainda lhes conservem os nomes

VI — Situação social das sedes distritais e municipais, apreciada pela referência do que existe em cada uma delas dentre quinze elementos mais característicos do progresso local, a saber, — serviços públicos de abastecimento d'água, iluminação, esgotos, mercado, matadouro, correio, telefones e bondes, e estabelecimentos de uma das seguintes categorias — grupo escolar, de ensino secundário, de ensino superior, hospitalar, banco e pósto meteorológico

E ainda no quadro propriamente da carta se contem, bastante ilustradas e minuciosas, a carta do município da capital, e a planta do respectivo quadro urbano, com um esboço de cadastro do seu casario

Além disso, porém, a carta registra, em ilustrações marginais, uma ligeira resenha histórica e uma sinopse estatística

A parte histórica faz o esboço, primeiro, do descobrimento, devassamento, conquista e fixação de limites do atual território do Estado, e, depois, da formação social, econômica, administrativa e política da comunhão mineira

A sinopse estatística refere-se numa primeira parte ao Estado, e numa segunda, aos municípios em separado

Na primeira, está organizado esquematicamente um quadro muito completo e sugestivo de dados globais sobre o Estado, em que se abordam sucessivamente os seguintes assuntos gerais: posição astronômica, maiores dimensões, superfície, altimetria, meteorologia, divisão administrativa, população, núcleos coloniais, indústria agro-pecuária, grande indústria extrativa e fabril, indústria de eletricidade, comunicações e transportes, exportação, crédito, comércio interior, propriedade territorial, melhoramentos urbanos, ensino público e particular, divulgação, diversões, assistência, associações, religião, finanças públicas, polícia e repressão, justiça, defesa nacional e representação política

E na segunda parte, referem-se algumas expressivas informações destacadamente por municípios no tocante a cada um dos aspectos — o territorial, o demográfico, o econômico, o social, o administrativo e o político. São elas: divisão distrital, área e altitude nas sedes; população total, dos distritos urbanos e das sedes; número de contribuintes no lançamento territorial, com a área e o valor das propriedades registradas; número de cursos, de professores e de alunos matriculados, no ensino primário; receita arrecadada, despesa paga, dívida ativa e passiva, nas finanças municipais; eleitorado e representantes municipais"

Mais adiante:

"Teve o empreendimento como fontes mais diretas: 1º as fôlhas já impressas ou ainda em original da Comissão Geográfica e Geológica de Minas Gerais (diretor, Dr ALVARO DA SILVEIRA); 2º a carta do Estado de Minas Gerais, na escala de 1:1 000 000, organizada pela Comissão da Carta Comemorativa do Centenário, do Clube de Engenharia do Rio de Janeiro (presidente, Dr PAULO DE FRONTIN; relator, Dr FRANCISCO BHERING); 3º o arquivo de mapas, plantas, caminhamentos e croquis de municípios, distritos, zonas, rios, estradas, cidades, vilas e fazendas, reunido pelo Serviço de Recenseamento, da Diretoria Geral de Estatística (diretor geral, Dr JOSÉ LUIZ SAYÃO DE BULHÕES CARVALHO)

Além destas, porém, foram também aproveitadas, de acordo com o valor científico de cada uma, as seguintes contribuições:

1º) Levantamento e mapas da Comissão Geológica e Geográfica de São Paulo

2º) Mapas das linhas e respectivas zonas das estradas de ferro Central do Brasil, Oeste de Minas, Paracatú, Goiás, Rêde Sul-Mineira, Mogiana, Inglesa, Leopoldina, Vitória a Minas e Baía a Minas

3º) Caminhamentos para a construção de linhas do Telégrafo Nacional

4º) Plantas de estradas de rodagem

5º) Coordenadas astronômicas selecionadas, do Observatório Nacional, da Diretoria Geral dos Telégrafos e de observadores diversos

6º) Levantamentos: a) do Médio São Francisco (HALFELD); b) do Alto São Francisco e do rio das Velhas (LIAIS); c) da região do São Marcos, do Baixo Paranaíba, de parte dos limites Baía-Minas do rio Paraíba entre o Ribeirão do Salto e o Oceano (Comissão da Carta Geral do Centenário); d) dos rios Paracatú e Uruçuia (ERNESTO VON SPERLING); e) da zona litigiosa Minas-Espírito Santo (ÁLVARO DA SILVEIRA); f) do rio Carinhanha (JOAQUIM DE FIGUEIREDO)

7º) Relatório e mapa da Comissão Exploradora do Planalto Central de Goiás

8º) Documentos das explorações de Pirapora a Curralinho (ODEBRECHT) e da região nordeste — Capelinha, Minas Novas, Teófilo Otoni, Arasaú e Jequitinhonha (Fr SAMUEL TETTORO, O F M)

9º) Mapas do Estado de Minas Gerais, do barão D'ESCHWEGG, de H GERBER, de CROCKATT DE SÁ, de BENEDITO JOSÉ DOS SANTOS e do barão HOMEM DE MELO

10º) Fragmentos inéditos de um mapa geral do Estado, organizado por H G F HALFELD

11º) Documentos cartográficos diversos da Biblioteca Nacional

12º) Mapa parcial dos Estados de Minas, Espírito Santo e Rio de Janeiro, de EMLIO SCHNOOR

13º) Mapa do reconhecimento da zona limítrofe Minas-Rio de Janeiro, entre a foz do Pirapetinga e o Estado do Espírito Santo, de MANUEL JOSÉ FERREIRA MARTINS (pelo Estado do Rio) e AUGUSTO CÉSAR DE VASCONCELOS (pelo Estado de Minas)"

E quanto à exposição inaugurada

"Esta exposição consta: 1º do mapa da Província de Minas Gerais um século atrás (reprodução do mapa de ESCHWEGG completado por SILVA PINTO), trabalho do desenhista Sr AFONSO GUAÍRA HEBERLE; 2º de uma coleção de 72 originais de mapas municipais, trabalho desse mesmo desenhista, do engenheiro geógrafo Dr ODILON LOUREIRO e do agrimensor Dr TEODORO BARBOSA; 3º de exemplares impressos de 60 deles, serviço este executado em Minas, na bem montada litografia Hartmann, de Juiz de Fora. Tais documentos são, com alguns acréscimos, os mesmos que constituíram a contribuição cartográfica de Minas na Exposição do Centenário e nesse certame conquistaram o Grande Prêmio — a maior das recompensas conferidas".

\*

A parte corográfica que independia dos trabalhos cartográficos, bem como a parte estatística, do material que utilizamos, foram obtidas de numerosíssimos informantes por meio de correspondência e de um corpo de Agentes Itinerantes

Esse corpo de Agentes Itinerantes é que, cumpre frisar, constituiu a chave do êxito, que corou os nossos trabalhos

Sempre entendi e entendo que no Brasil, por ora, não podemos dar à estatística a profundidade e a perfeição técnica que ela pôde alcançar nos países em condições de

cultura e organização social acentuadamente superiores às nossas. E assim dei aos meus inquiridos a simplicidade que as nossas condições comportam, mas compensando isso com a ampliação das pesquisas ao maior número possível de aspectos distintos da coletividade social a estudar. Dêste modo, se se tornou fácil a resposta a cada um dos nossos quesitos, deixando-a ao alcance de todos os informantes de boa vontade, por outro lado criei a impossibilidade prática de conseguir a totalidade dos informes solicitados valendo-me apenas do recurso da correspondência, por isso que os inquiridos realizados por esse processo, no Brasil, são excessivamente lentos e lacunosos, e recolhem material sempre defeituoso. E' uma contingência inelutável da nossa organização social.

De feito, o de que carecíamos, sob pena de fracasso, era exatamente o oposto: resultados muito rápidos, bem controlados e completos. Isto vale dizer que se nos deparava o imperativo de lançar mão de outro recurso, e outro não havia a não ser o da constituição do corpo de Agentes Itinerantes. Dele me socorri com a maior confiança, mas não sem que bem medisse os tropeços a vencer e os percalços formidáveis decorrentes, apesar de tudo, da deseducação cívica do nosso povo. E porque tinha o firme propósito de vencer a uns e a outros, foi que na campanha a que nos abalanzávamos procurei colocarme ao nível da realidade, a que não poderia fugir com ideologias quaisquer, nem com recursos a atos de autoridade, que nenhuma influência favorável teriam, antes só poderiam ericar o caminho de maiores estorvos. Assim pensando e assim disposto a agir, procurei então obter, e obtive, que os Agentes se identificassem com as seguintes diretivas: revestir as indagações do caráter de solicitação, recorrendo a todos os meios seus — e foram inúmeros os de que nos servimos — para vencer as resistências encontradas; não prometer nem promover penalidades; não abrir mão das indagações previstas sob o pretêsto de inexistência de registros rigorosos, antes suprir a lacuna com uma estimativa cuidadosa, feita a competente ressalva, mas procurando ao mesmo tempo promover o futuro desaparecimento dessa lacuna graças a um esforço educativo habilmente conduzido. E tão acertadas foram essas normas que tive a satisfação de ver por tôda a parte — não sem uma penosa catequese às vêzes — se transformarem em amigos os mais renitentes adversários das nossas pesquisas, enquanto que uma reputação das mais honrosas se fez rapidamente para a repartição que centralizava tais serviços. E de quanto isto foi proveitoso para o futuro da repartição e mesmo para o progresso do Estado, bem estais avaliando desde já, e melhor o fareis quando em outro passo desta palestra vos der conta do esforço educativo e cultural que o Serviço pelo tempo adiante nunca se descuidou de desenvolver.

O material que os nossos Agentes recolheram nos municípios ao primeiro impulso dos serviços iniciados, refletindo embora o

rudimentarismo da nossa organização econômica, social, administrativa e política; e ressentindo-se também da urgência da pesquisa e da novidade da tentativa, foi apesar de tudo o melhor que se poderia conseguir e perfeitamente satisfatório para o fim que se tinha em vista.

Cansaria demasiado a vossa atenção se vos desdobrasse sob os olhos as inúmeras indagações formuladas, as minuciosas instruções baixadas aos Agentes, a propaganda e os variadíssimos recursos de que me utilizei para que não falhassem os seus esforços em parte alguma. E talvez vos proporcionasse uma pitoresca hora humorística se me fôsse dado relatar alguns episódios e incidentes mais destacados da campanha que desenvolvemos para vencer a ignorância, a má fé, a desconfiança, os preconceitos, o despeito para com a administração pública, as rebeldias de origem política, a indolência, — que não poucas mas muitas e muitas vêzes desafiaram a paciência, a argúcia, a diligência e mesmo a coragem dos Agentes, isto já não falando das dificuldades materiais das viagens penosíssimas que exigiu a peregrinação deles de município em município e, algumas vêzes, de distrito em distrito.

Não me estenderei, pois, sôbre essa parte do trabalho, nem aludirei também ao grande esforço requerido pela verificação, crítica, coordenação e apuração do material recolhido. Só direi, por alto, que pude encontrar uma plêiade de distintos colaboradores, entre agentes, redatores e apuradores, cujos nomes, por muito numerosos, deixo de citar, mas prestando-lhes coletivamente, aqui, mais uma vez, a homenagem da minha admiração e do meu reconhecimento.

E por de maior interêsse para o culto auditório que me honra com a sua presença, passo a esboçar o plano geral das obras com que se completou o elenco de trabalhos propostos ao esforço inicial para a criação da estatística mineira.

\*

O *Anuário Estatístico de Minas Gerais*, no seu primeiro número, que é exatamente o referente a 1921, preparado com o material dessa primeira coleta, consta de 4 grossos volumes, o último dos quais desdobrado em dois tomos. Estuda-se no primeiro volume a situação física, no segundo, a demográfica, no terceiro, a econômica, e no quarto, ocupando o primeiro tomo, a situação social, e o segundo, a situação administrativa e política. Apresenta o *Anuário* um total de 309 quadros, com 3 309 páginas.

Na *situação física*, focalizam-se, em três séries distintas de tabelas, os seguintes assuntos gerais: posição, limites e divisão, condições gerais do território, climatologia. Quanto à *posição, limites e divisão*, a matéria tabulada refere-se à posição geográfica e limites do Estado, aos limites, divisão e área dos municípios, à posição das sedes municipais em relação a Belo Horizonte, às co-

ordenadas e altitudes das sedes municipais, a um arrolamento geral dos pontos de coordenadas exatamente conhecidas, e como tais referidos na Carta do Estado Comemorativa do Centenário da Independência, e a idêntico arrolamento com relação aos pontos de altitude bem determinada. No que se refere às condições gerais do território, discriminaram-se e coordenaram-se dados relativamente à área em matas, por municípios e distritos, à caracterização das bacias hidrográficas, à distribuição da superfície dos municípios por essas mesmas bacias, à caracterização minuciosa dos principais rios, das quedas d'água, das lagoas, das ilhas, do sistema orográfico e das grutas. Pelo que toca à climatologia, depois de indicar e caracterizar as estações meteorológicas, as tabelas apresentam sistematizadas as observações que nas mesmas estações se fizeram sobre os principais elementos climatológicos, referindo, em síntese final, a temperatura média, observada ou calculada, das sedes municipais.

A situação demográfica é estudada também em 3 grupos de tabelas, dedicados, o primeiro, aos efetivos da população, o segundo, ao movimento do registro civil, e o último, aos serviços de colonização. Estudando a população do Estado, as tabelas organizadas abordam o crescimento demográfico da Colônia, da Província e do Estado desde 1751, a comparação dos principais resultados dos vários recenseamentos gerais, uma exaustiva discriminação demográfica, por municípios e distritos, segundo a totalidade dos característicos tomados em consideração no inquérito censitário de 1920, e, para terminar, o número de prédios e a população provável das sedes municipais (cidades e vilas). No estudo do movimento do registro civil, discriminaram-se os nascimentos, casamentos e óbitos registrados por municípios e distritos, e apresentou-se uma estatística muito completa, com interessantes combinações, da natalidade, nupcialidade e mortalidade em Belo Horizonte. No registro dos resultados do serviço de colonização, consideraram-se metódicamente os núcleos coloniais sob o quádruplo aspecto do território, da população, da produção e da administração.

A situação econômica ocupou nada menos de sete grupos de quadros, sob os títulos gerais de agricultura e pecuária, indústria, vias de comunicações, meios de transporte, propriedade imóvel, comércio, crédito e previdência. O primeiro grupo apresenta sistematicamente, com todas as combinações possíveis, os dados do recenseamento agropecuário de 1920, resumindo a seguir dados sobre o rendimento médio por hectare, em quintais métricos, das principais culturas, e sobre os salários rurais. O segundo grupo estuda as principais condições da organização industrial e fabril isto em três diferentes combinações de dados, passando a analisar depois, separadamente, a indústria da eletricidade, e, finalmente, o salário médio dos artífices dos principais ofícios. O conjunto tabular sobre as vias de comunicação estuda

minuciosamente a organização e o movimento dos serviços postais e telegráficos, as condições das redes telefônicas, tanto as de uso público como as de uso privativo. A série relativa aos meios de transporte tabula detalhadamente as condições de constituição, o tráfego e o movimento financeiro da rede ferroviária, faz um estudo mais ou menos paralelo quanto às linhas de navegação, precedendo-o, porém, de um quadro sobre a totalidade dos rios navegáveis e respectivas condições; sistematiza as bases das tarifas dos principais transportes nas estradas de ferro e nas linhas de navegação fluvial; analisa e caracteriza os serviços de ferro-carris; faz o cômputo, segundo suas categorias e por municípios, das estradas de rodagem; apresenta um conjunto de tabelas de distâncias entre as sedes dos municípios inter-confinantes, entre as sedes municipais e as sedes dos distritos da respectiva jurisdição, e entre as sedes distritais e os principais povoados por elas jurisdicionados; arrola e classifica, por municípios, os veículos empregados no pequeno transporte terrestre e fluvial, apresentando, por último, um quadro sobre os meios de transporte preferidos e respectivo custo médio, por municípios. Relativamente à propriedade imóvel, as tabelas fixam, sempre segundo a divisão territorial, o valor total das transmissões inter vivos, o número e o valor das transmissões transcritas e das hipotecas inscritas, a área e o valor das propriedades sujeitas ao imposto territorial e número dos respectivos proprietários, e o valor médio da propriedade imobiliária. O comércio é estudado através de quadros que discriminam metulosamente a quantidade, o valor e a tributação das mercadorias exportadas pelo Estado; que especificam, a seguir, a quantidade e o valor da exportação dos municípios; que referem, sempre segundo os municípios, os matadouros existentes, o gado neles abatido e os preços médios da carne verde, os negociantes ambulantes e estabelecimentos comerciais registrados, os preços médios dos principais gêneros no comércio a retalho, e as casas de hospedagem existentes e respectivas diárias médias. A previdência e o crédito, finalmente, são apropriadamente caracterizados por tabelas que relacionam e situam as empresas bancárias e suas agências, exibem os balanços semestrais dos principais estabelecimentos bancários em funcionamento no Estado, resumem o ativo e o passivo da totalidade dos bancos que operavam no território estadual, e discriminam por municípios o movimento geral das Caixas Econômicas.

Nos enquadramentos referentes à situação social, abordam-se oito assuntos gerais, a saber: higiene e embelezamento urbanos, instrução, divulgação, diversões públicas, assistência, cultos, associações, criminalidade e suicídios. Quanto à higiene e ao embelezamento urbanos, dedicam-se quadros suficientemente minuciosos aos serviços de abastecimento d'água, esgotos e iluminação, bem como ao cômputo e classificação dos logradouros públicos das sedes municipais e seus

melhoramentos (calçamento, arborização, ajardinamento, etc.) Relativamente à instrução, fez-se um exaustivo estudo, dentro de moldes de rigorosa sistematização, com relação a cada um dos graus e modalidades do ensino, tanto público como particular, apresentando, primeiro, classificadamente pelas circunscrições territoriais, e depois, em tabelas de conjunto, o número de escolas, o pessoal docente, a matrícula, a frequência e a conclusão de curso, em destacado para cada um dos ramos do ensino primário, secundário, profissional e superior

Na rubrica "divulgação", foram caracterizados e classificados os periódicos, as bibliotecas e os museus existentes

Quanto às diversões públicas, elaboraram-se dois extensos quadros, um relativo aos teatros e outro aos cinematógrafos.

Sob o título "assistência", três quadros consideraram os institutos dedicados a essa espécie de atividade social, relacionando-os, primeiro, e apresentando-lhes em detalhe a caracterização e o movimento, para agrupá-los, depois, em sinopses de conjunto. Em matéria de cultos, foram estudados separadamente o catolicismo e o protestantismo, quanto a êste só se conseguindo resumidos dados sobre o número de edifícios consagrados ao culto, segundo as confissões, por municípios, e quanto ao primeiro, especificando sucessivamente: a divisão eclesiástica, com a sinopse histórica das grandes circunscrições, e a relação, categoria, ano de criação, dependência e território das entidades primárias (paróquias, curatos e capelas curadas); os edifícios consagrados ao culto, com a respectiva caracterização; e os principais atos religiosos celebrados, com o respectivo cômputo discriminado segundo a divisão territorial, tanto eclesiástica como administrativa. Por fim, com relação à criminalidade e aos suicídios, dois quadros apresentam a estatística dos crimes cometidos por município, um atendendo ao sexo dos autores e o segundo à natureza dos delitos; dedicam-se dois outros aos suicídios e tentativas de suicídio, com as classificações possíveis.

Terminando a obra, finalmente, o volume dedicado à *situação administrativa e política* se constituiu de seis sistemas tabulares assim intitulados: *legislação e administração, tributação e finanças públicas, defesa nacional, polícia, justiça, representação política*. Os quadros da primeira destas séries apresentam a sinopse legislativa tanto do Estado como da União (esta, porém, apenas na parte referente ou interessando ao Estado), a resenha dos trabalhos do Congresso Estadual, o número e a natureza das deliberações dos órgãos legislativos municipais, o esquema geral da organização administrativa da União no Estado, idem da organização administrativa do Estado, o cômputo do pessoal efetivo empregado na organização administrativa dos municípios, e o quadro histórico da divisão territorial administrativa. Referentemente à tributação e às finanças públicas, apresentam-se, em primeiro lugar, o

sistema dos tributos federais incidentes diretamente no Estado e o dos tributos estaduais, passando-se, em seguida, a um meticoloso estudo das receitas e despesas federais no Estado, e, por fim, ao exame, tão detalhado quanto possível, das finanças do Estado e de cada um dos seus municípios. O estudo da defesa nacional, na parte de interesse direto do Estado, requereu quatro tabelas, dedicadas, respectivamente, à organização e estado da Primeira Linha do Exército, ao Corpo de Oficiais da Segunda Linha do mesmo Exército, ao alistamento e ao recrutamento, e às Sociedades de Tiro militarizadas. Sobre os serviços de polícia, incluíram-se tabelas sobre o quadro das autoridades policiais, sobre o estado completo e o efetivo da Força Pública, e a sua distribuição pelo Estado. A estatística dos assuntos judiciários abrange tábuas sobre o histórico da divisão territorial judiciária, sobre a organização judiciária no seu duplo aspecto federal e estadual, sobre o movimento forense e sobre o número de cárceres e delinquentes encarcerados, por municípios. E a representação política foi considerada sob o aspecto da organização eleitoral, tanto estadual como federal, do quadro dos cargos eletivos, federais, estaduais e municipais, com as principais indicações sobre o provimento dos mesmos, e dos respectivos eleitorados e âmbitos de jurisdição.

Êste, na sua parte fundamental, o *Anuário Estatístico de Minas Gerais*, relativo ao ano de 1921. Foi-lhe, porém, anexado um apêndice bastante desenvolvido, constante de quatro secções, que pelo amor à brevidade só caracterizarei pelos respectivos títulos, a saber: *Minas retrospectiva* (tabelas com retrospectos); *Minas Gerais e seus municípios* (confronto entre os totais do Estado e os dos seus municípios ocupantes dos dez primeiros lugares, segundo cada uma das principais estatísticas); *Minas Gerais e as demais Unidades da Federação* (61 quadros de confrontos inter-estaduais); *Minas Gerais e o Brasil* (confrontos possíveis entre os dados estatísticos do Estado e os da República no seu todo); e *Minas Gerais e os países sul-americanos*, breves e sintéticos cotejos da situação mineira com a das repúblicas da América do Sul, relativamente à superfície e população, efetivo pecuário, indústria, comunicações e exportação, ensino primário e imprensa, e finanças públicas.

\*

O *Boletim Estatístico-Corográfico de Minas Gerais*, segundo seu primitivo plano, deveria constar de cinco ou seis grossos volumes contando para cada município uma desenvolvida notícia estatístico-corográfica, ilustrada pelo respectivo mapa, sendo dedicado o volume final a um estudo sintético do Estado, também acompanhado do mapa correspondente. Entregues os primeiros originais à imprensa oficial, verificou-se, depois de uma espera de quase um ano, que não lhe era possível no momento arcar com a responsabilidade de edição da obra em

questão Propús, por isso, que, aproveitados os mapas já impressos, se organizasse um *Atlas Estatístico-Corográfico de Minas Gerais*. Esta obra conteria apenas, com relação a cada município, além dos mapas referidos, um breve esquema estatístico, assegurando para a totalidade das comunas mineiras, nesse trabalho, paralelamente à competente representação gráfica, tão minuciosa e perfeita quanto possível no momento, um repertório orgânico, perfeitamente uniforme, de dados numéricos, os quais, depois de caracterizarem o território, assinalando-lhe as maiores dimensões, o desenvolvimento do perímetro, a área total e a em matas, a posição da sede (coordenadas, situação relativamente à capital e altitude), a divisão distrital e a riqueza em hulha branca (número de quedas e sua potência provável), abordassem sucessivamente a demografia, a agricultura, a indústria, os meios de transporte e comunicações, o comércio, as instituições de crédito e de previdência, a propriedade territorial, o ensino público e particular, as instituições de divulgação e diversão, a religião católica, a administração pública e a representação, — tudo isso com discriminações suficientes para a perfeita elucidação das condições da vida local

Este alvitre foi adotado, logrando integral execução. E, assim, ficou apenas prejudicada, no momento, a divulgação das monografias municipais, único elemento não publicado, do plano que me impusera quando organizei a secção de Estatística e Cartografia da Comissão Mineira do Centenário. Mas como mesmo este elemento entendí que se não deveria sacrificar de todo, promovi mais tarde a publicação das monografias que o constituem, em forma resumida e avulsamente, na medida do que as circunstâncias me foram permitindo, pelas colunas do órgão oficial do Estado, obtendo em seguida o preparo, com a respectiva composição tipográfica, de separatas, cujas edições foram profusamente distribuídas. Não conseguí divulgar senão pouco mais de meia dúzia delas, devido às dificuldades de espaço no *Minas Gerais*, mas o modelo ficou instituído e avivou-se no Estado o interesse por estudos desse gênero, surgindo daí para cá vários trabalhos monográficos mais ou menos calçados em nosso plano, sendo de citar-se, principalmente, a minuciosa monografia sobre o município de Araxá, organizada pelo Professor HILDEBRANDO DE ARAÚJO PONTES, e editada a título de incentivo a iniciativas tais, pela repartição a meu cargo. Aliás, cumpre acentuar, as nossas pesquisas nos municípios, desde o seu início, inspiraram trabalhos desse gênero, entre os quais destacarei os referentes ao município de Jequitinhonha, do distinto intelectual BATISTA BRASIL, modestamente oculto sob um pseudônimo, e o intitulado *O Município de Teófilo Otoni*, também editado por nossa iniciativa, do benemérito franciscano Frei SAMUEL TETTERO, a quem tanto deve o Brasil, e especialmente o nordeste mineiro

Para habilitar-vos a um juízo sobre o alcance desse empreendimento, julgo con-

veniente enumerar, senão a totalidade dos assuntos estudados em cada monografia, ao menos a sua divisão principal em partes e capítulos. Como introdução, sucedem-se os quatro primeiros capítulos com os seguintes títulos: posição, configuração, confrontações e limites; divisão, superfície e população; origem do povoamento, evolução social e política; a sede municipal. Seguem-se, formando a primeira parte "situação física", os três capítulos — aspecto e relêvo do solo; sistema fluvial, lagoas; clima. A segunda parte, dedicada à "situação econômica", abrange sete outros capítulos, a saber: riquezas minerais, lavoura e criação; indústrias; comunicações e transporte, crédito e previdência; propriedade territorial; comércio. Vem, depois, o estudo da "situação social", distribuído pelos nove capítulos seguintes: condições nosológicas e recursos sanitários; melhoramentos urbanos; ensino público e particular; imprensa, bibliotecas e museus; teatros e cinematógrafos; assistência pública e privada; criminalidade e suicídios; associações; religião. E, finalmente, a quarta parte, reservada para a análise da "situação administrativa e política", desdobra-se nos seguintes seis capítulos: governo e administração; finanças públicas; política e repressão; justiça; defesa nacional; organização eleitoral.

O lançamento deste vasto plano de trabalhos cartográficos, corográficos e estatísticos foi, portanto, o início da instituição do Serviço de Estatística Geral do Estado de Minas Gerais, designação esta que tomou a primitiva secção de Estatística e Cartografia logo que a Comissão Mineira do Centenário encerrou os seus trabalhos.

Quando, em 1923, consegui eu a sua autonomia administrativa — que a autonomia técnica nunca lhe faltou — era intenção do saudoso presidente de Minas, RAUL SOARES, criar e regulamentar definitivamente a repartição Circunstâncias imprevistas, porém, e depois a moléstia que o vitimou, adiaram esse ato governamental.

Isto, parecendo embora uma desvantagem, foi de fato um benefício, pois permitiu que o novo serviço, prestigiado como o foi na dinâmica administração MELO VIANA, se acomodasse melhor às reais condições do meio mineiro através de uma experiência mais demorada. E tanto assim, que o Regulamento baixado com o decreto n.º 7 311, de 21 de Agosto de 1926, ao terminar o governo Melo Viana, consolidou apenas as normas de constituição e de funcionamento com que a repartição de estatística geral do Estado já estava de fato organizada em exata correspondência com as solicitações da sua finalidade e do meio social a que deveria servir.

Apesar disso, porém, — e como medida de prudência — o seu programa só em parte foi explicitamente especificado, ficando outra parte na dependência das determinações do governo, tendo em vista as necessidades supervenientes da evolução administrativa do Estado naquelas matérias di-

reta ou indiretamente relacionadas com as atividades estatísticas do poder público. E, dêste modo, ficou confirmada a elasticidade do programa com que o Serviço de Estatística de Minas Gerais desde o comêço orientara a sua atividade, e em virtude da qual, a par dos seus serviços genuinamente estatísticos, se dedicou também a variados empreendimentos que lhes eram conexos quer pela sua própria natureza, quer pelos métodos de elaboração que requeriam.

Foi, aliás, em virtude desta feliz orientação que a atividade do Serviço de Estatística Geral de Minas conseguiu dispor em poucos anos de uma assinalada fôlha de serviços, cuja breve recapitulação peço vênha para deixar consignada nesta desataviada exposição

\*

Merecem referidos, de comêço, os trabalhos cartográficos de que resultaram não só o mapa do Centenário, o qual, no artístico suporte com que se inaugurou e figurou depois numa das exposições regionais de Lavras, se acha hoje no Arquivo Público Mineiro, mas ainda os mapas municipais constantes do *Atlas Estatístico-Corográfico*, de que tenho aqui à mão um exemplar pôsto à disposição do vosso exame

Tivemos igualmente logo de início os trabalhos de revisão do parcelamento territorial do Estado, servindo os nossos trabalhos de base à lei n.º 843, de 7 de Setembro de 1923, a qual estabeleceu a nova divisão administrativa do Estado

Os elementos que coligimos e o nosso estudo do assunto, foram compendiados em dois volumes cuja grande procura bem traduziu o seu interêsse, a saber, *A Nova Divisão Administrativa de Minas Gerais* e a *Divisão Administrativa e Judiciária do Estado de Minas Gerais*

Aquele, como no seu próprio frontispício se declara, é um estudo estatístico da lei n.º 843, e abrange três quadros, a saber: — o primeiro, referindo o número de distritos, a superfície e a população dos municípios, segundo a nova divisão vigente; — o segundo, estabelecendo o prontuário dos municípios, com as alterações de denominação e distribuição do território, as confrontações, a categoria e posição das sedes, e a divisão distrital, segundo o novo quadro administrativo; e o terceiro, constituindo também para os distritos um prontuário alfabético, com a sinopse das alterações de território, designação, categoria, sede e jurisdição, que a lei em aprêço acabava de introduzir

A segunda das obras referidas, tendo em vista não sômente a lei aludida mas ainda a de n.º 879, de 24 de Janeiro de 1925, que reorganizou também a divisão judiciária, fez, muito mais detalhadamente que a primeira, a "exposição e análise estatística, em confronto com a antiga organização, dos quadros (de divisão territorial) em vigor a 1.º de Janeiro de 1926, decorrentes, respec-

tivamente, com algumas modificações posteriores", das leis citadas

Tendo o Serviço obtido, ainda muito antes do govêrno federal lhes ter completado a divulgação, os algarismos que discriminavam para o Estado os resultados do último censo geral da República, com êles organizou, em 1924, visando utilíssima vulgarização, o volume intitulado *Minas segundo o Recenseamento de 1920*. Esta obra se compôs de quatro partes, intituladas respectivamente — *população, agricultura, pecuária e indústria*, mas compreendendo ainda um apêndice, em o qual, como disse o Dr. DANIEL DE CARVALHO, prefaciador do volume, se fizeram os seguintes estudos: "1.º comparação de Minas com o Brasil; 2.º cotejo de Minas com os demais Estados da Federação; e 3.º análise da situação de Minas, em quadros retrospectivos ou comparativos, sob os pontos de vista demográfico e econômico, segundo os algarismos direta ou indiretamente fornecidos pelos Censos, principalmente o de 1920".

Os dados coligidos para a ilustração estatística da Carta Comemorativa do Centenário foram divulgados em 1923, no volume intitulado *O Estado de Minas Gerais*, o qual foi impresso especialmente para ser distribuído aos membros do 1.º Congresso das Municipalidades Mineiras

Melhorados e completados nalguns pontos os elementos em que se baseava a referida carta do Centenário, cujo grande formato desaconselhava fôsse impressa, e aborrou o Serviço um novo mapa geral do Estado, na escala de 1:1 000 000, o qual, já tendo figurado em original na Exposição do Café, de São Paulo, deixei em 1930 entregue ao prelo

Mas ainda não se deteve aí a atividade da repartição em matéria de cartografia. Como êsse novo mapa geral do Estado fôsse muito sobrecarregado de detalhes, e impróprio, assim, para o ensino nas escolas primárias, fomos incumbidos também de preparar um mapa do Estado para fins didáticos. Êsse trabalho tinha o seu desenho muito adiantado, quando deixei o Estado, e já se acha concluído, sendo provável que figure na exposição pedagógica que se inaugurará brevemente nesta capital, por ocasião da 4.ª Conferência Nacional de Educação. Aliviado de detalhes, com dizeres em tamanho muito legível, de feição rigorosamente artística, e com abundante documentação marginal, na sugestiva forma de diagramas e cartogramas, fornece êle suficientes elementos para uma sintética apreciação do Estado

Além do *Anuário Estatístico do Estado*, o qual teve o seu primeiro número referente, como vimos, a 1921, o segundo, num único volume de 1 178 páginas, abrangendo o período de 1922-25, e o terceiro, em via de publicação, concernente aos anos de 1926-30, organizou a repartição mais dois trabalhos estatísticos com feição de anuário, a saber, o *Anuário Demográfico de Minas Gerais* e o *Anuário Estatístico de Belo Horizonte*; tendo

a elaboração dêste último, cumpre frisar, resultado de um acôrdo entre o Estado e a municipalidade de Belo Horizonte, em virtude do qual o Serviço Estadual de Estatística, auxiliado pecuniariamente pela Prefeitura Municipal da capital do Estado, se encarregou de levantar as estatísticas da principal comuna do Estado, em condições de servir simultaneamente aos fins da administração tanto local como regional. Comportando êsse *Anuário*, de que já se organizaram três números, embora nenhum ainda divulgado, cerca de 400 páginas, estuda, em numerosas tabelas de grande interesse, as seguintes grandes ordens, de assuntos: condições gerais do território; meteorologia; demografia; comunicações e transportes; produção e comércio; finanças; propriedade imobiliária; saúde pública; melhoramentos urbanos; beneficência, cooperativismo e previdência; instrução, publicidade e diversões; cultos; serviço militar e polícia; justiça e movimento eleitoral; legislação. E êsse acôrdo, conseguido graças ao apoio do Dr. ANTONIO CARLOS, na Presidência do Estado, do Dr. DJALMA PINHEIRO CHAGAS, como Secretário da Agricultura, e do Dr. CRISTIANO MACHADO, como Prefeito de Belo Horizonte, representa, como vêdes, uma bela conquista no sentido da unificação da estatística brasileira pela cooperação entre a União, os Estados e os municípios.

Da estatística municipal organizada por êsse modo para a capital mineira teréis exato conhecimento se quiserdes compulsar o caderno que tenho sôbre a mesa, formado por uma cópia dos originais da *Sinopse Estatística de Belo Horizonte* referente aos anos de 1928 e 1929.

Tendo em vista a necessidade "de manter a estatística estadual mais ou menos em dia a vulgarização dos seus resultados mais gerais, quer para o Estado, quer para cada um dos municípios, deixando para o *Anuário Estatístico*, de elaboração e divulgação sempre demoradas, o registro sistemático, em todo o seu possível desenvolvimento, da generalidade das estatísticas mineiras", cogitou-se também da publicação regular de duas coletâneas estatísticas de caráter sintético, a saber, a *Carteira Estatística de Minas Gerais* e a *Caderneta de Estatística Municipal*.

Êsse projeto foi rapidamente pôsto em execução, e os primeiros números dessas publicações acham-se prestes a sair do prelo.

"O Serviço de Estatística Geral," — disse eu no prefácio da primeira delas — "objetivando essencialmente, com esta Carteira, a divulgação, a mais atualizada possível, dos principais resultados da estatística estadual, pretendeu mais oferecer aos que por tais estudos se interessarem, um repertório estatístico de significação mais ampla, onde não só se coordenassem também elementos de comparação com os dados estatísticos de freqüente consulta de cada uma

das demais unidades políticas brasileiras, do Brasil em geral, dos principais países e do mundo, senão ainda se encontrassem à mão, em forma resumida e prática, as fórmulas, esquemas, índices, etc., que pela sua base algarítmica ou por seu feio tabular mais de perto se relacionam com a estatística e sejam de uso diuturno nos estudos, cálculos ou sistematizações que se executem sob o método estatístico ou que a própria estatística tenham por objetivo. O plano, como se vê, é perfeitamente lógico, e da finalidade da obra não discrepa, como à primeira vista talvez pareça, sua parte final, pois constitui uma coletânea de natureza claramente estatística e de utilidade irrecusável.

Assim exposta a idéia matriz do volume, percebe-se bem a razão de ser das partes que o compõem e da respectiva titulação e divisão fundamental, a saber: Primeira parte — Minas Gerais através dos números: I — Síntese retrospectiva; II — Atualidade mineira. Segunda parte — Consultório estatístico: I — Sinopse estatística do Brasil; II — Breviário de estatística internacional; III — Compêndio estatístico de esquemas, tábuas e fórmulas de uso comum".

Ao prefaciá-la a segunda das aludidas publicações, prestei os seguintes esclarecimentos:

"Como norma fundamental na elaboração da Caderneta, fixou-se a de rigorosa uniformidade, tanto quanto à data como quanto à esquematização, dos elementos informativos através de cuja expressão numérica se pretende caracterizar a evolução da vida comunal do Estado."

E mais adiante:

"Os doze vértices das chaves gerais, que no volume formam o esquema estatístico de cada município, abrangem, como é fácil de ver pelo seu simples enunciado, os principais objetivos estatísticos, e se subordinam a uma seriação lógica, que é a adotada geralmente pelo Serviço nos seus trabalhos, isto é, aquela que, partindo dos aspectos *territoriais* e *demográficos* — os de fato fundamentais, passa em seguida e sucessivamente, numa gradação que vai ao mesmo tempo do mais simples e geral para o mais complexo e particular, e do mais material para o mais nobre, aos aspectos *econômicos*, *sociais*, *administrativos* e *políticos*.

Mostrá-lo-á melhor o seguinte grupamento: I. *Dados territoriais e demográficos*: 1 Território; 2. Divisão e população. II *Dados econômicos*: 3. Valor da produção; 4 Meios de transporte; 5 Vias de comunicação; 6 Organização bancária; 7 Propriedade imobiliária. III *Dados sociais*: 8. Ensino público e particular; 9 Diversões; 10 Melhoramentos urbanos. IV. *Dados administrativos e políticos*: 11. Finanças públicas; 12 Organização política."

Vê-se bem, portanto, que essas duas publicações, sendo uma o complemento da outra, integram o plano de vulgarização das estatísticas mineiras: "Se a *Carteira*" — servindo-me ainda de palavras do prefácio ci-

tado — “estuda preferentemente a *vida da coletividade mineira* considerada no seu conjunto, isto é, visando sempre definir a *situação geral do Estado*, a *Caderneta Objetiva*, a sua vez, a *vida comunal* em Minas, traduzindo numéricamente, em quadros uniformes, mas distintos para cada unidade municipal, as condições dos *organismos administrativos autônomos* — os municípios — de cuja simbiose política resulta esta grande *unidade federal* da República do Brasil”

Mais um anuário ainda começou a organizar a repartição — o de legislação e administração municipal. A extraordinária significação d'este trabalho — no gênero do qual seria bom que surgissem coletâneas regularmente divulgadas em cada uma das unidades políticas do país, pode bem ser avaliada pelos trechos que se seguem, extraídos da respectiva introdução. A citação será um pouco longa, mas ides ver que os esclarecimentos que fornece bem na justificam. Ei-la:

“Mas, e desde o seu início, a divulgação do anuário, quaisquer que sejam as lacunas de que por algum tempo se venha este ainda a ressentir, deve ter uma função genuinamente educativa, que a tornará valiosíssima sob o ponto de vista de um sadio nacionalismo

Decorre tal função, não somente da possibilidade de estudo e de crítica pelos próprios agentes de cada administração local de tudo quanto no terreno da sua atividade se estiver realizando em todo o Estado, mas também e principalmente pela consequente emulação no bem deliberar e agir, entre os governos dos municípios, de vez que a ação deles deixará de estar sujeita apenas à opinião de um estreito círculo social e político, para vir sofrer um registro que a colocará definitivamente sob a alçada de um severo julgamento público em face dos interesses do Estado e do país

Nem só isto ainda. Esta publicação constituirá também um repertório precioso para os nossos futuros historiadores. Fatos sem conta, de não despreciando alcance para a elaboração da nossa história social, econômica, administrativa e política, iam ficando até então quase inteiramente fora das vistas dos nossos sociólogos, dada a maneira efêmera por que ficavam registrados, ou em simples originais de documentos administrativos, depressa consumidos, ou em folhetos e pequenos jornais do interior, quase sempre também de circulação mui limitada e desaparecimento rápido. Já agora, no entanto, o arquivamento deles se fará metódicamente, em uma coletânea que abrangerá de um modo geral a vida de todas as municipalidades do Estado, e em condições de publicidade suficientes para que se considerem definitivamente ao alcance de todos quantos deles queiram ter notícia autorizada

É possível, todavia, se venha a objetar que a medida, emboia de reconhecido alcance social e político, refoge à competência de uma repartição de estatística geral

Não procederá a arguição

Mesmo que só indiretamente o anuário pudesse ser útil ao Serviço de Estatística Geral, esse limitado interesse seu, aliado a um indiscutível interesse de ordem geral, justificaria suficientemente o se lhe atribuir a organização da obra, uma vez que a nenhum outro órgão do atual aparelho administrativo do Estado poderia mais logicamente caber tal encargo. Demais, a coletânea em apreço não oferece apenas um interesse indireto à estatística — e tanto à do Estado como à do país, — pois só ela poderá constituir a fonte autorizada, suficiente e segura para um grande número de importantíssimos levantamentos estatísticos, os quais até agora só se tem podido basear no precário recurso de informações graciosas de secretarias de câmaras, cujos dados não oferecem muitas vezes nenhuma garantia de auten-

tidade, e não raro prestadas sem o necessário discernimento e cuidado, quando não com intenções tendenciosas

Além disso, entrando a repartição, para fins da elaboração d'este anuário, em entendimentos mais freqüentes e mais íntimos com os governos municipais, encontrará por esse meio mais fácil ensanchar para promover a organização dos serviços estatísticos locais, de que tão urgentemente carece a estatística brasileira, e isto tanto mais seguramente quanto os dados que tais serviços se destinam a coligir serão ao mesmo tempo a mais preciosa contribuição para o enriquecimento das mensagens e relatórios dos Srs. Agentes Executivos e Prefeitos Municipais, os quais, assim, cedo se habituarão a consignar em tais documentos, de modo claro, positivo e sistemático, os progressos da vida local, nos seus variados aspectos, ao influxo das respectivas atividades governativas.

Tudo isto muito bem apreendeu o erminente Chefe do atual governo do Estado (Dr. ANTÔNIO CARLOS), como se verifica pelo seguinte trecho da sua primeira mensagem ao Congresso Mineiro:

“Merece, ao meu ver, especial amparo a iniciativa da publicação do *Anuário de Legislação e Administração Municipal*, pois a divulgação regular dos tomos desta obra, sobre constituir um permanente incentivo ao escrupulo, ao zelo, à largueza de vistas e ao patriotismo dos órgãos administrativos municipais, formará, ao lado do *Retrospecto anual da vida dos municípios mineiros*, cuja organização já está projetada, um precioso repertório de informações sobre interessantíssimo aspecto da vida do Estado, o que vale dizer também uma valiosa coletânea de documentos para a história mineira. É mister, todavia, que disto se compenstrem todos os chefes dos governos municipais, pois que, infelizmente, ainda não constituem maioria os municípios que enviaram suas contribuições para o primeiro número, relativo a 1926, do anuário em apreço, cuja impressão, apesar disto, e como melhor encaminhamento do alto objetivo político que se colima, já determinei que a Repartição (o Serviço de Estatística Geral) inicie quanto antes. Estou em que, isto feito e distribuída a obra, nenhum governo municipal admitirá que de futuro esse anuário se apresente omissivo no que tocar à respectiva circunscrição municipal”

Inicia-se, pois, a publicação d'este repertório sob a inspiração e o patrocínio de uma consagrada mentalidade de estadista, a quem certamente não escapou que a emulação decorrente do regular aparecimento desta obra irá concorrer para que muito breve as mensagens lidas anualmente perante as Câmaras e Conselhos Municipais se tornem documentos de grande mérito e significação tanto no relatar a vida administrativa local, quanto mesmo no refletir, narrar e comentar os acontecimentos de toda sorte de que se forem entretendo as tradições e a história dos municípios, ou seja o próprio plasma da história e da tradição do Estado e do país

E teremos, se assim realmente acontecer, como é lícito prever, a plena realização em Minas, a quase século e meio de distância, do vigoroso e clarividente pensamento político que ditou a *Ordsm Régia* de 21 de Maio de 1781, a qual se vê no *Ano VII (1902)*, pág. 437, da *Revista do Arquivo Público Mineiro*, cujo teor bem merece aqui integral transcrição. Ei-la:

“Dona Maria por graça de Deos Raynha de Portugal e dos Algarves daquem e dalem mar em Africa Senhora de Guiné etc. Faço saber a vos Governador e Capitão General da Capitania de Minas Geraes que Eu sou servida Ordenarvos que pelos ouvidores das Comarcas dessa capitania faças praticar o arbitrio de se fazerem effectivamente todos os annos humas memorias annuaes dos novos Estabelecimentos, factos e cazos mais notaveis e dignos de historia, que tiverem succedido desde a fundação dessa capitania e forem succedendo; sendo estas escriptas pelo veador segundo (attendido o impedimento que pode ter o primeiro servindo de juiz), o qual no fim de cada hum anno as apresentará em camara, aonde lidas e examinadas se

farão registrar em hum livro destinado para este fim, dando fé todo o corpo dos Vereadores por escripto serem aquelles factos e successos na verdade; recommendando outrosim aos mesmos ouvidores em correição tenham huma particular inspecção em tão interessante materia A Raynha Nossa Senhora o mandou pelos conselheiros do seu conselho Ultramarino abaixo assignados se passou por duas vias Antonio Ferreira de Azevedo a fez Lisboa vinte de Julho de mil sete centos e oitenta e dous O Secretário Joaquim Miguel Lopes de Lavre a fez escrever. Miguel Serrão Diniz — João Baptista Vaz Pereira Segunda via Por despacho do conselho Ultramarino de vinte hum de Mayo de mil setecentos e oitenta e hum O Secretário do Governo José Antonio de Matto — Cumpra-se e registre-se Doutor Gonzaga — Não continha mais a mencionada copia da ordem regia a que me reperto em poder do abaixo assignado a quem a tornei a entregar, a qual aqui bem e fielmente fiz registrar, por mim subscripto, conferido e assignado nesta Villa Rica do ouro preto aos vinte e hum dias do mes de Novembro de mil setecentos e oitenta e quatro annos. E eu José Verissimo da Fonseca escrivão da ouvidoria o subscrevi assigney e conferi (a) José Verissimo da Fonseca "

Como o anterior, constituiu também um trabalho de caráter não rigorosamente estatístico, o que a Repartição organizou sob o título de *Indicador Agrícola, Pecuário, Commercial, Industrial e Bancário*, destinado a aparecer com a periodicidade que as circunstâncias requeressem

No preparo e publicação desses trabalhos, no entanto, uma constatação da maior importância ficara definitivamente feita: só com grande atraso e em volume relativamente reduzido podiam ser feitas as publicações do Serviço de Estatística na Imprensa Oficial E como o dispêndio com a publicação desses trabalhos em oficinas particulares seria excessivo, outro caminho não havia — provou-o a experiência, — se se quisesse um serviço de estatística deveras eficiente, senão o da criação de uma oficina tipográfica privativa do mesmo Serviço Foi o que felizmente compreendeu o govêrno mineiro

O Presidente ANTÔNIO CARLOS, o quarto dos Chefes de Estado de cuja ação teem dependido os destinos do Serviço que me coube criar em Minas, solidário com a orientação seguida pelos seus dignos antecessores — ARTUR BERNARDES, RAUL SOARES e MELO VIANA, prestigiara também, desde os primeiros dias do seu govêrno, tanto pela ação direta como pela dos seus ilustres auxiliares, BIAS FORTES, FRANCISCO CAMPOS, GUESTEU PIRES e DJALMA PINHEIRO CHAGAS, respectivamente Secretários da Segurança Pública, Interior e Justiça, Finanças e Agricultura, e CRISTIANO MACHADO, como Prefeito de Belo Horizonte, a novel repartição de Estatística do Estado Elevou-a à categoria de diretoria, completamente autônoma, e deu-lhe mais amplos meios de ação em todos os sentidos, destacando-se entre êles exatamente a posse de uma tipografia própria, que deixei montada com um excelente maquinário, do qual fazia parte o primeiro equipamento "monotipo" introduzido no Estado E estas transformações conseguimos não só devido ao apoio do Presidente do Es-

tado, mas ainda ao grande desvêlo com que acompanhava os nossos trabalhos o seu já mencionado Secretário da Agricultura, o incansável Dr DJALMA PINHEIRO CHAGAS, que não permitiu tivesse solução de continuidade o interesse que lhes dedicara CLODOMIRO DE OLIVEIRA, na Presidência ARTUR BERNARDES, e, nas Presidências Raul Soares e Melo Viana, DANIEL DE CARVALHO, êste o Secretário que propôs, com uma notável exposição de motivos, ao segundo dos referidos presidentes, o decreto criando a repartição

Amparado por essa forma, pois, o Serviço de Estatística Geral pôde, no quadriênio a cujo término lhe deixei a direção, completar o seu desenvolvimento e aparelhamento sob os olhos vigilantes de DJALMA PINHEIRO CHAGAS Mas também, cumpre observar, se tal prestígio e tais elementos lhe foram outorgados no quadriênio passado, muito, muitíssimo mesmo, dele se exigiu Basta dizer que, além da tarefa já de si exhaustiva que lhe constituíram os trabalhos acima referidos, como desdobramento normal do seu programa, foram-lhe atribuídos vários encargos especiais, entre os quais se destacam: o preparo da representação mineira no Congresso e Exposição de 1927, em São Paulo, comemorativos do 2º Centenário da introdução do cafeeiro no Brasil; a participação nas exposições realizadas em Belo Horizonte, respectivamente em 1927 e 1928, a primeira de Agricultura, Indústria e Comércio, e a segunda de Pecuária, mas com várias secções anexas de finalidade diferente; a da realização do Censo Cafeeiro do Estado, em 1929, operação essa de caráter bastante minucioso, destinada a orientar a política cafeeira de Minas Gerais; a do preparo de uma minuciosa informação sôbre as riquezas minerais do Estado; e a da elaboração de um estudo sôbre a situação geral do Estado, destinado a figurar no *Anuário do Ministério da Agricultura* referente ao ano de 1929

No desempenho desses encargos teve a Repartição o ensejo de divulgar alguns trabalhos que merecem especial menção

O primeiro deles foi a obra *Minas Gerais através dos números*, compreendendo, com artística ilustração gráfica, três partes intituladas respectivamente: "Minas retrospectiva", "Minas de hoje" e "Minas e seus municípios"

O segundo intitulou-se *Minas e o Bicentenário do Cafeeiro no Brasil (1727-1927)*, constituindo-o uma ampla coletânea de trabalhos relacionados com o assunto do título, além do relatório relativo à representação mineira nos certames cafeeiros de São Paulo E a êsse volume seguiram-se os opúsculos *Alguns dados sôbre a lavoura cafeeira de Minas Gerais em 1927* e o *Resumo geral do censo cafeeiro de 1929*

Outro opúsculo, tendo por epígrafe a *Indústria da criação em Minas Gerais* segundo várias estatísticas, e contendo seis interessantes tabelas, foi distribuído como brinde aos visitantes da Exposição Pecuária

Divulgou-se ainda, em 1928, sob o título *Sinopse das principais riquezas minerais compreendidas no território mineiro*, um trabalho em o qual se referiram, em forma sintética e tabulada, as mais notáveis ocorrências de minérios e minerais já verificadas no grande Estado central

E organizou-se também, com os artigos enviados à Diretoria de Informações, do Ministério da Agricultura, como contribuição do Estado para o anuário desse departamento da administração federal, — artigos êsses de cuja redação o Serviço de Estatística Geral incumbira o Dr. AFRÂNIO DE CARVALHO, — a interessante publicação intitulada *A atualidade mineira*. Da oportunidade dessa publicação já vos dirá suficientemente o simples enunciado dos assuntos dos seus dez capítulos, a saber: “Minas Gerais: A Terra”; “Minas Gerais: O Povo”; “A prosperidade de Minas”; “A agricultura em Minas”; “A pecuária em Minas”; “A indústria mineral em Minas”; “A indústria fabril em Minas”; “O comércio em Minas, vias de comunicação, bancos”; “Minas, sanatório do Brasil”; “Minas, terra da promessa”

No período a que me estou referindo, outras importantes incumbências foram ainda cometidas à repartição de estatística, merecendo referência: a da organização do *Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinária*, órgão oficial da Secretaria da Agricultura, publicação essa que, iniciada em Janeiro de 1928, já se acha hoje no seu quarto ano de existência, com uma excelente fôlha de serviços prestados não só à divulgação das cousas mineiras fora do Estado, mas ainda ao incentivo das suas fôrças produtoras; a do preparo de um boletim semanal sôbre a vida mineira, a ser enviado aos Serviços Econômicos e Comerciais do Ministério do Exterior, organização essa devida à inteligente iniciativa de HÉLIO LÔBO e hoje incorporada ao Departamento Nacional do Comércio, do Ministério do Trabalho; e, finalmente, o serviço de informações da Secretaria de que dependia, através não só de respostas às consultas verbais e escritas que lhe eram feitas, mas também por meio de comunicados semanais à imprensa e trabalhos especiais de vulgarização estatística pelas colunas do *Minas Gerais*, trabalhos êsses que, por via de regra, eram depois largamente distribuídos em separatas. Dentre êles destaco os intitulados: a *Sinopse Estatística do Estado*, os *Principais aspectos dos municípios* e a *Sinopse Estatística do Município de Belo Horizonte*

\*

Tantas já eram, ao têrmo do govêrno passado, as incumbências não estritamente estatísticas atribuídas ao Serviço de Estatística Geral do Estado de Minas, impressionante sendo também o acanhamento das instalações de que dispunha a repartição, — que se impôs ao govêrno a cogitação de dar-lhe não sômente sede condigna, mas ainda um novo Regulamento em que se enquadrassem

orgânicamente êsses vários serviços, aos quais se daria já então o lógico complemento que as circunstâncias lhe apontavam, a saber, uma delegacia no Rio de Janeiro, um gabinete foto-cinematográfico e a competente sala de exibições, uma exposição de estatística, além das que anteriormente já possuía, isto é, biblioteca, arquivo, almoxarifado e tipografia.

O planejamento do escritório de Informações e Estatística de Minas Gerais, no Rio de Janeiro, da nossa repartição estadual de estatística, que passaria a ser então a Diretoria de Estatística Geral e Publicidade, foi a preocupação que mais me tomou o espírito no último ano do meu exercício à testa da estatística mineira

O programa das atividades da diretoria, deixei-o traçado nos artigos 3.º e 4.º do respectivo projeto de regulamento, onde se especifica a competência dos seus dois serviços fundamentais — o de estatística e o de publicidade

O artigo 3.º fixa o âmbito de atividades do “serviço de estatística geral”, que deverá consistir em “promover, coligir, elaborar, coordenar e publicar tôda sorte de informações estatísticas que se relacionem com o estado físico, demográfico, econômico, intelectual, moral, administrativo e político do Estado”, competindo à repartição nesse particular:

I — Formular os planos necessários à exata apreciação, sob o ponto de vista estatístico, das condições do Estado, e à dos fatos nele ocorridos, quer dêstes conheça diretamente, quer indiretamente;

II — Executar por si mesma todos os trabalhos estatísticos de interesse geral do Estado, desde que não estejam êles sendo organizados, dentro das respectivas atribuições e em condições que atendam plenamente às necessidades da estatística estadual, por outros órgãos da administração pública;

III — Coligir e coordenar os trabalhos preparados por êsses departamentos administrativos;

IV — Promover, pelos meios ao seu alcance, a uniformidade e o desenvolvimento dêsses trabalhos, segundo os modelos que tenha organizado, podendo para isso firmar acordos ou contratos em virtude dos quais haja de levar o seu concurso direto aos referidos órgãos, ou de tomar a si, pela fórmula que convier, a execução integral dos respectivos encargos estatísticos;

V — Proceder, decenalmente, em coincidência com a operação do censo federal de que cogita a Constituição Brasileira e mediante entendimento com a Diretoria Geral de Estatística, do Ministério da Agricultura, a indagações estatísticas e corográficas suplementares àquele serviço, de molde a obter-se um conjunto orgânico, e o mais completo possível, de dados sôbre a vida do Es-

tado, no seu todo e parceladamente pelas unidades administrativas, por ocasião de cada recenseamento geral da República;

VI — Analisar e grupar cientificamente os dados que obtiver, representá-los gráficamente e compará-los com os das outras unidades da Federação e com os do Brasil e os dos países estrangeiros;

VII — Publicar, em coletâneas periódicas ou especiais, ou ainda avulsamente, os resultados dos trabalhos que haja executado;

VIII — Satisfazer, sempre que possa, os pedidos recebidos do governo da República ou de qualquer outro país, de administrações estaduais e municipais, e ainda de corporações e particulares, nacionais ou estrangeiros, relativamente ao fornecimento de informes estatísticos sobre o Estado, desde que isso não desconvenha ao interesse público, nem prejudique o andamento dos encargos normais da repartição, submetendo os dados organizados, quando a sua importância o exigir, à aprovação do Secretário da Agricultura;

IX — Empreender, aproveitando tôdas as oportunidades e recursos que se lhe depararem, a progressiva harmonização da sua atividade, dos seus processos e dos seus resultados, com a atividade, os processos e os resultados dos órgãos estatísticos dos demais Estados, da União e dos países estrangeiros, seguindo preferentemente, e tanto quanto o permitirem as condições do meio, a orientação já estabelecida ou que fôr sendo assentada pelos Institutos e Congressos Internacionais de Estatística;

X — Organizar, além dos trabalhos rigorosamente estatísticos, com os seus recursos normais ou com os que lhe forem fornecidos extraordinariamente, trabalhos que sistematizem pelo método estatístico de esquematização, classificação e comparação, quaisquer categorias de fatos administrativos, econômicos ou sociais de cujo estudo possa resultar proveito para a incrementação das atividades úteis desenvolvidas no Estado ou para a ação governativa, como sejam, por exemplo, sinopses de legislação, tábuas itinerárias, calendário agrícola, almanaque de administração pública, dicionário estatístico-corográfico, etc”

E o artigo 4º, estipulando que o “serviço de publicidade” objetivará divulgar, em condições apropriadas, “não só os fatos e algarismos cujo conhecimento sirva à propaganda do Estado, mas ainda os ensinamentos de ordem teórica ou prática que possam contribuir para intensificar ou melhorar as atividades sociais e econômicas que se exercitem no território estadual e de que dependam a riqueza, a organização e a prosperidade da comunhão mineira”, enumera-lhe como atribuições:

“I — Adotar um plano orgânico para a obra de propaganda, informação, ensino e educação que com essa sua atividade se tem em vista;

II — Promover a elaboração, a impressão e a distribuição conveniente, no Estado ou no país e no

estrangeiro, dos opúsculos, fôlhas volantes, cartazes, álbuns, cartões postais, etc., por meio dos quais atenda aos seus fins de publicidade;

III — Exibir, nos certames (feiras, exposições, congressos) a que o Estado comparecer, composições pictóricas ou cartográficas, conjuntos fotográficos e películas cinematográficas, visando a vulgarização impressiva de aspectos relevantes da vida mineira;

IV — Fornecer semanalmente aos Serviços Econômicos e Comerciais do Ministério do Exterior um boletim informativo, no que disser respeito ao Estado, dos fatos que aquele departamento visa coordenar para conveniente divulgação no país e no estrangeiro;

V — Remeter anualmente ao Serviço de Informações, do Ministério da Agricultura, as memórias, monografias, dados estatísticos e documentação fotográfica que constituam a contribuição do Estado para o anuário que aquela repartição edita;

VI — Manter permanente entendimento com o Instituto de Expansão Comercial, também do Ministério da Agricultura, no intuito de colaborar no progressivo enriquecimento, no que se referir ao Estado, dos fichários com cujo auxílio tal instituto divulga, nos meios econômicos e comerciais do Rio de Janeiro, informações úteis sobre a vida do país;

VII — Organizar e manter, tanto em Belo Horizonte como no Rio de Janeiro, uma biblioteca mineira, de consulta franqueada ao público;

VIII — Prestar diretamente, ou obter de procedência autorizada e encaminhar, todos os informes que, sobre cousas mineiras, lhe forem pedidos diretamente ou por intermédio da sua Delegacia na Capital Federal;

IX — Enriquecer quanto possível a sua biblioteca e o seu arquivo de todos os dados e fontes de informação com que possa igualmente prestar, às pessoas e instituições domiciliadas em Minas e que o solicitarem, todos os informes referentes às demais unidades políticas do Brasil ou aos países estrangeiros, que lhes possam trazer orientação útil na incrementação das respectivas atividades no campo social ou econômico;

X — Elaborar e publicar no *Minas Gerais*, no mínimo semanalmente, distribuindo-os igualmente pelos jornais que o solicitarem, comunicados de propaganda econômica ou vulgarizadores, com apropriada documentação numérica, dos resultados gerais mais importantes, e de conhecimento oportuno, das estatísticas mineiras, sejam as elaboradas pela própria Diretoria, sejam as que competirem a qualquer outro órgão da administração, contanto que relativas direta ou indiretamente ao Estado;

XI — Ter a seu cargo, com a colaboração sistemática dos competentes institutos técnicos da administração estadual, a redação e administração do *Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinária*, órgão oficial da Secretaria da Agricultura, o qual divulgará, assim, não somente as notícias e estudos adequados à finalidade contida no título da publicação, mas ainda tudo quanto concernir à atividade dos vários departamentos da Secretaria”

Como complemento dêsse esquema de atribuições que vos acabo de ler, parece conveniente acrescentar que, segundo o projeto em apêço (artigo 6º), a Diretoria de Estatística Geral e Publicidade do Estado de Minas deverá publicar:

“I — Com periodicidade decenal:

a) O *Boletim Estatístico-Corográfico*, organizado com os resultados dos inquéritos realizados pela União e pelo Estado, a que se refere o n.º V, do art. 3º;

b) O *Atlas Corográfico Municipal*, editado consecutivamente a cada reforma da divisão administrativa do Estado, acompanhados os mapas municipais que o devem formar, de um texto estatístico de que constem os principais característicos territoriais, administrativos, econômicos e sociais das unidades municipais como as houver constituído o citado ato legislativo;

c) O *Prontuário dos Limites e Confrontações dos Municípios e Distritos de Minas Gerais*, também segundo os quadros de cada nova divisão administrativa;

II — Com periodicidade anual:

a) o *Anuário Estatístico de Minas Gerais*;

b) o *Anuário Demográfico de Minas Gerais*;

c) o *Anuário de Legislação e Administração Municipal do Estado de Minas Gerais*;

d) a *Carteira Estatística de Minas Gerais*;

e) a *Caderneta de Estatística Municipal do Estado de Minas Gerais*;

f) o *Retrospecto da Vida Municipal Mineira*;

g) o *Anuário Estatístico do Município de Belo Horizonte*, este a ser elaborado mediante acôrdo com o respectivo govêrno municipal;

III — Com periodicidade trimestral, — o *Boletim de Estatística Municipal de Belo Horizonte*;

IV — Com periodicidade mensal, — o *Boletim de Agricultura, Zootecnia e Veterinária*;

V — Sem periodicidade, ou com a periodicidade que convier:

a) a *Revista Mineira de Estatística*;

b) as coletâneas especiais e os trabalhos avulsos a que alude o n.º VII do art. 3.º;

c) os trabalhos referidos em o n.º II do art. 4.º (opúsculos, fôlhas volantes, cartazes, álbuns, cartões postais, etc., necessários ao seu serviço de publicidade) ”

Em quanto especialmente ao programa de ação da Delegacia da repartição no Rio, constituíam-no múltiplas e originais atribuições, que me permito ler, igualmente, pois que sem conhecê-las não poderéis ajuizar bem das diretrizes orgânicas a que Minas se vem esforçando por subordinar os seus serviços de estatística e publicidade

No projetado regulamento essas atribuições assim se acham formuladas:

I — Estabelecer e manter com todos os órgãos informativos, tanto oficiais como particulares, localizados na Capital Federal, os entendimentos necessários à regular obtenção, nas condições requeridas, dos dados avulsos e das fontes impressas de informações de que carecer a repartição, não só para a elaboração das estatísticas referentes ao Estado, mas ainda para a parte comparativa dos seus trabalhos;

II — Constituir um centro de prestação de informações concernentes ao Estado e de distribuição das suas publicações oficiais, principalmente as editadas pelos serviços de estatística e publicidade, da própria repartição;

III — Contribuir, pela atuação direta mais adequada, para a harmonização dos trabalhos da repartição com os das repartições federais de natureza estatística, objetivando os fins prescritos em os ns III, IV, V, VI e IX do art. 3.º;

IV — Receber e fazer exhibir convenientemente os elementos gráfico-estatísticos com que a repartição concorre, no Rio de Janeiro, aos certames de que trata o n.º III do art. 4.º;

V — Servir de intermediária, especialmente, nas relações que a repartição deve manter com os Serviços Econômicos e Comerciais, do Ministério do Exterior, e com o Instituto de Expansão Comercial e o Serviço de Informações, do Ministério da Agricultura, procurando obter que tais relações tomem o necessário cunho prático e contribuam eficazmente para a propaganda útil do Estado;

VI — Receber da Biblioteca Nacional e encaminhar à Diretoria as publicações a esta enviadas do estrangeiro por intermédio do “serviço de permutas internacionais” que compete àquele departamento federal;

VII — Organizar e manter na sua sede uma “biblioteca mineira”, cuja consulta seja franqueada a quem o desejar, em adequada “sala de leitura”, em a qual se deverá encontrar também a mais completa coleção possível de periódicos mineiros.”

\*

Com as suas atividades assim alargadas, a repartição precisaria, como já disse, de sede mais ampla e condigna. Esta necessidade foi satisfeita com a mudança da diretoria para a parte nova do belo edificio em que se transformou a antiga sede da Secretaria da Agricultura do Estado, em cujo porão já funcionava a tipografia da repartição. A reforma, porém, consubstanciada no projeto de regulamento supra alludido, esta ficou prejudicada pelos acontecimento políticos de que resultou o movimento revolucionário que está transformando tôda a vida nacional

Não obstante isso, porém, a estatística mineira, pelo que tenho podido saber, continua a cumprir galhardamente a sua nobre missão. Tendo à testa dos seus serviços um dos tipos mais perfeitos, que conheço, de *self-made man*, de extraordinário valor intelectual e moral, e que é hoje também um dos nossos mais competentes estatísticos, o Sr HILDEBRANDO CLARK, cujo nome declino com as minhas mais sinceras homenagens, ela prestou excelentes serviços ao govêrno mineiro durante o movimento revolucionário e já quase retomou o ritmo normal da sua atividade, continuando a impressão dos trabalhos que deixei no prelo, ao mesmo tempo que elaborando e publicando vários outros

\*

Penso haver coordenado aquí elementos suficientes para bem ajuizar-se da trajetória histórica dos serviços estatísticos em Minas Gerais. E creio ter deixado demonstrado também que êsses serviços bem satisfazem hoje os seus fins e muito devem ter contribuído para o progresso da grande unidade central da federação brasileira, a coluna mestra da arquitetônica nacional, cuja grandeza pode facilmente ser imaginada através de alguns poucos números destacados do acervo estatístico cuja formação acabais de acompanhar

Eis êsses dados, segundo as estatísticas mais recentes que possuo: o território mineiro estende-se por 602 000 quilômetros quadrados, dos quais perto de 140 000 ainda ocupados por matas; a população, compactamente brasileira, é de quase oito milhões de indivíduos, formando um povo laborioso, amigo do progresso sem sacrificar as suas tradições, liberal, hospitaleiro, multiplicando as suas iniciativas com o maior senso de equilíbrio; a organização administrativa e judiciária compreende 126 comarcas, 178 têrmos, 215 municípios e 895 distritos; a potência provável das suas quedas d'água atinge a cêrca de 6 milhões de cavalos; suas reservas de minério de ferro computam-se em mais de 13 bilhões de toneladas; a propriedade imobiliária rural abrange 46 milhões de hectares, no valor de quase dois milhões e quinhentos mil contos

(não incluídas as benfeitorias), área essa onde só a lavoura cafeeira se representava por mais de 700 milhões de pés; a exportação anual já ultrapassa a cifra de um milhão de contos de réis; a rede ferroviária é de cerca de 8 000 quilômetros, completada por uma trama rodoviária cujo desenvolvimento já sobe a quase 20 000 quilômetros; as linhas de navegação fluvial tem extensão superior a 1 300 quilômetros; o parque automobilístico já excede de 20 000 veículos; a rede telegráfica conta 219 estações, não computadas as de radiotelegrafia mantidas pelo Estado; a rede postal dispõe de 1 027 agências; a produção já montava, em 1929, a quase quatro milhões de contos de réis, ou seja precisamente, 3 881 000, dos quais 1 385 000 para a produção agrícola, 1 216 000 para a pecuária, 959 000 para a da indústria manufatureira e fabril, e 321 000 para a da indústria extrativa; a organização bancária já conta perto de duas centenas de estabelecimentos, entre matrizes e agências; o equipamento escolar, só no ensino primário estadual, comporta mais de 500 000 alunos; a receita estadual, já tendo atingido, em 1929, a 232 000 contos, dos quais 151 000 de rendas ordinárias, perfaz, se adicionada aos créditos das municipalidades e da União no Estado, uma cifra que se pode arredondar em 350 000 contos; os saldos credores nas contas patrimoniais do Estado e dos Municípios, montam englobadamente a cerca de 400 000 contos; e o eleitorado já se computa em muito mais de quinhentos mil cidadãos e não tardará a exprimir-se pela cifra de um milhão

\*

Bem verdade é, por conseguinte, que o trabalho silencioso mas intenso, que se desenvolveu em Minas nestes últimos doze anos, em matéria de estatística, coroando aliás uma brilhante tradição de esforços empregados nesse mesmo sentido desde os tempos coloniais, resolveu definitivamente o complexo problema administrativo que tal assunto envolve com relação a uma das maiores e mais progressistas unidades da federação brasileira. E resolveu-o considerando o problema na sua maior generalidade possível, isto é, focalizando não somente o seu assunto principal — a estatística, mas ainda todos os objetivos conexos — de natureza cartográfica, corográfica e administrativa. Mais: procurando o Serviço de Estatística Geral do Estado cumprir integralmente essa árdua missão, não se descuidou também da função educativa que lhe compete.

Nesse sentido há que lembrar que as suas atividades se desenvolveram sempre fazendo obra de educação, isto é, obra multiforme de aperfeiçoamento pelo tirocínio dos seus serviços e pela persuasão. Os funcionários do Serviço nele aprenderam a sua especialização profissional, e os seus dedicados esforços, sem uma punição sequer, responderam plenamente ao que deles esperava o Estado. Dos indivíduos, particulares ou autoridades, e das instituições de toda

a sorte a quem o Serviço teve de solicitar cooperação, tudo se conseguiu obter, na relativa perfeição que permitiam as contingências do meio, sem também qualquer recurso a penalidades e sem retribuição pecuniária especial, o que evidentemente traduz uma nobre vitória do espírito de solidariedade social, além de exprimir igualmente, — e vai nisto uma nova conquista de civilização — uma melhoria notável nos registros particulares e públicos a que a estatística precisa habitualmente recorrer.

Recorde-se ainda o que representam como educação popular as instruções vulgarizadíssimas sobre os levantamentos estatísticos a empreender e a divulgação intensiva dos resultados estatísticos conseguidos, já em grandes repositórios técnicos, já em folhetos para distribuição popular, já em breves sinopses e em comunicados pelas colunas do *Minas Gerais*, só êle com uma edição média superior a 10 000 exemplares, e de outros jornais.

E assinalo-se, finalmente, a atuação — que procurei tornar a mais hábil, persuasiva e constante possível — tanto do diretor do Serviço como dos seus agentes, junto às administrações municipais, a fito de melhorá-las em todos os sentidos, atuação essa que logrou um êxito bem mais significativo do que à primeira vista pode parecer, pois que foi conseguindo suavemente a reorganização ou a criação, em moldes modernos e eficientes, de vários importantes serviços, tais como sejam, aqui a classificação e catalogação de um arquivo ameaçado de destruição, alí o estabelecimento de uma contabilidade, acolá a criação de uma biblioteca municipal, adiante o levantamento do mapa topográfico do município, mais além a criação de um museu municipal, ora a instituição de um horto, ora a criação de um serviço municipal de estatística, e muitos e muitos outros frutos nascidos das boas sementes lançadas por toda a parte, com mão pródiga, ao sabor das ocasiões, numa grande, numa apaixonada obra de incentivo à verdadeira organização da vida brasileira.

Bem fácil me seria demonstrar os belos frutos colhidos por essa campanha patriótica. Abstenho-me disso, porém, ainda que com pesar, porque já me estendi demasiado. Mas sempre me permitirei aludir, por mais relacionada com o objeto do relato que tenho a honra de vos estar fazendo, à criação da estatística municipal de Ponte Nova, a qual, baseada nos moldes estabelecidos pelo Serviço de Estatística Geral do Estado, e magistralmente executada pelo Sr. ALBERTO MARTINS, Agente Municipal desse Serviço e também diretor da Secretaria da Câmara daquela comuna mineira, se encontra regularmente divulgada, ha já alguns anos, nos relatórios do Coronel CANTÍDIO DRUMOND, digno Agente Executivo do mesmo município. E para que o vosso juízo a respeito se possa formular com segurança, tenho o prazer de colocar à disposição desta Sociedade alguns exemplares do relatório

citado, que é, aliás, sem nenhum favor, e sob todos os pontos de vista, dos mais perfeitos documentos administrativos que nesse gênero já apareceram no Brasil.

\*

Sinto, Senhores, que já abusei de vossa atenção. Vejo-vos cansados e não tenho a consciência tranqüila: porque não sei se terei tomado útilmente o vosso tempo. Sois, sem dúvida, grandes estudiosos dos nossos problemas sociais, e, portanto, estais habituados às afadigantes e monótonas pesquisas dos materiais com que se constroem a geografia e a história. Mas tão simples, tão singelo, pouco mais que um breve relato, é o que vos tenho dito, que temo bem a dureza do vosso juízo.

Mas sêde benevolentes, pois que não fostes iludidos. Da minha obscuridade só saí, atendendo à vossa generosa convocação, para vos dizer alguma cousa sobre uma página da história administrativa de Minas Gerais, anunciando alto e bom som a desvalia do orador e a despreziosa feição desta sua palestra. E só de uma cousa fiz e faço questão: é que vós e quantos mais analisardes e julgardes o tentame a que me abalancei em Minas, com o apoio dos seus esclarecidos governantes, o concurso do seu nobre povo e a leal colaboração de um púgilo de dedicados companheiros, não sejais demasiado severos para as falhas e os erros, certamente muitos, de que se ressentam os trabalhos que executamos. Atendei, para atenuar o vosso juízo, às condições tão árduas do meio brasileiro para quaisquer esforços construtivos no terreno social, à pouquidade dos recursos financeiros de que dispus, e à generalidade dos conhecimentos que seriam precisos para assegurar a infalibilidade num empreendimento de tão dilatados limites como o que realizamos. E prestai atenção a que, se me atrevi a uma iniciativa talvez sobreexcedente das minhas forças, arriscando-me a muito errar, senão mesmo a fracassar ruidosamente, fi-lo por amor ao Brasil, no desejo de tudo dar de mim ao preparo da sua grandeza futura.

Mereça eu, assim, o vosso complacente julgamento, e se o merecer, tende, por êle, as expressões do meu cordial reconhecimento

\*

Senhores! Num rincão maravilhoso de encantos sem par e riquezas sem conta, onde tudo se diria feito para tornar suave e feliz a vida do homem; flores por toda a parte e dos mais encantadores matizes; pomos sumarentos ou de carnuda polpa ao alcance de fácil colheita; rútilas pedrarias e pepitas de ouro surdindo das rochas, ou aflorando nos cascalhos dos alúvios, em incalculável profusão; águas puras e abundantes, fertilizando a terra e mitigando as ardeências solares, ora correndo múrmuras e humildes entre as relvas do campo, ora ru-

gindo em cataratas, a espumear precipites por sobre ásperos penhascos; a vida animal multiplicada em infinidade de seres de beleza vária e valia rara, — nesse torrão paradisíaco, acolhedora mansão de encantamento, de harmonias e de doce poesia, a abrir-se dadivosa à posse humana, surgira um dia exquisita figura de peregrino. Compleição viril e harmoniosa, fisionomia de impressionante beleza, olhar impregnado de bondade ainda que dominador. Inteligência, fôrça, nobreza, exuberante capacidade de realização temperada com um quê de idealismo e fantasia, constituíam o sêlo marcado na personalidade daquele vulto solitário. Os seus olhos, porém, malgrado o seu fulgor eram olhos que não viam. Toda a majestade, toda a beleza, todas as divícias daquela paisagem de sonho, não chegavam à alma do estranho viajor. Torturava-o, visivelmente, a sêde, a fome, a fadiga e a grande angústia que invade o coração, e o constrange, e o abate, quando a dor nos empolga, a desesperança vem, e a treva e o desconhecido trazem a incerteza e o desalento.

Entretanto, tão pouco lhe faltava para que se derramasse sobre êle tudo quanto gera a humana ventura! Se com a visão se lhe restituíra a penetração anímica do mundo que o cercava, e com isso o uso das suas faculdades no estabelecer convenientemente o seu contacto com as radiosas realidades de em torno, o infeliz romeiro se transformaria de chofre no mais venturoso dos mortais. As lágrimas que lhe aljofram as faces, cedo dariam lugar ao riso da ventura. As maldições que os lábios murmuram se transmudariam logo em hosanas e bênçãos. E o desânimo que o acabrunha e inexorável lhe retira todo o vigor da ação, tornando o seu destino dependente de estranho socorro, eis que de súbito seria um ímpeto arrojado a assenhorear tudo quanto a mão divina lhe propiciara dadivosa. Era só a cegueira que o detinha. A inciência era-lhe fatalidade atroz.

Êsse peregrino, êsse proscrito da ventura, com a ventura a chamá-lo de tão perto e de maneiras tantas, êsse abatido vulto que um triste fadário oprime, é, de alguma sorte, a figura do Brasil.

Embora os estos da mais nobre natureza, os ardores de mocidade que lhe fazem os nervos trepidantes, os impulsos de entusiasmo e idealismo que o empolgam e lhe iluminam a frente a todo o instante; não obstante a inteligência e a nobreza que todo o seu ser revela, — ei-lo fraco, maltrapilho, avançando sofredoramente de tropêço em tropêço e de queda em queda, tudo querendo tentar e nada podendo obter. . . E por que? Porque quase tudo ignora de si mesmo e da soberba herança que lhe confiou a munificência divina.

Num ponto, porém, Deus louvado, refoge o Brasil da alegórica figura que invocamos. Para esta, o irreparável da cegueira; para êle, uma simples venda que um ato de vontade pode desatar. E conforta-nos a es-

perança de que não lhe tarde essa suprema decisão, a decisão redentora. Na curva da história que êle palmilha agora, com passo incerto e tateante, novos ventos, agrestes, rípidos, em rajadas incertas, cheios de misteriosas vibrações, vindas ninguém sabe donde — talvez de profundas mutações cósmicas, quem sabe se de dolorosas convulsões do espírito humano — novos ventos sopram sobre o mundo, prenunciadores de formidáveis tormentas a despertar em tôda parte energias adormecidas e o instinto de conservação. E êle — êsse Brasil meu e vosso, êsse Brasil do nosso amor e dos nossos devaneios — bem possível é que se aperceba, por fim, de que um impulso forte, um decidido ato de vontade o poderá rápido integrar na sua própria personalidade e na plenitude do esplêndido poder que lhe reservou a destinação histórica entre os povos do Novo Mundo.

Urge, pois, que o Brasil se conheça a si mesmo, e, bem se conhecendo, seja senhor dos seus destinos. Mas êsse conhecimento, através do qual se forma, e modela, e se sublima a consciência nacional, só lhe podem dar a ESTATÍSTICA e a EDUCAÇÃO.

A pátria brasileira e as suas condições só podem ser bem conhecidas mercê das indagações estatísticas. Para tanto não bastam, de feito, inexpressivas afirmações e conceitos vagos, por mais líricos e otimistas que sejam. Mister, que o aspecto estático, tanto quanto o dinâmico, da vida nacional, se expressem em dados precisos, completos, ordenados em séries, em sistemas, transformados em índices, que permitam o desenho nítido da imagem mental que exprime o conhecimento.

Mas não bastam os dados do conhecimento: estes apenas constituem o elemento objetivo da transformação salvadora. E' preciso simultâneamente que o conhecimento encontre o seu campo de inserção, e êste reside nos indivíduos que formam a comunidade nacional. Para que os brasileiros possam conhecer deveras a sua Pátria, e se coloquem sob a influência das forças mentais e espirituais capazes de plasmar em cada um deles o cidadão perfeito, levando-os a trabalhar concientemente e com acêito para engrandecê-la, na conformidade dêsse mesmo conhecimento, força é — e nenhum imperativo maior se nos depara — que tenham as condições receptivas necessárias, tanto vale dizer, força é que a educação lhes dê ao espírito a necessária permeabilidade às noções que fazem, primeiro, *conhecer*, e às forças que obrigam, em seguida, a *agir*.

Eis aí, pois, traçadas as duas linhas paralelas que hão de orientar os passos da nacionalidade nesta hora de incertezas — ESTATÍSTICA e EDUCAÇÃO. Porque tudo que não seja fundamentalmente isto, redundará em esforços quase estéreis, marcha ziguezagueante desviada do seu norte.

Nesta fé eu vivo, Senhores, e com ela procuro trazer a contribuição infinitesimal do meu esforço à obra silenciosa mas confiante da nossa Gente, inspirada no sofrimento, na experiência e nas esperanças das gerações que já se foram, para a alegria, a glória e a felicidade das gerações que hão de vir — dos obreiros, plenamente cientes e concientes, da grandeza futura da nossa Terra.

# A ESTATÍSTICA NA AMÉRICA

## RESUMO DAS ATIVIDADES ESTATÍSTICAS DA COLÔMBIA

### FACILIDADES PARA O ESTUDO DA ESTATÍSTICA

De acôrdo com a lei n° 63, promulgada em 1914, as Faculdades de Economia e de Direito das Universidades nacionais e estaduais devem organizar Cursos de Estatística, obrigatórios para todos os estudantes. Atualmente, são ministrados êsses Cursos em seis universidades. Em geral, limitam-se apenas ao primeiro ano de estudos e compreendem de 100 a 120 horas de aula. Na Universidade Javeriana, de Bogotá, o Curso de Estatística compreende dois anos; na Universidade Católica Bolivariana, foi o mesmo Curso transferido para o segundo ano de estudos. Na Escola Nacional de Comércio há cursos de Estatística Aplicada, compreendendo dois anos. Além disso, de tempos em tempos, são instituídos na Contraloría General de la República cursos especiais de estatística para os funcionários dos departamentos de estatística.

O número de estudantes que se matriculam anualmente nas Universidades, nos referidos Cursos, eleva-se a 450, aproximadamente. A obra de metodologia estatística usada preferentemente é *Lecções de Estadística*, de autoria de JORGE RODRIGUEZ.

### RECURSOS DE BIBLIOTECA

Nenhuma das bibliotecas da Colômbia possui coleção completa dos trabalhos estatísticos nacionais. A biblioteca da Escola Normal Superior conta com uma coleção de publicações estatísticas muito bem classificada, compreendendo, entre outras, estatísticas quase completas sobre os diferentes Departamentos. A Biblioteca Nacional de Bogotá reúne a maior parte das obras estatísticas publicadas, porém tais publicações não estão classificadas de maneira que facilite a sua consulta. Nas bibliotecas da Contraloría General de la República e do Banco de la República, em Bogotá, encontram-se coleções bastante desenvolvidas de obras estatísticas estrangeiras.

### SOCIEDADES OU ASSOCIAÇÕES ESTATÍSTICAS

Atualmente, não existe nenhuma sociedade estatística na Colômbia. Em 1930, os

diretores dos Departamentos de Estatística fundaram uma sociedade estatística, conhecida pelo nome de Sociedad Colombiana de Estadística, mas as suas atividades cessaram após as primeiras cinco reuniões. Embora a referida Sociedade não se tenha dissolvido oficialmente, praticamente deixou de funcionar. A Sociedad Colombiana de Demografia, fundada em 1935, teve sorte mais ou menos idêntica.

### PRINCIPAIS ÓRGÃOS NÃO OFICIAIS OU SEMI-OFFICIAIS DE ESTATÍSTICA E SUAS PUBLICAÇÕES PERIÓDICAS

Não existem organizações particulares de caráter exclusivamente estatístico. A relação abaixo apresenta algumas publicações não oficiais ou semi-oficiais que contêm úteis informações estatísticas:

Banco de la República. *Revista del*. Boletim mensal publicado há 13 anos. Aproximadamente dois terços da publicação são dedicados à divulgação de dados estatísticos, em forma tabular ou gráfica. Contém informações sobre finanças do Governo, comércio exterior, câmbio estrangeiro, cotações da bolsa, custo da vida, operações bancárias, preços dos produtos, e outras atividades econômicas.

#### COLÔMBIA

Área, em milhas quadradas: 476 916  
População: 8 701 816 (segundo o censo nacional de 1938)

Idioma: Espanhol.

Economia: A cultura de café, bananas, cana de açúcar, fumo e milho e a criação de gado constituem as principais atividades econômicas da Colômbia. Uma das suas indústrias mais importantes é a refinação de petróleo. A mineração ocupa também lugar de relevo na economia nacional. Os principais produtos de exportação colombiana são café, petróleo, ouro, couros, bananas, platina e fumo. A indústria manufatureira dedica-se em geral à produção de artigos para o consumo interno.

Superintendencia Bancaria *Informe y Datos Estadísticos*. Este boletim vem sendo publicado, com intervalos irregulares, por um período de cerca de 16 anos. Contém informações pormenorizadas sobre todos os bancos do país.

Consejo Administrativo de los Ferrocarriles Nacionales *Revista del*. É publicada há vários anos, duas vezes por mês. O número de fim de ano tem o título *Informe — Contabilidad y Estadística*. Contém dados pormenorizados sobre os ferrocarrís do país.

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia *Boletín de Estadística*. Publicação semestral, vem sendo editada desde 1932 pela Federação. Contém dados estatísticos muito importantes sobre a produção e a indústria cafeeiras.

## ORGANIZAÇÃO DAS ESTATÍSTICAS OFICIAIS

Os serviços estatísticos da Colômbia estão centralizados, por força da Lei n° 82, de 1935, na Contraloría General de la República. Este órgão, responsável direto perante o Executivo, tem a seu cargo coordenar as atividades estatísticas do país, inspecionar a coleta de dados e projetar e editar publicações estatísticas, competindo-lhe também o levantamento dos censos nacionais. Dados estatísticos básicos devem ser enviados à Contraloría sempre que a mesma assim o determinar. A Contraloría General tem direito de solicitar informações tanto de entidades particulares ou públicas como de pessoas privadas. Embora venham os Departamentos e Municípios desenvolvendo, no decurso de vários anos, as respectivas estatísticas, independentemente da organização nacional central, a Contraloría General tem poder, atualmente, para regulamentar e coordenar os serviços estatísticos de todas as unidades políticas da Nação. As Agências Municipais de Estatística estão situadas nas cidades mais importantes; nos Municípios menores, funcionários de estatística, delegados da Contraloría (visitadores), coletam dados nas "alcaldías", centros paroquiais e outras repartições públicas, e inspecionam os registros permanentes. Além dos serviços de caráter estatístico, existem vários outros serviços ou seções dentro da Contraloría, mas as atividades estatísticas tem a sua execução a cargo de três divisões — o Consejo Técnico de Estadística, a Dirección Nacional de Estadística e a Sección de Censos Nacionales. A direção administrativa dessas divisões está a cargo da Dirección Nacional de Estadística.

O Conselho, do qual são membros o diretor geral da Contraloría, o diretor geral da estatística e o diretor da Sección de Censos Nacionales, é o órgão encarregado da direção técnica e da coordenação da estatística nacional, estadual e municipal. O referido Conselho traça os programas de estatística, dirige investigações particulares, determina a forma das publicações, etc. Divide-se em duas seções principais: a Sección de Control Técnico y Coordinación e a Sección de Investigaciones Económicas y Laboratorio de Estadística.

A Dirección General de Estadística exerce suas funções por intermédio das seguintes seções: Tabulación Mecánica; Publicaciones; Comercio Exterior; Estadística Fiscal y Administrativa; Industrias, Transportes y Comercio; Agricultura; Estadística de Criminalidad, de Justicia y Penitenciaria; Estadística Cultural.

A Sección de los Censos Nacionales, atualmente de caráter permanente, está encarregada ainda da estatística demográfica da Nação. Divide-se nas seguintes seções: Administrativa; Censos; Demografia; Nosologia; Estadística Sanitária; Estadística de Previsión Social; Geografía y Cartografía.

Durante algum tempo, usou-se na classificação do comércio exterior a Lista Mínima de Mercadorias para uso na Estadística do Comércio Internacional (Comité de Técnicos Estadísticos da Sociedade das Nações, 1935), juntamente com a nomenclatura do país, mas presentemente (1940) o seu uso foi abandonado. A Lista Mínima de Causas de Morte é utilizada na classificação das estatísticas de mortalidade.

O equipamento mecânico para tabulação (cartões de 45 colunas) usado na Dirección Nacional de Estadística é de marca Powers e compreende duas máquinas tabuladoras, duas máquinas classificadoras, cinco máquinas perfuradoras elétricas e duas máquinas perfuradoras manuais.

## CENSOS NACIONAIS DA POPULAÇÃO<sup>1</sup>

O último censo nacional da população foi levado a efeito em Julho de 1938 e os seus resultados preliminares foram publicados na primavera de 1939.<sup>2</sup> O primeiro censo nacional da população da República de Colômbia verificou-se em 1912, seguindo-se outros em 1918 e 1928.<sup>3</sup>

O Censo da população, em 1938, foi realizado sob a direção da nova Sección de Censos Nacionales de la Contraloría de la República.<sup>4</sup> O prazo concedido para o recenseamento foi de três meses. Os resultados completos não foram ainda divulgados.

## PRINCIPAIS ÓRGÃOS OFICIAIS DE COMPILAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS

A Contraloría General é o principal órgão nacional de estatística, constituindo a Dirección Nacional de Estadística e a Sección de Censos Nacionales seus setores mais importantes a esse respeito. Poucas estatísticas de interesse geral procedem de outras repartições do Governo, embora os relatórios anuais de alguns ministérios contenham dados estatísticos incidentalmente recompilados, ou como "sub-produtos" de seus respectivos encargos administrativos. Estão incluídos nessa categoria os seguintes órgãos:

<sup>1</sup> Veja-se Apêndice 1, Colômbia, para outros informes sobre censos da população e publicações sobre a matéria.

<sup>2</sup> Vejam-se os seguintes artigos, aparecidos na publicação da Contraloría General, *Anales de Economía y Estadística*: "Informes sobre o Censo Civil de 1938", Tomo II, N° 4, 1939; e "Comentários sobre a composição da população colombiana, segundo o Censo de 1938", Tomo II, N° 6, 1939.

<sup>3</sup> O artigo sobre a Colômbia, escrito pelo Sr. HERMBERG (págs. 208-248, in *Statistical Activities of the American Nations*) contém ampla exposição sobre estes censos e outros anteriores.

<sup>4</sup> Um censo nacional de edifícios foi levantado também em 1938. Veja-se Contraloría General de la República, Dirección General de los Censos, *Primer Censo Nacional de Edificios, 1938*, Bogotá, 1939.

Ministerio de Correos y Telégrafos

Ministerio de la Economía Nacional: Departamento de Agricultura; Departamento de Aguas y Meteorología; Departamento de Comercio e Industrias; Departamento de Ganadería; Departamento de Minas; Departamento de Petróleos

Ministerio de Educación Nacional

Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Ministerio de Obras Públicas.

Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social: Departamento de Higiene

**PRINCIPAIS ÓRGÃOS OFICIAIS DE ESTATÍSTICA QUE SE PUBLICAM PERIÓDICAMENTE (último número)**

Contraloría General de la República Dirección Nacional de Estadística *Anuario General de Estadística, 1938* Bogotá, 1939 Resumo estatístico anual Contém dados estatísticos sobre população, saúde pública e bem-estar social; produção industrial, mineral, etc.; comércio exterior; bancos e finanças; assuntos administrativos e fiscais; preços e consumo; instrução Possui ainda uma secção estatística de comparação internacional

— *Anuario de Comercio Exterior de Colombia, 1938* Bogotá, 1939 Contém tabelas oficiais sobre o comércio exterior no ano precedente e comparações com anos anteriores.

— *Anales de Economía y Estadística*. É publicado várias vezes por ano Sua publicação teve início em 1938 Tem por fim principal divulgar informações sobre os estudos de caráter técnico empreendidos pelo Conselho Técnico de Estadística (antigo Centro de Estudos e Coordenação). Contém, na parte final, uma bibliografia de publicações estatísticas nacionais e internacionais.

— *Informe Financiero del Contralor General de la República de Colombia, 1938* Bogotá, 1939 Relatório anual Contém dados estatísticos sobre movimento bancário, dívida pública, estradas de ferro, etc Traz um suplemento, *Estadística Fiscal y Administrativa*, com dados estatísticos sobre o fisco e assuntos administrativos dos governos nacional, estadual e municipal

— *Información Fiscal de Colombia*. Boletim mensal do diretor geral da Contraloría, publicado sob êste título desde Fevereiro de 1939 Ao iniciar-se sua publicação, em Fevereiro de 1936, tinha o título de *Información Económica y Estadística de Colombia*

Ministerio de Economía Nacional *Memoria del 1939* Bogotá, 1940 Relatório anual do Ministro da Economía Nacional. Publicado em vários volumes (por exemplo, volumes especiais sobre o Departamento de Comércio e Industrias e sobre o Departamento de Minas). Contém dados estatísticos sobre a produção agro-pecuária, comércio, indústria, mineração e outros ramos da economia nacional.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público *Memoria del 1938*. Bogotá, 1939. Relatório anual do Ministro da Fazenda. Contém informações estatísticas sobre a fazenda pública e bancos.

— *Revista de Hacienda* Publicação mensal do Ministerio de Hacienda y Crédito Público Teve início em Abril de 1939

Alguns outros Ministerios ou Departamentos do Governo Nacional publicam memórias, relatórios ou boletins, anualmente ou com periodicidade mais freqüente, contendo dados estatísticos

**PUBLICAÇÕES OFICIAIS DE ESTATÍSTICA, QUE NÃO TEM PUBLICAÇÃO PERIÓDICA**

LLERAS RESTREPO, CARLOS *La Estadística Nacional — Su Organización, Sus Problemas* Bogotá, 1938 415 págs (Publicada pela Contraloría General de la República.) Merece referência por sua utilidade como obra de consulta, sobre a organização da estatística nacional na Colômbia

Contraloría General de la República. *Cartilla de Estadística, I-V*. Bogotá, 1937-38

— Dirección Nacional de Estadística *Estadística Demográfica y Nosológica*, 1936. Editada sob a direção de MIGUEL ANGEL ESCOBAR, diretor da Secção de Demografia. Bogotá, 1937 (Publicada pelo Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social) Foram publicados dois números Contém estatísticas demográficas e nosológicas

## UMA INTERESSANTE EXPERIÊNCIA DE REVITALIZAÇÃO DAS CÉLULAS MUNICIPAIS

**A** REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA divulga nas páginas que se vão ler sugestiva documentação, referente aos planos de assistência às Municipalidades e ao cooperativismo no Estado de Alagoas, obra empreendida pelo govêrno alagoano com o valioso concurso de uma das figuras mais destacadas da atual geração de estatísticos brasileiros, o Sr PEDRO BARRETO FALCÃO

Para as funções de diretor do Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo, as quais lhe foram confiadas desde a criação desse órgão, levou o acatado técnico a experiência de árduas missões administrativas e especializadas, sempre cumpridas com eficiência e brilho

Desde sua primeira fase, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística encontrou no Sr BARRETO FALCÃO, em Alagoas, um elemento dotado de relevantes qualidades para a obra de grande significação nacional que era e é a sistematização da estatística brasileira. Não hesitando em confiar-lhe, pouco tempo mais tarde, uma das incumbências de maior responsabilidade na esfera das atribuições delegadas ao Instituto — a de reorganizar os serviços estatísticos do Rio Grande do Sul — pôde a entidade ver comprovados, e ressaltados pelo govêrno daquele Estado, a capacidade de trabalho, o espírito de iniciativa, a competência e a dedicação que sempre haviam recomendado o operoso estatístico. Quando o I.B.G.E., pelo órgão da Comissão Censitária Nacional, teve de lançar os censos gerais de 1940 no grande Estado sulista, foi ao então diretor do Departamento Estadual de Estatística dali que recorreu, com os mesmos excelentes resultados.

No seio do Instituto, com a intuição que decorria de uma cultura bem formada, o Sr BARRETO FALCÃO adquiriu a visão estatística dos fenômenos sociais e dos problemas econômicos e políticos do país, familiarizando-se com o sentido das sugestões e ponlos de vista que são os itens do nosso "ideário cívico". E não é senão o feliz ensaio da execução de um daqueles itens — o da revitalização do quadro municipal — que se verifica em Alagoas, embora sem o recurso direto à fórmula dos consórcios inter-municipais preconizada por algumas vezes responsáveis da entidade, mas através de um sistema de assistência técnica e, sobretudo, de uma racional planificação administrativa, apta a atender não apenas os interesses próprios de cada comuna, mas também as conveniências regionais e de grupos de municípios.

A atuação do D M A C avulta na administração alagoana pela solução de velhos problemas e eliminação de antigos erros que não são uma peculiaridade daquele Estado, mas se generalizam nas diversas regiões do país o abandono das células municipais aos seus próprios recursos e ao mau uso de uma autonomia degenerada em isolacionismo, a ausência de articulação de esforços em benefício de interesses comuns.

Haja vista, no que se refere à questão dos quadros de pessoal das repartições municipais, o acúmulo de extravagâncias, a falta de, apenas, inspiração e conselho que o govêrno regional pode facilmente assegurar, com imediato proveito para a racionalização daqueles quadros e seu melhor ajustamento a normas vitoriosas em experiências realizadas noutros setores.

Por outro lado, apresenta os resultados práticos de um verdadeiro consórcio inter-municipal, como os que o "ideário cívico" do Instituto sugere mediante acordos de vontades — fórmula, aliás, utilizada freqüentemente nos Estados Unidos no custeio de vários serviços públicos em municípios limítrofes — o que está fazendo o Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo, no concernente às construções rodoviárias. Quanto numérico e quantas energias não se tem dispersado no Brasil, nesse particular, em consequência do completo desentendimento dos governos, agravado pelos males da descontinuidade administrativa!

O sistema geral de transportes de um país como o nosso, entretanto, tudo demonstra que terá de ser obtido à base de ampla cooperação a que intimamente se prendam a União, os Estados e os Municípios, visando a objetivos nacionais.

*Fazendo o melhor que lhe competia na sua órbita de ação, o D.M.A.C. imprimiu à planificação dos trabalhos rodoviários nos municípios alagoanos uma orientação racional em que os interesses gerais ditam as normas e traçados.*

*Ao mesmo objetivo de revitalização dos municípios, e só a êle, se prende a larga campanha da valorização da economia regional, por meio do recurso às magnificas virtualidades do cooperativismo e "no sentido de desenvolver as suas fontes produtivas e elevar o nível remunerativo das diversas culturas do Estado, dando em consequência uma melhoria geral na situação social do nosso homem do campo que, vítima de vergonhosa agiotagem e desenfreada especulação de uma classe de intermediários parasitas, se vem debatendo numa crise verdadeiramente crônica de progressivo pauperismo".*

*No dossier que adiante a REVISTA divulga, numa demonstração do seu aprêgo às realizações e aos planos de ação do Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo, vão realçados os atributos intelectuais do operoso organizador e diretor da nova repartição Realmente, ao élan de prestar um relevante serviço à sua terra natal, junta o Sr. PEDRO BARRETO FALCÃO a inteira percepção dos problemas regionais, o senso objetivo das soluções adequadas, a boa informação quanto aos estudos e experiências concernentes aos fins visados, além de uma admirável capacidade de organização. No relato dos resultados obtidos, reflete-se, da maneira mais vigorosa, a ação do estatístico, fazendo o melhor uso do processo que domina com segurança, e que não é apenas um método de expor os fatos em termos numéricos, mas um instrumento para apreciá-los segundo uma visão mais ampla e mais profunda.*

## ESTRUTURA E ATUAÇÃO DO DEPARTAMENTO DAS MUNICIPALIDADES E ASSISTÊNCIA AO COOPERATIVISMO

A criação do Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo, pelo Decreto-lei estadual n.º 2 754, de 22 de Maio de 1942, veio abrir novas perspectivas à administração municipal e à economia de Alagoas.

Superintendido por uma Diretoria Geral, com os necessários órgãos auxiliares e consultivos, compõe-se aquele Departamento de três divisões técnicas, que são: a) Divisão das Municipalidades; b) Divisão de Assistência ao Cooperativismo; e c) Divisão de Engenharia.

A denominação dessas unidades principais, componentes do conjunto, já define, de modo claro, as grandes tarefas que ficam a cargo do novo órgão do governo alagoano.

**I — Divisão das Municipalidades** A primeira das divisões tem a responsabilidade de um complexo programa de realizações administrativas na órbita municipal, articulado num vasto plano que abrange, desde a superintendência das finanças, nas comunas do interior, seu contróle e sistematização; racionalização das previsões orçamentárias, com a adoção de métodos mais positivos, de forma a ajustá-las à nova realidade administrativa e econômica que se esboça em Alagoas; reforma orçamentária, nos moldes estabelecidos na última Conferência Tributária e segundo as normas que se firmarem em definitivo na reunião

projetada para o corrente ano; assistência técnica, sob todos os aspectos e referente a qualquer assunto; defesa dos interesses municipais, em tôdas as esferas; até a estruturação dos quadros de pessoal, com base em princípios gerais de justiça ou equidade, e visando a maior eficiência do serviço público; reorganização da contabilidade municipal, em normas racionais e dentro de um sistema uniforme e flexível; padronização dos modelos usados no lançamento, cobrança e registro dos tributos, e bem assim na escrituração das despesas, de maneira a torná-los mais práticos e econômicos.

**II — Divisão de Cooperativismo** A segunda Divisão constitui outro campo, não menos vasto e interessante, de atuação do D. M. A. C., ou seja o que diz respeito ao desenvolvimento econômico do Estado, vitalizando-lhe as fontes de produção e racionalizando os processos de comercialização dos produtos agrícolas, de forma a proteger os agricultores contra a agiotagem e o impiedoso parasitismo de certos especuladores. Ela centraliza, orientando-o e estimulando-o, todo o movimento cooperativista do Estado, de acôrdo com os seguintes objetivos:

- a) propagar, incentivar, orientar e controlar a organização e funcionamento das sociedades cooperativas em geral;

- b) proporcionar às cooperativas legalmente organizadas, que estiverem sob sua fiscalização direta e satisfizerem as condições exigidas:
- 1 assistência técnico-administrativa, por intermédio de seu corpo de funcionários especializados,
  - 2 assistência técnico-agrícola, por intermédio dos serviços agrícolas mantidos pelo Estado, diretamente ou em colaboração com o Ministério da Agricultura, os quais reservarão às cooperativas preferência para os contratos de campos de cooperação, fornecimento de sementes, mudas, inseticidas e outros elementos de defesa animal e vegetal,
  - 3 assistência financeira e comercial por intermédio da Caixa de Crédito Agrícola de Alagoas, criada, especialmente, para esse fim, pelo Decreto-lei n° 2 772, de 14 de Agosto de 1942

### III — Divisão de Engenharia

A última Divisão, ou seja a de Engenharia, embora autônoma no conjunto, é um órgão técnico que coopera com as duas outras na execução de seus programas de trabalho, na parte que diz respeito à sua especialização. Controlando todos os empreendimentos de engenharia das municipalidades, como estradas e obras de qualquer espécie, cabe-lhe ainda organizar estudos e executar ou orientar a elaboração de projetos de prédios destinados às fábricas a serem montadas pelas cooperativas, açudes, barragens, etc. Pesam, assim, também sobre ela, como se vê, grandes responsabilidades na execução dos numerosos encargos atribuídos ao D M A C.

### IV — Caixa de Crédito Agrícola

Como peça complementar do sistema cooperativista alagoano, e centro financiador do mesmo, foi criada, por Decreto-lei n° 2 772, de 14 de Agosto de 1942, a Caixa de Crédito Agrícola de Alagoas, órgão com personalidade própria e de natureza autárquica, intimamente ligado ao D. M. A. C., por força da colaboração recíproca que se devem

O decreto executivo n° 61, de 24 do mesmo mês, deu-lhe a necessária regulamentação, permitindo-lhe que entrasse imediatamente a funcionar.

Por iniciativa do Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo, mais de uma dezena de cooperativas de crédito agrícola já ha-

via sido criada e estava à espera do auxílio financeiro prometido pelo governo, para começar a desempenhar suas altas funções econômicas.

Já não seria possível esperar que a atuação da Caixa e dessas cooperativas viesse concorrer, de qualquer maneira, para aumento da safra, em vésperas de ser colhida. Seria demasiado tarde para tentar uma dilatação da área cultivada, o que, aliás, outras medidas, postas em prática especialmente por intermédio da Seção do Fomento, já haviam conseguido.

Uma tarefa, porém, tão importante quanto essa, avultava, imperativamente, no grave momento que atravessamos, a reclamar a assistência do governo, para a defesa da produção de cereais e grãos leguminosos, que representa, quase integralmente, o trabalho dos pequenos agricultores.

Grandes armazéns já haviam sido preparados, com esse objetivo, nas cidades que centralizam as zonas de cultura daqueles produtos, nos quais câmaras de expurgo foram construídas com todo o rigor técnico.

O plano geral foi então organizado pelo Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo, do qual participavam, como íntimos colaboradores:

- a) a cooperativa, que ficou responsável pela parte comercial do assunto, comprando os produtos por preços estabelecidos pela Caixa de Crédito Agrícola;
- b) o coletor estadual, como representante autorizado da Caixa nos municípios, e ao qual competia movimentar o numerário preciso, exercendo ainda as funções de pagador ou caixa, e, finalmente,
- c) os funcionários da Seção do Fomento que, além de auxiliarem, segundo instruções expedidas pelo respectivo chefe, os serviços de exame, classificação e compra dos produtos, ficaram encarregados do expurgo e armazenamento dos mesmos.

Como a Caixa não dispusesse ainda de recursos próprios suficientes, pois o capital da mesma vai sendo constituído pelo resultado de várias taxas cobradas sobre o algodão e o arroz negociados no Estado, bem como, de Janeiro em diante, sobre todos os produtos exportados, o governo do Estado lhe fez um depósito de um milhão de cruzeiros, destinado especialmente a essas operações.

Até a presente data, contam já as cooperativas, distribuídas pelas várias regiões do Estado, produtoras de cereais e grãos leguminosos, com cêrca de 30 000 sacos de milho e perto de 10 000 de feijão.

A margem dessas atividades em defesa da produção agrícola do Estado, a Caixa, por intermédio das cooperativas de crédito agrícola, já deu comêço às operações de financiamento aos agricultores para fundação e preparo da safra do corrente ano

De grande oportunidade, para isso, foi o acôrdo assinado entre o govêrno e a Comissão Brasileiro-Americana de Produção de Gêneros Alimentícios, segundo o qual esta última depositará na aludida Caixa, sem juros e para empréstimo aos pequenos agricultores na base de 4% ao ano, a quantia de um milhão de cruzeiros

Dita quantia, juntamente com recursos próprios e ainda depósitos do govêrno do Estado, eleva a cifra com que a Caixa vai operar em 1943 a bastante mais de dois milhões, sendo que mais de Cr\$ 400 000,00 já foram distribuídos em empréstimos aos agricultores neste comêço de ano

Para aplicação do restante já foi organizado, pelo D M A C , o respectivo plano de distribuição entre as cooperativas, de acôrdo com os princípios estabelecidos no Regulamento da C. C. A. A.

Nas operações de defesa da produção de cereais e grãos leguminosos, por meio de consignações dos agricultores nas cooperativas, segundo ficou exposto acima, já foram invertidos, com a compra de sacos, adiantamentos e outras despesas, perto de Cr\$ 800 000,00.

Estas breves notas, sem preocupação de definir funções, mas visando apenas relatar, sucintamente, as atividades da Caixa de Crédito Agrícola de Alagoas, já esboçam ou sugerem o que virá a ser sua atuação, na economia regional, em articulação com o D M A C , a Secção de Fomento e outros órgãos da administração alagoana, no sentido de desenvolver as suas fontes produtivas e elevar o nível remunerativo das diversas culturas do Estado, dando em consequência uma melhoria geral na situação social do homem do campo que, vítima de vergonhosa agiotagem e desenfreada especulação de uma classe de intermediários parasitas, se vem debatendo numa crise verdadeiramente crônica de progressivo pauperismo.

PLANO DE FINANCIAMENTO AS COOPERATIVAS AGRÍCOLAS PARA A SAFRA DE 1943

| Ordem | COOPERATIVA DE                       | Número de associados | CAPITAL SUBSCRITO |                   | QUOTAS DE FINANCIAMENTO (Cr\$) |                     |                     | Financiamento já feito (Cr\$) | Saldo (Cr\$)       |
|-------|--------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------|
|       |                                      |                      | Quotas            | Valor (Cr\$)      | C. C. A. A.                    | C. B. A.            | Totais              |                               |                    |
| 1     | Água Branca                          | 22                   | 77                | 3 850,00          | 11 550,00                      | 20 000,00           | 31 550,00           | —                             | 31 550,00          |
| 2     | Anadia                               | 107                  | 169               | 8 450,00          | 25 350,00                      | 30 000,00           | 55 350,00           | —                             | 55 350,00          |
| 3     | Arapiraca                            | 81                   | 134               | 6 700,00          | 20 100,00                      | 30 000,00           | 50 100,00           | 20 000,00                     | 30 100,00          |
| 4     | Atalaia..                            | 31                   | 53                | 2 650,00          | 7 950,00                       | 20 000,00           | 27 950,00           | —                             | 27 950,00          |
| 5     | Capela                               | 22                   | 54                | 2 700,00          | 8 100,00                       | 20 000,00           | 28 100,00           | —                             | 28 100,00          |
| 6     | Limoeiro.                            | 193                  | 470               | 23 500,00         | 70 500,00                      | 60 000,00           | 130 500,00          | 25 000,00                     | 105 500,00         |
| 7     | Maragogi ..                          | 22                   | 209               | 10 000,00         | 30 000,00                      | 30 000,00           | 60 000,00           | —                             | 60 000,00          |
| 8     | Marechal Deodoro                     | 21                   | 318               | 15 900,00         | 47 700,00                      | 50 000,00           | 97 700,00           | —                             | 97 700,00          |
| 9     | Mata Grande                          | 117                  | 132               | 6 600,00          | 19 800,00                      | 30 000,00           | 49 800,00           | —                             | 49 800,00          |
| 10    | Palmeira dos Índios                  | 234                  | 1 137             | 56 850,00         | 170 550,00                     | 100 000,00          | 270 550,00          | 40 000,00                     | 230 550,00         |
| 11    | Pão de Açúcar (Cidade).              | 72                   | 225               | 11 250,00         | 33 750,00                      | 40 000,00           | 73 750,00           | 20 000,00                     | 53 750,00          |
| 12    | Pão de Açúcar (Jacaré dos Homens)    | 39                   | 819               | 40 950,00         | 122 850,00                     | —                   | 122 850,00          | —                             | 122 850,00         |
| 13    | Penedo, Central do São Francisco     | 46                   | 852               | 42 600,00         | 127 800,00                     | 100 000,00          | 227 800,00          | 50 000,00                     | 177 800,00         |
| 14    | Pôrto Calvo                          | 118                  | 279               | 13 950,00         | 41 850,00                      | 40 000,00           | 81 850,00           | 30 000,00                     | 51 850,00          |
| 15    | Pôrto de Pedras                      | 32                   | 234               | 11 700,00         | 35 100,00                      | 40 000,00           | 75 100,00           | —                             | 75 100,00          |
| 16    | Quebrangulo.                         | 29                   | 91                | 4 550,00          | 13 650,00                      | 20 000,00           | 33 650,00           | —                             | 33 650,00          |
| 17    | Santana do Ipanema                   | 281                  | 671               | 33 550,00         | 100 650,00                     | 70 000,00           | 170 650,00          | 50 000,00                     | 120 650,00         |
| 18    | São José da Laje                     | 152                  | 236               | 11 800,00         | 35 400,00                      | 40 000,00           | 75 400,00           | —                             | 75 400,00          |
| 19    | São Luiz do Quitunde                 | 26                   | 118               | 5 900,00          | 17 700,00                      | 30 000,00           | 47 700,00           | 20 000,00                     | 27 700,00          |
| 20    | Traipú                               | 33                   | 127               | 6 350,00          | 19 050,00                      | 30 000,00           | 49 050,00           | —                             | 49 050,00          |
| 21    | União                                | 138                  | 627               | 31 350,00         | 94 050,00                      | 70 000,00           | 164 050,00          | 20 000,00                     | 144 050,00         |
| 22    | Urucú, (dos Plantadores de Mandioca) | 133                  | 351               | 17 550,00         | 60 000,00                      | 40 000,00           | 100 000,00          | 95 000,00                     | 5 000,00           |
| 23    | Viçosa                               | 76                   | 487               | 24 350,00         | 73 050,00                      | 60 000,00           | 133 050,00          | 50 000,00                     | 83 050,00          |
|       | Novas Cooperativas                   | —                    | —                 | —                 | —                              | 30 000,00           | 30 000,00           | —                             | 30 000,00          |
|       | <b>Totais</b>                        | <b>2 026</b>         | <b>7 861</b>      | <b>393 050,00</b> | <b>1 186 500,00</b>            | <b>1 000 000,00</b> | <b>2 186 500,00</b> | <b>420 000,00</b>             | <b>1766 500,00</b> |

**V — Planificação administrativa e política orçamentária** Programa vasto e de difícil realização, êste, como, aliás, era de prever, em pouco mais de um semestre de trabalho não seria possível, senão executar algumas partes do mesmo, deixando, entretanto, outras bem começadas

Entre aquelas cujos objetivos foram atingidos quase integralmente, pode-se mencionar a planificação orçamentária dos Municípios

Pela primeira vez, na história administrativa de Alagoas, os orçamentos dos Municípios do interior foram elaborados dentro de um plano geral. Um vasto trabalho de sistematização de todos os seus elementos, para uma apreciação de conjunto, em que se revelaram múltiplas e curiosas anomalias, incongruências, imprecisões e mesmo graves erros de classificação e absurdas insuficiências de verbas destinadas a serviços vitais do Município, precedeu a árdua tarefa de preparação das leis de meios para 1943

É verdade que, nesse grande esforço de aperfeiçoamento técnico, o D M A C não fez mais do que oferecer a sua contribuição a uma obra que não é de ninguém, porque pertence a várias gerações de dedicados servidores públicos, que, infelizmente, trabalharam em condições menos favoráveis. Mas não será exagerado dizer-se que de 1942 para 1943 os orçamentos municipais de Alagoas progrediram mais, do ponto de vista da técnica de sua elaboração e planificação administrativa, do que no decênio anterior

Na parte da previsão da receita, e seu ajustamento às diversas rubricas orçamentárias, em que pela primeira vez se ensaiou a aplicação de processos racionais, com a utilização de princípios do método estatístico, não há dúvida de que foi feito trabalho absolutamente novo

Pela primeira vez, também, pode-se dizer que o Chefe do governo, auxiliado por êsses processos racionais de trabalho, através dos elementos que lhe eram freqüente e sucessivamente oferecidos pelo D M A C, dentro de um plano de conjunto, de observação e pesquisa de todos os assuntos da administração municipal, com pleno domínio dos mesmos, perfeitamente integrado no sentido de todos os objetivos administrativos e auxiliado por outros órgãos técnicos, tomou parte na elaboração dos orçamentos municipais, imprimindo-lhes uma orientação que se entrosa em todo o complexo administrativo e econômico do Estado.

Esboçou-se, com êsse trabalho, não apenas uma planificação administrativa dos municípios, baseada em princípios realistas, mas ainda uma verdadeira política orçamentária em função daquela.

**VI — Plano rodoviário dos municípios** Entre os diversos objetivos a atender, um dos que, pelas naturais contingências do momento, mais mereceram a atenção do governo, foi o referente ao problema rodoviário

Criada, no D M A C, a Divisão de Engenharia, destinada já a coordenar, tecnicamente, tôdas as atividades municipais nesse sentido, foram reservadas na elaboração dos orçamentos, sem prejuízo de outros serviços essenciais, verbas consideráveis destinadas a êsse fim, e cujo total ascende a Cr\$ 687 781,00

Infelizmente, a confusão que sempre presidiu à elaboração dos orçamentos municipais não nos permite uma pesquisa, sobre o assunto, com maior projeção retrospectiva. Entretanto, um exame do último triênio orçamentário já evidencia a importância daquela cifra, comparada com as consignadas nos dois orçamentos anteriores:

| ANOS | Cruzeiros  | Índice |
|------|------------|--------|
| 1941 | 327 531,00 | 100    |
| 1942 | 409 427,00 | 125    |
| 1943 | 687 718,00 | 210    |

Além disso, outras medidas foram determinadas pelo Interventor ISMAR DE GÓIS MONTEIRO para aumentar a aludida dotação. A primeira delas foi reservar 50% dos saldos do exercício anterior para êsse fim. Visa a outra estabelecer a obrigatoriedade da utilização do provável excesso de arrecadação no ano corrente, verificado em balanços trimestrais, para reforço daquela verba. Com os elementos de que já dispomos, podemos fazer a seguinte previsão das despesas com rodovias, pelos Municípios alagoanos, em 1943:

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Dotação orçamentária ..                             | 687 718,00               |
| 50% dos saldos de 1942 ..                           | 400 000,00               |
| 50% do excesso de arrecadação do corrente exercício | 200 000,00               |
| <b>Total ... ..</b>                                 | <b>Cr\$ 1 287 718,00</b> |

Para mais realçar o valor dessa cooperação dos Municípios do interior ao desenvolvimento da rede rodoviária alagoana, cumpre ressaltar um detalhe verdadeiramente significativo: é que esses recursos, mobilizados na preparação dos orçamentos para 1943 e com as medidas acima referidas, não serão utilizados atabalhoadamente, como sempre se tem feito. A Divisão de Engenharia, já em organização, será o órgão técnico que vai coordenar os planos de construção rodoviária dos Municípios, que constarão, de acordo com as circunstâncias de cada comuna, ora da construção de ramais ligando centros de produção e densos núcleos demográficos, ou mesmo cidades, às estradas-troncos do plano estadual, ora, articulando a sede municipal ao distrito; ora, finalmente, cooperando na conservação dessas estradas-troncos. E tudo isso será realizado dentro de um plano geral, previamente delineado pela Divisão de Engenharia do D M A C, em articulação com o Departamento de Viação e Obras Públicas do Estado.

#### VII — Reorganização do pessoal das administrações municipais

Outra realização de destaque do D M A C foi a reorganização do

pessoal das administrações municipais, assunto esse objetivado no Decreto-lei estadual n.º 2 799, de 11 de Novembro último, que traça normas para a reestruturação dos quadros de pessoal das prefeituras do interior, a começar do exercício de 1943.

O espantoso estado de anarquia em que as comunas alagoanas se debatiam, com referência a esse assunto, pode ter uma demonstração sumária com os elementos seguintes:

- a) num total de 566 funcionários, havia 43 tipos de vencimentos, que oscilavam de 5 a 650 cruzeiros mensais, encontrando-se até, entre eles, vencimento contendo fração de cruzeiros (108\$300, na moeda de então),
- b) sendo o salário mínimo Cr\$ 90,00, 81 funcionários, naquele total de 566, percebiam vencimentos inferiores ao limite referido,
- c) existiam 92 denominações de cargos, com uma curiosa variação vocabular, somente na classe dos fiscais verificando-se dezesseis ocorrências

Essas indicações estatísticas já revelam a desnorteante dispersão de tais elementos. Mas, se deduzirmos daquele total o número de professores, que se eleva a 280, deixando somente os que são realmente funcionários administrativos, é que o fato assume aspectos mais impressionantes. E então poderemos dar-lhe a seguinte tradução numérica: num grupo de 286 funcionários, distribuídos pelas 32 prefeituras do interior, havia:

- 92 espécies de cargos efetivos e
- 43 tipos de vencimento.

O decreto acima citado, que, dentro de um plano geral, imprimiu ordem a esse estado de anarquia, sem falar em outras normas disciplinares que estabeleceu, conseguiu, logo de começo, a partir de 1943, os seguintes resultados:

- a) eliminar, de modo sumário, todos os cargos com vencimento inferior a Cr\$ 55,00;
- b) elevar para Cr\$ 90,00 (salário mínimo) todos os vencimentos inferiores àquele limite e superiores a Cr\$ 55,00,
- c) uniformizar as denominações de cargos, eliminando as formas equivalentes e adotando as expressões mais precisas, mais freqüentes e menos longas, do que resultou a redução, nas denominações ocorrentes, de 92 para 18,
- d) reduzir os tipos de vencimentos de 43 a 17, oscilando de 90 a 700 cruzeiros, dentro de padrões estabelecidos;
- e) firmar um critério geral para os vencimentos dos prefeitos, secretários e tesoureiros, oscilando e elevando-se em função da situação atual dos orçamentos e do seu desenvolvimento futuro;
- f) dar aos funcionários, em geral, uma melhoria de vencimentos, embora em alguns casos insignificante, de acordo com as possibilidades financeiras do Município;
- g) corrigir numerosos casos de injustiça, quanto a vencimentos, especialmente de prefeitos e secretários, frutos ainda da antiga politicagem;
- h) organizar, sob normas gerais, o quadro dos extranumerários de todas as Prefeituras;

i) desdobrar os híbridos de "secretários-tesoureiros", responsáveis por uma série de fatos que concorriam para o regime de anarquia e irresponsabilidade reinante, em cargos de secretários e tesoureiros, com exceção apenas de quatro Prefeituras, com orçamentos inferiores a Cr\$ 100 000,00, cuja situação financeira não permitiu tal desdobramento,

j) estabelecer, finalmente, um regime de controle para a criação de cargos novos e nomeações de funcionário, de forma a evitar que, por qualquer circunstância, possa esse trabalho de sistematização ser prejudicado de futuro

Traçou ainda, o decreto-lei referido, um limite para o total das despesas com o pessoal da administração, afim de evitar alguns absurdos que não vale assinalar aqui

#### VIII — Controle administrativo

Estabeleceu também o D. M. A C extenso e rigoroso controle para os demais assuntos da administração municipal E inúmeras anomalias e graves irregularidades se foram de logo revelando. Num dos Municípios, a sistematização dos elementos estatísticos da administração denunciou, sem exame de escrita, um desfalque de cerca de Cr\$ 22 000,00 Estendendo essa sistematização ao ano anterior, foi o mesmo elevado a mais de Cr\$ 30 000,00 Funcionários do D M. A. C. foram, então, em comissão, examinar o assunto *in loco*, e constatou-se ainda que cerca de Cr\$ 10 000,00, que deveriam existir em cofre, segundo o último balancete, lá não estavam Ficou provado, finalmente, que os saldos de vários exercícios anteriores tinham sido esbanjados pelo secretário, o que chegou quase a duplicar a cifra do desfalque suposto

E isso vinha sendo feito através de várias administrações O regime de descontrolé e de anarquia possibilitava esse escandaloso e sistemático defraudamento dos cofres municipais.

Em vários outros Municípios, foram também descobertas irregularidades de suma gravidade, cuja relato o presente trabalho não comportaria Mas todas elas estão sendo sanadas ou corrigidas, o que não teria sido possível sem a existência do D. M. A. C.

#### IX — Resultados financeiros de 1942

Os resultados financeiros de 1942, apesar da depressão econômica provocada pela guerra, já são um atestado do que vale um regime de rigorosa moralidade e controle administrativos

Sem nenhuma alteração nas tabelas tributárias, que permanecem as mesmas de 1940, a arrecadação naquele exercício se elevou a Cr\$ 6 487 361,00, contra 5 114 717,00 no ano anterior, havendo assim um excesso de Cr\$ 1 372 640,00, ou sejam 26,9%.

Englobando às respectivas previsões orçamentárias a cifra de Cr\$ 4 681 858,00 verifica-se um *superavit* de Cr\$ 1 805 503,40, que corresponde a 38,4%

Entre os resultados orçamentários do último sexênio, fica assim situado o exercício de 1942:

| ANOS | Arrecadação (Cr\$) | Índice |
|------|--------------------|--------|
| 1937 | 2 538 694,00       | 100,0  |
| 1938 | 3 676 765,00       | 144,8  |
| 1939 | 4 110 575,00       | 161,9  |
| 1940 | 4 760 952,00       | 187,8  |
| 1941 | 5 114 717,00       | 201,4  |
| 1942 | 6 487 361,00       | 255,5  |

Com relação ao exercício anterior (1941), a arrecadação progrediu nas diversas regiões naturais do Estado segundo as percentagens seguintes:

|                           |      |
|---------------------------|------|
| I — Zona sertaneja        | 23,0 |
| II — Zona marítima        | 36,0 |
| III — Zona sanfranciscana | 20,7 |
| IV — Zona da mata         | 25,3 |

Fato digno de assinalar é que todos os Municípios, sem exceção alguma, ultrapassaram bastante a previsão orçamentária, sendo que cinco deles em bastante mais de 50%.

Quanto à aplicação dos dinheiros públicos, o seguinte quadro, discriminativo da despesa, define-a muito bem:

| SERVIÇOS  | Despesa (Cr\$) | %      |
|---|----------------|--------|
| I—Governo municipal   | 388 891,20     | 6,41   |
| II—Fazenda municipal  | 899 201,20     | 14,81  |
| III—Obras e serviços municipais                             | 2 619 340,60   | 43,14  |
| IV—Educação pública   | 464 227,10     | 7,04   |
| V—Fomento   | 23 965,60      | 0,40   |
| VI—Outros encargos municipais (inclusive crédito especiais) | 1 675 288,50   | 27,60  |
| Totais  | 6 070 914,20   | 100,00 |

## X — Realizações no setor cooperativista

No setor cooperativista, a obra do D. M. A. C. não é menos notável, em extensão, profundidade e rapidez, que na parte da administração municipal.

Pode-se dizer, sem exagêro, que cooperativismo, com sentido de movimento geral, não existia no Estado. Os poucos bancos que sobreviveram no interior com esse caráter, eram mais organizações que visavam antes as operações comerciais, mais seguras e remunerativas, que as agrícolas, e certos artifícios usados na execução dessas operações (como obrigatoriedade da subscrição de quotas-partes, no ato de qualquer empréstimo, etc.) elevavam os descontos a 18 e até a 24% ao ano, sobre a quantia tomada. Muitos outros vícios poderiam ser apontados como documentação do flagrante desvirtuamento do sistema em Alagoas, que tendia a desmoralizá-lo definitivamente.

Antes do D M A C , existiam no Estado, em funcionamento, apenas 6 cooperativas. Até agora já foram organizadas mais 21 dessas instituições de crédito agrícola, nos principais Municípios, e duas outras, fundadas anteriormente, foram postas a funcionar. Em Pão de Açúcar, importante centro de criação de gado leiteiro, foi constituída a Cooperativa de Laticínios de Jacaré dos Homens, para montagem de uma fábrica moderna de manteiga e queijo. E com a organização da Cooperativa dos Plantadores de Mandioca do Alto Camaragibe, será localizada, numa das zonas agrícolas mais opulentas do Estado, uma grande fábrica de amido. A maquinaria da última já foi adquirida, e o prédio está agora sendo construído para sua montagem. E quanto à da primeira, já estão sendo desenvolvidos os necessários entendimentos, com o Ministério da Agricultura, para o empréstimo necessário, a longo prazo, e com os fornecedores para compra das máquinas e utensílios.

Essas duas últimas perfazem o total de 23 cooperativas criadas, sem falar nas duas que foram postas em funcionamento.

O efetivo dos associados das cooperativas agrícolas criadas pelo D.M.A.C. se eleva, atualmente, a 2 025, com a subscrição de 7 861 quotas, no valor de Cr\$ 393 050,00. Mais de 7% dos agricultores alagoanos estão, portanto, inscritos naquelas cooperativas. Já foram feitos empréstimos, no início da presente safra, para trabalhos agrícolas, no total de Cr\$ 420 000,00. No corrente ano, aquela cifra se elevará a bastante mais de dois milhões de cruzeiros, se-

gundo o respectivo plano já organizado pelo D M A C , fato que, considerada a falta de recursos com que luta o Estado, se reveste da máxima significação.

Outro empreendimento de vulto e da mais alta relevância econômica e social foi a execução do plano de defesa da produção de cereais e grãos leguminosos na safra passada, por intermédio das cooperativas.

Para evitar que os agricultores, no ciclo de depressão dos preços, que coincide naturalmente com a fase de maior produção, se desfizessem do produto de seu trabalho por preços ínfimos, as cooperativas, financiadas pela C.C.A.A., passaram a receber os produtos dos cooperados, em consignação, mediante o pagamento de uma parte que correspondia, em vários Municípios, a preços superiores aos correntes. Cerca de 30 000 sacos de milho e perto de 10 000 de feijão, depois de receberem o necessário expurgo, para evitar sua deterioração, estão no momento depositados nos armazéns do Fomento, nas diversas regiões do Estado, por conta dos produtores e à disposição das cooperativas.

De 8 e 9 cruzeiros, em alguns Municípios, o milho já se elevou a Cr\$ 16,00, o que significa uma valorização bem apreciável, em benefício exclusivo do agricultor.

Sem embargo da deficiência de elementos que ainda o embarça, e do enorme esforço despendido em outros setores de atuação, o D M A C não esqueceu o cooperativismo escolar, tendo já sido organizadas 21 entidades dessa espécie.

Cogitou-se já de financiamento a essas cooperativas, que será feito em material escolar, cedido pelos mesmos preços por que foram adquiridos, em grosso, nos mercados do Rio e São Paulo. Grande estoque desse material já foi feito no D M A C , e sua distribuição, pelo menos de parte, deverá ser iniciada ainda no mês de Fevereiro.

São, essas, as linhas gerais da obra já executada pelo Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo, o órgão mais novo da administração alagoana, criado, em momento crítico da vida nacional, pela alta compreensão do Interventor ISMAR DE GÓES MONTEIRO, quanto aos problemas administrativos, econômicos e sociais. E a sua atuação, como está a indicar o auspicioso começo cujo relato fica acima esboçado, vale por uma categórica afirmação do que pode realizar o trabalho metódico, disciplinado e organizado, bem como por uma promissora antevisão das grandes realizações do Departamento em futuro próximo.

**XI — Instruções para o financiamento aos agricultores**

Na seguinte circular, datada de 2 de Fevereiro deste ano, a direção do D.M.A.C. transmitiu instruções aos presidentes das Cooperativas para o financiamento aos agricultores:

"Tendo já começado a época de financiamento aos agricultores, julgamos oportuno transmitir-vos instruções gerais sobre as bases de empréstimo, que deverão ser seguidas com o possível rigor

2 É o seguinte o limite máximo de financiamento, por tarefa, para as diversas culturas, devendo este ser feito parceladamente:

| FASES   | Algodão      | Arroz         | Feijão        | Mandioca      | Milho        |
|---|--------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 1 Na fase de fundação da safra . . . Cr\$                     | 20,00        | 40,00         | 40,00         | 30,00         | 30,00        |
| 2. Na fase de entre-safra Cr\$                                | 40,00        | 30,00         | 40,00         | 50,00         | 30,00        |
| 3 Na fase de colheita, em parcelas a critério do gerente Cr\$ | 20,00        | 30,00         | 20,00         | 80,00         | 20,00        |
| <b>Totais</b> Cr\$  | <b>80,00</b> | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> | <b>160,00</b> | <b>80,00</b> |

3 Tendo em vista que o financiamento, segundo prescrições do Regulamento da Caixa de Crédito Agrícola, deve corresponder, em geral, a três vezes o capital subscrito, e admitindo a hipótese de todos os cooperados pretenderem financiamento ainda este ano, é intuitivo que se deverá limitar o empréstimo de cada um àquela mesma proporção, com referência ao valor total de suas quotas. Como, porém, estamos contando com o depósito de um milhão de cruzeiros, que será feito na Caixa de Crédito Agrícola pela Comissão Brasileiro-Americana de Produção de Gêneros Alimentícios, ainda neste mês de Fevereiro, para financiamento aos pequenos agricultores, podemos aumentar aquela proporção para cinco vezes o valor das quotas subscritas, até posterior deliberação

4 Essas normas, é claro, não são rígidas, e o Conselho Administrativo da Cooperativa poderá abrir as exceções que julgar razoáveis, mas somente nos casos em que para isso tenha razões especiais, como, por exemplo, quando o agricultor assuma compromisso de fazer campo de cooperação com o Fomento. Tais exceções, entretanto, deverão ser abertas, quanto ao número e à proporção, com a necessária parcimônia, afim de evitar que, em consequência das mesmas, fiquem outos cooperados prejudicados

5 Em face dessas normas, um cooperado que tenha subscrito quotas no valor de Cr\$ 500,00, terá direito a um empréstimo de Cr\$ 2 500,00. Não se deixe, porém, de verificar se a área de suas culturas, para a safra em preparação, está em correspondência com as bases estabelecidas na tabela do parágrafo n° 2

6 Com o fim de prestar assistência a cada cooperado, tendo em vista, não apenas a confiança que deposita na cooperativa e seu espírito associativo, revelados, esses elementos, pelo valor das quotas subscritas e pontualidade no recolhimento das prestações iniciais, mas ainda os recursos disponíveis, além dos princi-

pios e condições estabelecidos no Regulamento da Caixa de Crédito Agrícola de Alagoas (Decreto estadual n° 61, de 24/8/942), cumpre recomendar que seja fixado, logo ao receber a presente, o valor dos empréstimos a que cada cooperado tem direito atualmente, de acordo com a sua situação com referência à subscrição de quotas e pagamento das prestações iniciais. Fixados esses limites, que servirão de base para as operações, somente depois de atendidos os empréstimos desses cooperados, é que se poderão tomar em conta pedidos de financiamento de associados novos ou se admitir a subscrição de novas quotas para efeitos de elevação da cifra de qualquer empréstimo pretendido adicionalmente

7 Convém ainda notar que o montante dos empréstimos, mesmo na base acima estabelecida (1 para 5 sobre o valor das quotas subscritas), deverá ser entregue ao cooperado na medida de suas necessidades, guardando, portanto, as proporções prescritas na tabela do parágrafo n° 2

8 Para melhor esclarecer o assunto, vamos desenvolver o exemplo figurado no parágrafo n° 5 Na hipótese de o empréstimo se destinar à cultura de feijão, dividiríamos os Cr\$ 2 500,00, ali referidos, na proporção de 4, 4 e 2 E teríamos, então, o seguinte parcelamento:

|   |      |          |
|---|------|----------|
| 1 Na fase de fundação da safra  | Cr\$ | 1 000,00 |
| 2 Na fase de entre-safra  | Cr\$ | 1 000,00 |
| 3 Na fase de colheita, em parcelas a critério do presidente ou do gerente | Cr\$ | 500,00   |

9 Desejo ainda chamar especialmente a vossa atenção para o disposto no item V, letras a, b e c, do artigo 9° do Regulamento da Caixa de Crédito Agrícola de Alagoas (Decreto n° 61, de 24/8/942), cujas normas deverão ser observadas com o maior cuidado

10 De acordo com essas normas, formulado o pedido de empréstimo, para estabelecer a preferência prevista naquele dispositivo legal, deverá ser examinado, entre todos os pretendentes:

a) se o cooperado está em dia com o pagamento de suas prestações;

b) se é o menos atrasado no pagamento das mesmas;

c) se, em igualdade de situação, foi o que primeiro fez o pagamento de suas prestações;

d) se, em igualdade de condições quanto aos itens a, b e c, foi o primeiro a solicitar o empréstimo

11 Atendidos os cooperados que estejam em situação regular, segundo os casos acima previstos, passará então a cooperativa a considerar as propostas de empréstimo daqueles que estejam em atraso no pagamento de suas prestações iniciais. Dêstes, porém, no ato do pagamento da primeira parte do financiamento, se fará o desconto pelo menos da primeira prestação de seu capital subscrito, descontando ainda outras prestações por ocasião da entrega das demais quotas do financiamento contratado

12 50 % do financiamento no corrente ano serão feitos com elementos da C C A A, e os restantes 50 %, por conta do depósito que nestes dias será feito, na aludida Caixa, pela Comissão Brasileiro-Americana de Produção de Gêneros Alimentícios. Os primeiros pagarão juros de 6 % ao ano, e deverão ser emprestados aos agricultores mediante juros até o máximo de 10 %; os últimos vencerão apenas juros de 1 %, mas o financiamento por conta dos mesmos deverá ser feito somente a pequenos agricultores e a juros máximos de 4 % ao ano

13 Como, presumivelmente, dos financiamentos já contratados apenas se terá feito a entrega da primeira parte (referente à base de fundação da safra), podemos estabelecer que a metade dos empréstimos seja realizada por conta do depósito da Comissão acima referida. Dado que seja observada essa proporcionalidade, teremos os juros reduzidos à média de 7%. É necessário, porém, que nos contratos de empréstimo se especifiquem ambas as taxas de juros, ou se façam contratos adicionais, pois a aplicação dos fundos da Comissão Brasileiro-Americana terá ainda a fiscalização da Secção do Fomento Agrícola.

14 Para a parte do financiamento por conta destes últimos fundos, se deverão observar as mesmas normas estabelecidas na presente circular, e mais as seguintes:

a) os empréstimos não excederão de dois mil cruzeiros, podendo, entretanto, esse limite ser ultrapassado, até o máximo de cinco mil cruzeiros, mediante parecer do chefe da Secção do Fomento Agrícola, que se manifestará sobre a conveniência da operação;

b) o prazo de cada empréstimo será de nove meses;

c) o financiamento visa exclusivamente às culturas de gêneros alimentícios;

d) no ato do empréstimo, a cooperativa que o realizar incluirá no contrato com o agricultor uma cláusula fixando o preço mínimo do produto na época da colheita pela Comissão Brasileiro-Americana de Produção de Gêneros Alimentícios;

e) verificado que, no mercado local, o preço da produção do agricultor é inferior ao estipulado no contrato, ficará a cooperativa autorizada, pela aludida comissão, a receber em sementes de boa qualidade o valor do empréstimo, na base do preço fixado por ocasião da assinatura do contrato, cabendo àquela Comissão receber essa produção em cobertura do capital invertido na operação;

f) essa transação somente poderá ser feita com a assistência do fiscal da Comissão Brasileiro-Americana de Gêneros Alimentícios, que examinará a qualidade do produto a ser recebido.

15. Dentro de poucos dias, em nova circular, estabeleceremos os preços referidos no parágrafo 14, itens d e e. Quaisquer que sejam eles, porém, convém notar que, tratando-se de entrega facultativa por parte do agricultor, e que visa exclusivamente a evitar que o mesmo venda seus produtos, na época da safra por preços pouco compensadores, não constituirão qualquer embaraço para as operações de empréstimo, que deverão ser iniciadas logo que a primeira parte do respectivo numerário seja posta à disposição da cooperativa, o que esperamos seja feito ainda no decorrer deste mês.

Atenciosas saudações — a) PEDRO BARRETO FALCÃO, Diretor geral "

**XII — Normas para a reestruturação dos quadros municipais** É o seguinte o teor do Decreto-lei n.º 2 799, de 11 de Novembro de 1942, que traçou normas para a reestruturação dos quadros do pessoal das Prefeituras do interior alagoano, a começar do exercício de 1943:

"O Interventor Federal no Estado de Alagoas, usando das atribuições que lhe confere o art. 181 da Constituição da República, e nos termos do Decreto-lei federal n.º 3 070, de 20 de Fevereiro de 1941,

#### DECRETA:

Art 1.º — As Municipalidades do interior do Estado obedecerão às normas estabelecidas no presente decreto-lei em relação ao seu pessoal efetivo, em comissão e extranumerário.

Art 2.º — O total das despesas com o pessoal da administração, compreendendo: a) subsídio e representação do prefeito; b) vencimentos dos funcionários efetivos; c) idem dos funcionários em comissão; e d) percentagem aos fiscais e agentes arrecadadores, não poderá exceder às seguintes percentagens sobre o total das respectivas previsões orçamentárias:

|   |      |
|---|------|
| Até Cr\$ 50 000,00, exclusive . . . . . | 40 % |
| De 50 000,00 a 120.000,00 . . . . .     | 35 % |
| De 120 000,00 a 300.000,00 . . . . .    | 30 % |
| De 300 000,00 a 500 000,00 . . . . .    | 25 % |
| De 500 000,00 a 1 000 000,00 . . . . .  | 20 % |

Parágrafo único — Ficam excluídas do limite estabelecido no presente artigo as despesas com o ensino e a assistência à maternidade e à infância.

Art 3.º — Os prefeitos municipais perceberão, em duodécimos, os subsídios e representações anuais constantes da tabela A.

Art 4.º — Os vencimentos dos funcionários efetivos e em comissão e os salários dos extranumerários serão estabelecidos, rigorosamente, segundo os padrões da tabela B.

Art 5.º — Os padrões de vencimentos dos secretários e dos tesoureiros serão os constantes da tabela C.

Parágrafo único — Nas Prefeituras cuja receita orçada seja inferior a Cr\$ 100 000,00 não haverá o cargo de tesoureiro, sendo as suas funções exercidas, cumulativamente, por qualquer outro funcionário designado pelo prefeito, de acordo com as conveniências do serviço.

Art 6.º — Ficam transformados em cargo de secretário, de provimento em comissão, os atuais cargos de secretário e secretário-tesoureiro, de provimento efetivo.

§ 1.º — Aos atuais ocupantes dos cargos mencionados neste artigo, no gozo de estabilidade, fica assegurada a situação pessoal em que se encontram na data do presente decreto-lei, exceto quanto às respectivas atribuições.

§ 2.º — Quando os vencimentos constantes da tabela a que se refere o artigo 5.º forem inferiores aos dos cargos atuais correspondentes, ainda que os respectivos ocupantes não tenham efetividade garantida, ficam-lhe assegurados os mesmos vencimentos, sendo a diferença paga separadamente.

Art 7.º — Ficam extintos todos os cargos ou funções de vencimentos inferiores a Cr\$ 60,00, sendo os demais elevados às classes previstas na tabela B, a critério do Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo.

Parágrafo único — Aos titulares dos cargos referidos neste artigo que já tenham estabilidade fica assegurada a sua situação pessoal, sendo extintos os cargos quando vagarem.

Art 8.º — Os decretos a serem baixados imediatamente após a publicação deste decreto-lei, reestruturando os quadros dos funcionários, segundo as bases no mesmo estabelecidas, com as novas denominações e padrões, serão elaborados, pelas Prefeituras, de acordo com as instruções que forem organizadas pelo Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo.

Parágrafo único — A elaboração dessas instruções será precedida de uma revisão, em plano geral, com o fim de uniformizar as denominações dos cargos e funções, adotando as formas mais precisas, mais frequentes e menos longas.

Art 9º — O quadro dos extranumerários será organizado de acôrdo com as normas estabelecidas pelo Departamento das Municipalidades e Assistência ao Cooperativismo, e nenhuma alteração poderá ser feita, no mesmo, pelo prefeito, quanto à denominação de funções, salários, etc, ainda que não implique aumento de despesa, sem prévia autorização do referido Departamento

Art 10 — Qualquer despesa feita em desacôrdo com as normas estabelecidas neste decreto-lei implicará responsabilidade de acôrdo com as leis de contabilidade vigentes.

Art. 11 — O presente decreto-lei entrará em vigor a partir de 1º de Janeiro de 1943

Art 12 — Revogam-se as disposições em contrário "

**TABELAS A QUE SE REFERE O DECRETO-  
-LEI N.º 2 799**

**A) Subsídio e representação dos prefeitos**

| CLASSES ORÇAMENTÁRIAS        | Subsídio (Cr\$) | Representação (Cr\$) |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| De 50 000,00 a 75 000,00.    | 8 400,00        | 1 200,00             |
| De 75 000,00 a 100 000,00    | 9 600,00        | 1 200,00             |
| De 100 000,00 a 125 000,00   | 10 800,00       | 1 200,00             |
| De 125 000,00 a 150 000,00.  | 12 000,00       | 1 800,00             |
| De 150 000,00 a 175 000,00.  | 13 200,00       | 1 800,00             |
| De 175 000,00 a 200 000,00.  | 14 400,00       | 1 800,00             |
| De 200 000,00 a 250 000,00   | 15 600,00       | 2 400,00             |
| De 250 000,00 a 300 000,00   | 16 800,00       | 2 400,00             |
| De 300 000,00 a 400 000,00   | 18 000,00       | 3 000,00             |
| De 400 000,00 a 500 000,00   | 19 200,00       | 3 000,00             |
| De 500 000,00 a 600 000,00.  | 19 200,00       | 3 600,00             |
| De 600 000,00 a 800 000,00.  | 21 600,00       | 3 600,00             |
| De 800 000,00 a 1 000 000,00 | 24 000,00       | 4 200,00             |

**B) Padrões de vencimentos**

| PADRÃO | VENCIMENTOS (Cr\$) |           |
|--------|--------------------|-----------|
|        | Mensal             | Anual     |
| A      | 90,00              | 1 080,00  |
| B      | 100,00             | 1 200,00  |
| C      | 120,00             | 1 440,00  |
| D      | 140,00             | 1 680,00  |
| E      | 160,00             | 1 920,00  |
| F      | 180,00             | 2 160,00  |
| G      | 200,00             | 2 400,00  |
| H      | 250,00             | 3 000,00  |
| I      | 300,00             | 3 600,00  |
| J      | 350,00             | 4 200,00  |
| K      | 400,00             | 4 800,00  |
| L      | 450,00             | 5 400,00  |
| M      | 500,00             | 6 000,00  |
| N      | 550,00             | 6 600,00  |
| O      | 600,00             | 7 200,00  |
| P      | 650,00             | 7 800,00  |
| Q      | 700,00             | 8 400,00  |
| R      | 750,00             | 9 000,00  |
| S      | 800,00             | 9 600,00  |
| T      | 850,00             | 10 200,00 |
| U      | 900,00             | 10 800,00 |
| V      | 950,00             | 11 400,00 |
| X      | 1 000,00           | 12 000,00 |
| Y      | 1 100,00           | 13 200,00 |
| Z      | 1 200,00           | 14 400,00 |

**C) Padrões de vencimentos dos secretários e tesoureiros**

| CLASSES ORÇAMENTÁRIAS       | Secretário | Tesoureiro |
|-----------------------------|------------|------------|
| Até 50 000,00, exclusive .. | H          | —          |
| De 50 000,00 a 75 000,00    | I          | —          |
| De 75 000,00 a 100 000,00   | J          | —          |
| De 100 000,00 a 150 000,00  | K          | —          |
| De 150 000,00 a 200 000,00  | M          | K          |
| De 200 000,00 a 300 000,00. | O          | M          |
| De 300 000,00 a 500 000,00. | Q          | O          |
| De 500 000,00 a mais        | S          | Q          |

# INFORMAÇÕES GERAIS

## BRASIL

**A prolificidade da mulher brasileira** Prosseguindo nas pesquisas acêrca da fecundidade da mulher brasileira, das quais foi dada notícia no n.º 12 desta REVISTA, às págs 641 e 642, o Gabinete Técnico do Serviço Nacional de Recenseamento realizou diferentes análises e elaborações dos dados apurados para um conjunto de oito Municípios, situados em diversas zonas fisiográficas de Mato Grosso, e que podem dar uma visão adequada da situação desse Estado sob o aspecto considerado

As referidas apurações abrangem cêrca de 31 000 mulheres de 10 anos e mais, das quais cêrca de 15 000 declararam ter tido filhos nascidos vivos

Uma primeira apuração, organizada para permitir o estudo da participação das mulheres na reprodução, e da intensidade desta participação em função da idade, foi predisposta de maneira a discriminar, entre as mulheres em idade fecunda, as prolíficas (indicando-se assim, por brevidade, as que declararam ter tido filhos nascidos vivos) e as não prolíficas, e classificar as primeiras segundo o número dos filhos tidos, nascidos vivos, em relação à idade

Os resultados da referida discriminação estão resumidos nas seguintes percentagens

| IDADES (ANOS COMPLETOS) | Sôbre 100 mulheres, tiveram filhos nascidos vivos |
|-------------------------|---|
| 13 a 17                 | 5,13  |
| 18 a 22                 | 39,50   |
| 23 a 27                 | 64,99   |
| 28 a 32                 | 75,37   |
| 33 a 37                 | 79,39   |
| 38 a 42                 | 81,46   |
| 43 a 47                 | 84,16   |
| 48 e mais               | 83,55   |

Como era de esperar, a quota das mulheres que tiveram filhos nascidos vivos cresce com a idade, muito rapidamente no início, e cada vez mais lentamente em seguida, até ficar mais ou menos constante em tômo do nível de 84 % nas idades sucessivas à final do período reprodutivo. Não sômente é notável essa alta proporção de mulheres prolíficas — que, aliás, deve ser inferior à real em consequência de omissões nas declarações dos filhos tidos pelas mulheres e confusão entre nascidos mortos e falecidos nos primeiros dias da existência —, como também é digna de relêvo a alta quota, 75 %, das mulheres que já aos 30 anos tiveram filhos nascidos vivos.

Cumprê advertir que o grupamento por idade foi efetuado por quinqüênios, tendo como idade central a múltipla de 5, para compensar as concentrações das declarações nesta idade pelas evasões das idades próximas

A discriminação das mulheres prolíficas segundo a idade e os filhos tidos deu resultados muito interessantes, dos quais podemos expor aqui apenas uma amostra. Essa amostra, entretanto, tem importância particular porque concerne às mulheres para as quais já terminou o período reprodutivo da existência; logo, representa uma situação definitiva, e não apenas momentânea; como, por exemplo, a das mulheres prolíficas de cêrca de 20 anos de idade (mais precisamente, 18 a 22), das quais 41 % tiveram apenas um filho nascido vivo, 32 tiveram dois, 18 três, 6 quatro, 2 cinco e 1 seis.

| FILHOS TIDOS NASCIDOS VIVOS | POR 100 MULHERES PROLÍFICAS DE 48 ANOS E MAIS, TIVERAM O NÚMERO INDICADO DE FILHOS NASCIDOS VIVOS |                        |
|-----------------------------|---|------------------------|
|                             | Percentagens brutas   | Percentagens ajustadas |
| 1                           | 9,13  | 9,10                   |
| 2                           | 7,86  | 7,65                   |
| 3                           | 7,41  | 7,65                   |
| 4                           | 7,63  | 8,05                   |
| 5                           | 9,55  | 8,70                   |
| 6                           | 8,98  | 9,00                   |
| 7                           | 7,97  | 8,85                   |
| 8                           | 8,83  | 8,30                   |
| 9                           | 6,81  | 7,50                   |
| 10                          | 8,05  | 6,60                   |
| 11                          | 4,57  | 5,55                   |
| 12                          | 5,39  | 4,35                   |
| 13                          | 2,77  | 3,30                   |
| 14                          | 2,25  | 2,25                   |
| 15                          | 1,46  | 1,45                   |
| 16                          | 0,64  | 0,80                   |
| 17                          | 0,26  | 0,40                   |
| 18                          | 0,26  | 0,25                   |
| 19                          | 0,07  | 0,15                   |
| 20                          | 0,07  | 0,07                   |
| 21                          | 0,04  | 0,03                   |
| 1 a 21                      | 100,00  | 100,00                 |

A coluna das percentagens brutas contém os resultados do cálculo efetuado sôbre os dados apurados. Basta um ligeiro exame da marcha dessas percentagens para verificar buscas elevações em correspondência aos números "atractivos" (múltiplos de 5, pares, etc) e depressões em correspondência aos depressivos. Parece impossível que uma mulher não se lembre de quantos filhos teve, mas a experiência internacional já mostrou que, não sômente isso é possível, como também ocorre com relativa frequência em populações de baixo nível cultural.

O nosso censo confirma essa experiência: veja-se, por exemplo, como aparece reduzido o número das mulheres que declararam ter tido 11 filhos, pela simultânea atração das duas cifras adjacentes, 10 e 12, ambas muito "simpáticas". Outros números atrativos são 5 e 8; outros repulsivos, 7, 9, 13, etc

O cálculo das percentagens ajustadas, também referidas acima, visa eliminar essas irregularidades, reconstruindo aproximadamente a verdadeira distribuição. Por exemplo, a percentagem das mulheres com 11 filhos tidos sobre, pelo ajustamento, de 4,57 para 5,55%, enquanto a das com 8 filhos desce de 8,83 para 8,30 e a das com 10 filhos de 8,05 para 6,60 %

Aproveitando as elaborações acima resumidas, torna-se possível obter a descrição da prolificidade de uma geração que, no curso da sua existência em cada idade, seja exposta à mortalidade verificada no Brasil, tendo as mulheres em cada idade as taxas de prolificidade calculadas como foi descrito acima

Entre as mulheres de uma geração constituída inicialmente por 100 000 nascidos vivos de ambos os sexos, 35 514 alcançariam a idade de 15 anos, e, entre estas, 27 930 teriam filhos vivos, em número total de 174 174 e médio individual de 6,24

Sobre 100 destas mulheres prolíficas, 71 chegariam a ter pelo menos 4 filhos, 35 a ter pelo menos 8, e 10 a ter pelo menos 12

Fica confirmada e documentada por êsses cálculos a prolificidade muito elevada da mulher brasileira

Conforme a elaboração acima, uma geração reprodutora de 100 000 daria uma geração reproduzida de cerca de 174 000. Levando-se em conta as faltas das declarações (nascidos vivos declarados como nascidos mortos, etc), o cálculo deveria ser retificado para mais, ficando de 185 000 a geração reproduzida, com um excedente de 85 % sobre a reprodutora

\*

Uma segunda apuração, destinada a permitir o estudo da prolificidade da mulher em função da duração do período da sua efetiva contribuição reprodutiva e à idade inicial desse período, classificou as mulheres segundo as circunstâncias combinadas da idade na data do censo e da idade na data do nascimento do primeiro filho nascido vivo. A diferença entre a idade na data do censo — ou entre a de 50 anos, se essa idade exceder o limite superior do período reprodutivo — e a idade na data do nascimento do primeiro filho, mede a duração do período em que a mulher pôde efetivamente contribuir para a reprodução

Para cada grupo de mulheres da referida classificação foi apurado o número total dos filhos tidos, nascidos vivos, de modo que, por exemplo, sabemos que as 272 mulheres de 40 a 44 anos, que tiveram o primeiro filho em idade de 23 a 27 anos, tiveram em conjunto 1 504 filhos nascidos vivos, isto é, em média, 5,53 por mulher

Os resultados da apuração mostram como aumenta com o crescer da idade o número dos filhos tidos pelas mulheres que tiveram o primeiro filho em determinada idade. Por exemplo, para as mulheres que tiveram o primeiro filho, nascido vivo, em idade de cerca de 15 anos (12 a 17), obtêm-se as seguintes cifras:

| IDADE NA DATA DO CENSO * | NÚMERO MÉDIO DE FILHOS TIDOS NASCIDOS VIVOS |          |
|--------------------------|---|----------|
|                          | Bruto                                       | Ajustado |
| 17                       | 1,56  | 1,52     |
| 22                       | 3,06  | 3,12     |
| 27                       | 4,52  | 4,52     |
| 32                       | 5,92  | 5,72     |
| 37                       | 6,78  | 6,72     |
| 42                       | 7,56  | 7,52     |
| 47                       | 7,83  | 8,12     |
| 52                       | 8,52  | 8,52     |

\* Cada idade representa um grupo quinquenal em que foram agrupados os resultados da apuração para se obter uma maior regularidade: 15 a 19, 20 a 24 anos, etc

A marcha dos dados brutos é bastante regular. O ajustamento, modificando pouco os dados originais, torna perfeita essa regularidade, dando à série a forma de uma progressão parabólica do segundo grau. Logo, pode-se dizer que o número médio dos filhos tidos pelas mulheres que tiveram o primeiro em torno dos 15 anos vai aumentando, com rapidez decrescente, com o crescer da idade, até alcançar o valor limite de cerca de 8,5 no fim do período reprodutivo

A equação é:

$$y = -0,004 x^2 + 0,476 x - 5,416$$

em que  $x$  representa a idade da mulher e  $y$  o número médio de filhos nascidos vivos, tidos até a idade  $x$

Considerados sob outro aspecto, os resultados da apuração mostram como varia o número dos filhos tidos pela mulher, em função da idade em que ela teve o primeiro. Para as mulheres com 50 a 59 anos de idade na data do censo e, logo, com fecundidade completa obtêm-se as seguintes cifras:

| IDADE NA DATA DO NASCIMENTO DO PRIMEIRO FILHO | NÚMERO MÉDIO DE FILHOS TIDOS NASCIDOS VIVOS |          |
|---|---|----------|
|   | Bruto                                       | Ajustado |
| 15  | 8,52  | 8,52     |
| 20  | 7,27  | 7,44     |
| 25  | 6,11  | 6,36     |
| 30  | 5,28  | 5,28     |
| 35  | 4,57  | 4,20     |
| 40  | 2,74  | 3,12     |
| 45  | 2,27  | 2,04     |

Também nesta série se observa uma notável regularidade, que fica evidenciada pelo ajustamento, realizado conforme a função linear

$$y = 11,760 - 0,216 x,$$

em que  $x$  representa a idade da mulher na data do nascimento do primeiro filho e  $y$  o número dos filhos nascidos vivos tidos até o fim do período reprodutivo

A idade média em que as mulheres prolíficas de 50 a 59 anos tiveram o primeiro filho é de cerca de 22 anos; a idade mais freqüente, de cerca de 19 anos. Sobre 100 mulheres prolíficas do referido grupo, 23 tiveram o primeiro filho até a idade, de 17 anos, 49 até a de 20, 73 até a de 24

Uma terceira apuração fornece elementos acerca da prolificidade das mulheres em relação à cor. Entre as 15 280 mulheres prolíficas abrangidas pela apuração, 8 815 declaravam-se de cor branca, 1 567 de preta, 47 de amarela, e 4 851 de outra cor. O número médio individual dos filhos tidos nascidos vivos é de 5,42 para as mulheres brancas, 5,28 para as pretas, 4,47 para as amarelas, 4,79 para as outras

Desprezando o exíguo grupo dos amarelos, indica-se, na tabela abaixo, o número médio dos filhos tidos, nascidos vivos, em relação à idade, para os três principais grupos de cor. Ao lado dos dados calculados segundo a apuração, constam da tabela dados integrados pela adição de uma fração dos declarados nascidos mortos, que de fato eram nascidos vivos, falecidos depois do nascimento

| IDADE (ANOS COMPLETOS) | NÚMERO MÉDIO DE FILHOS TIDOS, NASCIDOS VIVOS, PELAS MULHERES DA IDADE INDICADA |                  |                |                  |                |                  |
|------------------------|--|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
|                        | Brancas  |                  | Pretas         |                  | Outras         |                  |
|                        | Dados apurados   | Dados integrados | Dados apurados | Dados integrados | Dados apurados | Dados integrados |
| 15 a 19.               | 1,48   | 1,53             | 1,86           | 1,86             | 1,56           | 2,07             |
| 20 a 29                | 3,05   | 3,17             | 2,93           | 3,01             | 2,91           | 2,99             |
| 30 a 39                | 5,51   | 5,77             | 4,94           | 5,22             | 4,78           | 4,92             |
| 40 a 49                | 7,04   | 7,47             | 6,11           | 6,50             | 6,06           | 6,28             |
| 50 a 59                | 7,34   | 7,92             | 6,91           | 7,22             | 6,13           | 6,50             |
| 60 a mais.             | 6,77   | 7,38             | 6,31           | 6,85             | 5,63           | 6,17             |

A prolificidade das mulheres brancas excede sensivelmente a das pretas, que, por sua vez, é maior do que a das mestiças ("outras"); somente no primeiro grupo de idade a ordem é a inversa. O prosseguimento das apurações dirá se a maior prolificidade das mulheres brancas é fenômeno geral, ou não; entretanto, é possível que em parte essa maior prolificidade seja só aparente, por serem mais completas as declarações dos filhos tidos pelas mulheres brancas, do que as das pretas e mestiças

Que existem omissões nas declarações, pode-se deduzir da marcha das médias de prolificidade nas idades mais adiantadas. Parece que as mulheres mais velhas tendem a declarar números de filhos tidos inferiores aos reais, provavelmente por esquecimento

Cumpra salientar que, apesar das diferenças reveladas pela apuração, todas as classes de cor participam daquela prolificidade muito elevada, que parece ser característica comum das populações brasileiras, independentemente da sua origem étnica e nacional e da sua localização territorial.

## ESTRANGEIRO

**Índices do comércio mundial** A Sociedade das Nações, que havia publicado um volume de estudo estatístico do comércio na Europa, organizou outro, lançado no segundo semestre do ano passado, sob o título de *Network of World Trade*, no qual estendeu a dezessete regiões geográficas e oito grupos políticos de países o plano do trabalho anterior. E a publicação, elaborada pelo Economic Intelligence Service daquela entidade, contém profunda análise das relações comerciais das diferentes partes do mundo, o papel que cada uma desempenha no comércio mundial e a interdependência econômica em geral

Os dados referem-se a 1938, ou seja ao último ano de paz no segundo quartel deste século, portanto a um momento destinado a servir de ponto de referência entre duas épocas da história da humanidade

Em alguns casos, a impossibilidade da obtenção de dados correspondentes àquele ano

foi suprida por ajustamentos tecnicamente realizados

Depois de vários esclarecimentos e comentários, e antes de entrar na análise detida do comércio mundial, é feita a apresentação dos índices mais significativos que sintetizam a situação

Assim, em relação às importações e exportações de mercadorias, em 1938, temos as seguintes quotas percentuais:

| GRUPOS DE PAÍSES  | Importações (%) | Exportações (%) |
|---|-----------------|-----------------|
| Europa  | 56              | 48              |
| Europa continental  | 35              | 37              |
| Comunidade Britânica  | 33              | 27              |
| Estados Unidos e territórios ultramarinos                   | 10              | 15              |
| Comunidade Britânica, EE UU com possessões e América Latina | 49              | 50              |

Em seguida, podemos apreciar o comércio entre países que constituem determinados grupos geográficos ou políticos, segundo as percentagens adiante indicadas:

| GRUPOS DE PAÍSES                    | Importações (%) | Exportações (%) |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Europa . . . . .                    | 61              | 72              |
| Comunidade Britânica . . . . .      | 43              | 53              |
| América do Norte e Latina . . . . . | 49              | 51              |
| América Latina . . . . .            | 18              | 18              |
| Ásia . . . . .                      | 45              | 42              |

Nessa parte em que se sumarizam os resultados a comentar, temos ainda elementos interessantíssimos referentes aos saldos da balança comercial do bloco anglo-saxão. Vemos que, enquanto os Estados Unidos tiveram um saldo positivo de 919 milhões de dólares, o Reino Unido figura com um saldo negativo de 1 884 milhões. Esse *deficit* na balança comercial foi ainda maior, ou seja de 2 183 milhões, para o conjunto das Nações da Commonwealth britânica.

**Produção e trabalho exigidos pela guerra** Como demonstrações do esforço de guerra de várias nações e do estado de profunda depressão em que outras se encontram, são bem expressivos alguns números-índices publicados pela Sociedade das Nações no seu *Boletim Mensal de Estatística*, em Outubro próximo passado, e referentes à produção industrial.

Vemos, por exemplo, o Canadá elevar essa produção de 100 no período de 1935-1939 para 134 em 1940 e 149 no ano seguinte e mantê-la nessa altura no primeiro semestre do ano findo. Nos Estados Unidos, o índice 100 em 1929 baixou a 98 em 1939, mas em 1940 já subia a 112 e, espetacularmente, a 142 em 1941. A partir do segundo semestre do ano passado, vem ultrapassando a 160. A Índia desenvolveu grandemente sua produção de certas indústrias metalúrgicas, das indústrias têxteis e da do papel, acusando aumentos de cerca de 50 % em relação à produção de 1935.

Na Europa, há também sinais de esforço gigantesco em alguns países atingidos pelo conflito. Na Bulgária o índice da produção industrial subiu de 100 em 1935 para 164 em 1939, para 183 em 1940, para 194 em 1941, e manteve-se em mais de 200 no ano recém-passado. Na Dinamarca, elevou-se de 100, em 1929, para 146 em 1939, mas, em vez de prosseguir na ascensão, alcançou o índice 118 em 1940, 113 em 1941 e permaneceu nesse nível no ano próximo findo. Fenômeno semelhante ao registrado na Suécia, onde temos: 100 em 1929, 155 em 1939, 141 em 1940, 130 em 1941 e 134 nos oito primeiros meses de 1942.

Outros dados que refletem o esforço exigido de certos países pelas atuais circunstâncias são os de trabalhadores em atividade. Vemos, por exemplo, a União Sul-Africana crescer o seu índice de empregados em minas e transportes, de 100 em 1929 para 149 em 1939, 156 em 1940 e 164 em 1941, continuando a aumentar em

1942. Por sua vez a Austrália, tomando-se por base o ano de 1929, aumentou o número de seus trabalhadores em indústrias manufatureiras de 25 % em 1939, de 36 % em 1940, de 54 % em 1941.

Por toda parte há um dispêndio máximo de energias para fazer face às exigências extraordinárias da situação.

Homens e mulheres livres que trabalham pela libertação de seus países ou pelos melhores ideais da humanidade, homens e mulheres escravizados pela compressão dos conquistadores, todos contribuem para o aceleramento da produção. Daí o ter-se reduzido também, consideravelmente, em todos os países que lutavam com o problema da *chômage*, o número dos desempregados, conforme os dados da Sociedade das Nações referentes a vários dos países já acima indicados e mais a Bélgica, Hungria, Noruega, Palestina, Suíça e outros.

**Luta contra o encarecimento da vida e a inflação** Calcula-se que a regulação dos preços nos Estados Unidos permitiu ao governo uma economia de 6 bilhões de dólares no programa de preparação para a atual guerra mundial, recordando-se que no conflito anterior as despesas extraordinárias efetuadas por motivo do aumento de preços elevaram-se a 13,5 bilhões de dólares, ou sejam quase 45 % do custo total, em dinheiro, da participação norte-americana na primeira Grande Guerra.

Quando aquele país iniciou, lentamente, a produção de apetrechos de guerra, preparando-se para as emergências da grande fogueira que acabava de ser ateadada, foi natural a procura de materiais de primeira necessidade para o programa bélico, tais como cobre, aço, manganês, cromo, antimônio, etc., ao lado da procura de gêneros de necessidade vital, a qual ia aumentando e determinando, assim, uma elevação de preços.

A medida que a inflação se acentuasse, viria a elevação do custo da produção, com o respectivo aumento de preços dos artigos manufaturados. Os consumidores, portanto, teriam que pagar mais e reclamariam, conseqüentemente, salários mais elevados, afim de manter o seu nível de vida. Os custos aumentariam mais e o país se encontraria, então, no centro de uma espiral inflacionista.

Por intermédio de órgão adequado, antes denominado Divisão de Estabilização de Preços e atualmente Escritório Administrador de Preços, armado da legislação conveniente, as providências foram tomadas e, ultimamente, ficou constatado, com grande satisfação, que, ao entrar em vigor a regulamentação de preços máximos, foi detida a alta do custo dos artigos de primeira necessidade, que se vinha acentuando desde o mês de Novembro de 1940. O Escritório de Estatística do Trabalho, em estudo feito a respeito desse assunto, demonstrou que, desde o início da guerra européia, o custo da vida, que havia subido de 17 %, estacionou no período de Maio a Junho de 1942, diminuindo logo de 0,1 %, em média, nas 21 cidades que foram examinadas detidamente.

Não foram somente submetidos a controle os preços dos artigos, mas também os "serviços prestados ao consumidor", cujo custo importa, anualmente, em mais de 5 bilhões de dólares. Entende-se como tal "qualquer trabalho vendido ao último consumidor quando este não faça do mesmo uso comercial, ou quando o consumidor não é um industrial e tal serviço seja vendido ao consumidor direta ou indiretamente, ou integrado num serviço adicional vendido à pessoa com quem esse último consumidor tenha contrato". Exemplos comuns: a lavagem de roupa, a reparação de automóveis, a limpeza a seco feita sobretudo para pequenas oficinas de alfaiate, os consertos de caldeiras nas fábricas, etc.

Também a alta dos aluguéis é evitada por dispositivos da Lei de Regulamentação de Preços.

**População sueca** Os dados mais recentes, que se referem a 1941, dão à Suécia um efetivo de 6 406 474 habitantes, dos quais:

Residentes no campo:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Do sexo masculino | 2 047 465 |
| Do sexo feminino  | 1 936 298 |
| TOTAL             | 3 983 763 |

Residentes nas cidades:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Do sexo masculino | 1 133 070 |
| Do sexo feminino  | 1 289 641 |
| TOTAL             | 2 422 711 |

Comparado o total de homens — 3 180 535 — com o de mulheres — 3 225 939 — vê-se que há 1 014 mulheres por 1 000 homens. Estabelecida a proporção entre a população da zona rural e a das cidades, verifica-se que a destas corresponde a 37,82%.

As cidades mais populosas são, em primeiro lugar, Estocolmo, com 599 962 habitantes, e, em seguida, Gotenburgo, com 283 183 almas, e Malmo, com 157 462.

A superioridade numérica das mulheres sobre os homens é maior no departamento de Estocolmo do que em todos os demais, isto é, 1 229 habitantes do sexo feminino contra 1 000 do sexo masculino, descendo ao mínimo, ou seja 919 por mil, no departamento de Jamtlândia.

A população estrangeira na Suécia é estimada em 38 500 almas. Dados referentes ao mês de Abril de 1942 indicavam ser de 23 337 o número de estrangeiros com permissão de estada no país, e deixavam ver que se verificara aí um aumento de quase cinco mil indivíduos em relação ao mês de Outubro de 1939, ou seja um mês após a deflagração da guerra na Europa. Os grupos mais numerosos continuaram a ser: de finlandeses, 7 318; de noruegueses, 5 467; de alemães, 3 617; de dinamarqueses, 1 851.

Outro aspecto de interesse, no que se refere à vida sueca, é o do movimento da população, pelo qual se observa um declínio de crescimento demográfico na zona rural, ao contrário do que acontece nas cidades. O elevado aumento da

população urbana durante os últimos anos é explicado, em grande parte, pelas incorporações e pela criação de novas cidades. Entretanto, os coeficientes de nupcialidade e nascimentos, índices não sujeitos àquelas modificações — mais de natureza administrativa — demonstram, de par com os coeficientes de mortalidade, a maior intensidade do ritmo de crescimento nas cidades do que no campo.

Assim, apreciando os dados preliminares de 1940, vemos que enquanto o total de casamentos no campo representa 7,33 por 1 000 habitantes, nas cidades representa 11,54 por 1 000; o número de nascidos vivos significa 15,48 e 15,67 por 1 000, respectivamente. A proporção de óbitos foi, no campo, de 11,87 por 1 000 e, nas cidades, apenas 10,18 por 1 000.

Daí a diferença entre o excedente dos nascimentos no campo, 3,61 por 1 000, e nas cidades; 5,49 por 1 000.

Além, a discriminação dos dados demográficos pelos departamentos também deixa claro que foi justamente em Estocolmo onde se verificaram, em 1941, as mais altas taxas de casamentos e de nascimentos de crianças vivas, ao lado de reduzida mortalidade.

**Movimento de vendas** Estabelecidos pelo Banco da Inglaterra, foram publicados pelo *Board of Trade Journal* e reproduzidos no Boletim da Sociedade das Nações os números-índices dos valores das vendas a retalho desde 1937 até o início do segundo semestre do ano próximo passado.

Para que se tenha uma idéia do que representam esses números, mencione-se que as vendas registradas no primeiro ano do período indicado, ou seja no ano base, se elevaram a 323 milhões de libras esterlinas, dos quais 53% de gêneros alimentícios e mercadorias de consumo.

Os dados compreendem, além de retalhistas independentes, certo número de grandes armazéns, empresas que exploram múltiplos armazéns retalhistas e certas sociedades cooperativas de venda a retalho. Todavia, os pequenos retalhistas individuais não são representados de maneira adequada.

No decorrer do primeiro ano de guerra, os dados provavelmente subestimaram a amplitude das transações, visto que os fregueses, deixando as cidades pelo campo, compravam em grande parte nos pequenos estabelecimentos não convenientemente representados no inquérito. Por outro lado, os índices podem ser ocasionalmente muito elevados, uma vez que não compreendem as reduções verificadas nas vendas de estabelecimentos destruídos por atos de guerra do inimigo, e dos quais não se conseguiram os necessários elementos.

Dos números constantes da tabela divulgada pelo *Board of Trade Journal* fizemos uma seleção capaz de fornecer, embora sinteticamente, idéia precisa da variação do valor das vendas a retalho segundo os levantamentos do Banco da Inglaterra:

| ANOS   | NÚMEROS ÍNDICES |       |          |
|--|-----------------|-------|----------|
|  | Janeiro         | Julho | Dezembro |
| <b>Gêneros alimentícios e artigos de consumo</b> |                 |       |          |
| 1937   | 91              | 97    | 122      |
| 1938   | 99              | 102   | 152      |
| 1939   | 98              | 106   | 128      |
| 1940   | 104             | 118   | 120      |
| 1941   | 110             | 110   | 312      |
| 1942   | 108             | 117   | —        |
| <b>Mercadorias outras não alimentícias</b>       |                 |       |          |
| 1937   | 94              | 106   | 152      |
| 1938   | 98              | 109   | 154      |
| 1939   | 98              | 107   | 146      |
| 1940   | 100             | 106   | 137      |
| 1941   | 91              | 89    | 126      |
| 1942   | 102             | 89    | —        |
| <b>Vestuário</b>                                 |                 |       |          |
| 1937   | 88              | 108   | 146      |
| 1938   | 94              | 114   | 153      |
| 1939   | 96              | 111   | 145      |
| 1940   | 99              | 107   | 139      |
| 1941   | 92              | 86    | 120      |
| 1942   | 108             | 89    | —        |
| <b>Artigos de uso doméstico</b>                  |                 |       |          |
| 1937   | 108             | 117   | 122      |
| 1938   | 109             | 113   | 120      |
| 1939   | 104             | 112   | 109      |
| 1940   | 102             | 97    | 86       |
| 1941   | 76              | 83    | 99       |
| 1942   | 83              | 75    | —        |
| <b>Total das vendas</b>                          |                 |       |          |
| 1937   | 93              | 102   | 135      |
| 1938   | 98              | 105   | 138      |
| 1939   | 98              | 107   | 136      |
| 1940   | 102             | 113   | 132      |
| 1941   | 102             | 101   | 126      |
| 1942   | 106             | 104   | —        |

Desde Março de 1939 ocorriam, em vários meses, oscilações, muitas delas bem sensíveis, que correspondem a simultâneas modificações, de considerável importância, na situação internacional ou ao início da vigência de medidas de racionamento ou outras de natureza interna, também com acentuada influência no movimento de compras para abastecimento doméstico.

**Produção de fumo na Argentina** Em seu boletim oficial, o órgão governamental incumbido do controle da produção e comércio do fumo na Argentina, subordinado ao Ministério da Agricultura da Nação, divulga cálculos definitivos da produção fumifera no ano agrícola 1941/42, fixando-a em 14 847 000 kg

Comparada com a do ano anterior, a quantidade indicada acusa uma diminuição de 3 175 000 kg, isto é, 17,62 %, colocando-se, porém, em face da produção média do quinquênio, mais ou menos normalmente, pois fica abaixo dessa média na razão de, apenas, 1,23 %

Recorda-se que no ano agrícola 1940/41, o total de hectares plantados alcançou a 21 815 e a área das colheitas mediu 18 144 hectares, enquanto que os dois totais correspondentes à safra atual são de 17 183 e 14 334, respectivamente, havendo, portanto, uma diminuição de 4 632 hectares na área plantada e 3 810 na área de colheita

As médias das áreas plantadas e colhidas, durante os anos de 1937 a 1941, são de 16 982 e 14 362 hectares, respectivamente. O Instituto Nacional del Tabaco observa que, cotejando-se esses dados com os últimos registrados, não tem maior influência no total as diferenças nos totais de hectares colhidos, atentando-se

em que são estes os índices genuínos de produção. Assim é que a diferença, de menos de 185 000 kg, em relação à média de colheita dos últimos cinco anos, é devida quase em sua totalidade ao rendimento por hectare, no qual se verificou uma redução de 12 kg. Contribuiu também para a diferença contra a última safra, em relação à média quinquenal aludida, o fato de que a percentagem de hectares colhidos sobre o de plantados foi maior durante o quinquênio, nada menos de 84,57 %, enquanto que no ano agrícola 1941/42 foi de 83,41 %

Um aspecto ainda referente à produção argentina de fumo, a ser destacado, é o predomínio que continuam a ter sobre os tipos exóticos de tabaco, os tipos indígenas, cuja produção na última safra chegou a 85,90 % do total

**Criação e consumo de gado em Salvador** O efetivo de gado vacum em El Salvador, em 1940, segundo dados definitivos

do *Anuario Estadístico* da República apreendido no ano findo, ascendeu a 541 534 cabeças, sendo 237 906 de machos e 303 228 de fêmeas. No mesmo ano foram importadas 13 494 cabeças e exportadas 13 945. Do total das cabeças fidejadas para o consumo, foram abatidas 75 304, cifra que representa 13,92 % do gado existente

Tendo em consideração o crescimento natural da população bovina, a repartição de estatística estima que a mesma tenha atingido 705 mil cabeças em 1940

Quanto ao gado cavalari, as estatísticas computaram 73 359 machos e 69 141 fêmeas, num total de 142 500 cabeças, efetivo que se calcula elevado a 245 mil cabeças em virtude da reprodução natural.

O gado suíno contado no país era constituído por 327 867 cabeças, sendo 165 451 de machos e 162 416 de fêmeas, e às quais se juntam 4 060 cabeças importadas. O consumo anual foi de 198 786 cabeças, quantidade que deve ser acrescida de duas cabeças exportadas. A estimativa de todo o gado suíno existente é de 605 000 cabeças.

As estatísticas registraram 14 887 cabeças de gado caprino, das quais 6 601 machos e 8 286 fêmeas, e o consumo de 248 unidades. A estimativa para essa espécie de gado dá 40 mil cabeças

A existência de gado ovino, em 1940, foi de 7 120 cabeças — 2 861 machos e 4 259 fêmeas. O consumo anual foi de 209 cabeças e o cálculo oficial da existência é de 25 mil unidades

Circunstância curiosa que as estatísticas de El Salvador expressam é a queda acentuada do preço médio do gado, em geral, desde 1929. De fato, pode-se ver, quanto aos bovinos, que o número índice 100, em 1928, elevou-se no ano seguinte a 105,9, para logo cair a 98,1 em 1930 e, daí por diante, com ligeiras oscilações, baixar sempre até 47,1 no ano de 1940. Quase igual desvalorização ocorreu com o gado bovino, cujo preço se representa pelo número índice 100 em 1928, por 120,2 em 1929 e por 58,7 em 1940. O preço do gado ovino sofreu, no decurso dos treze anos referidos, um declínio de 40 %, semelhante ao registrado no valor do gado caprino, o qual desceu de 100 em 1928 para 66,8 em 1940

## BIBLIOGRAFIA

### A ADMINISTRAÇÃO FEDERAL NOS ESTADOS UNIDOS — Gustavo Lessa — Rio de Janeiro, 1942

Duas demoradas viagens de estudo realizou o Sr GUSTAVO LESSA aos Estados Unidos, observando certos aspectos da administração pública daquele país Quando da primeira dessas viagens, em 1923, já preocupavam ao ilustre educacionista a soma de poderes atribuída aos ministros de Estado no Brasil e a rígida centralização administrativa existente em nossas secretarias ministeriais

Em várias oportunidades, combateu essas características da administração federal brasileira e, em 1937, ao realizar seu segundo estágio nos Estados Unidos, procedeu a detido estudo e a minuciosas observações sobre as funções dos ministros e das suas secretarias na grande República americana Não limitou a esse campo, entretanto, as suas perquirições, mas estendeu-as a vários problemas de pessoal, analisou o sistema de controle administrativo das despesas e informou-se minuciosamente dos debates provocados pela criação do General Accounting Office, órgão de considerável importância na execução orçamentária

De volta, em 1938, o Sr GUSTAVO LESSA permaneceu em contacto com os serviços visitados em Washington, lendo-lhes as publicações e mantendo correspondência com elementos de relevo do funcionalismo norte-americano

São os resultados das cogitações que já lhe enchiam o espírito quando o problema do aperfeiçoamento da administração pública, entre nós, não era quase objeto de consideração, bem como de observações pessoais e leituras provocadas por aquelas cogitações e pelo interesse que de alguns anos a esta parte se verifica no Brasil graças à atuação do Departamento Administrativo do Serviço Público — que o autorizado publicista expõe no seu livro: *A Administração Federal nos Estados Unidos — Problemas de Pessoal — Controle Administrativo das Despesas — Funções dos Ministros* (Companhia Editora Nacional, 1942)

E' escusado encarecer a importância desse trabalho e da contribuição que o mesmo traz para o debate das idéias em torno da organização da administração federal vigente Mais do que isso, prestou o Sr. Gustavo Lessa um considerável serviço a todos quantos — e já hoje são milhares — se interessam pelas questões que uma nova política de racionalização do serviço público civil vem agitando entre nós Estudiosos da técnica de administração, em número crescente como o demonstram a frequência aos cursos do DASP e os focos de interesse criados pelos Departamentos de Ser-

viço Público nos Estados, terão na obra cujo aparecimento estamos registrando uma segura informação sobre o assunto, cuja bibliografia em língua portuguesa praticamente ainda não existe Por outro lado, *A Administração Federal nos Estados Unidos* serve como indicação bibliográfica para estudos mais detidos, pois o A teve o cuidado de mencionar com precisão todas as obras e publicações que poderiam ser úteis para esse fim

Não seria possível, nos restritos limites de um simples registro, dar notícia dos pontos que, por determinadas circunstâncias, mais estimaríamos focalizar, para salientar o proveito que resultará do conhecimento da experiência norte-americana em matéria de administração pública Mas assinalaremos, ainda que rapidamente, um desses pontos que envolve matéria relativa à cooperação inter-administrativa, tema da preferência das vozes mais autorizadas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em repetidas oportunidades, tanto mais que é na prática dessa cooperação que assenta a atual e vigorosa fase da estatística brasileira.

Vamos transcrever, pois, um trecho da introdução em que o assunto se nos depara:

“Em relação aos serviços que cabem aos governos estaduais e locais, o Congresso e o Poder Executivo evitam substituir-se a esses governos Aqui existem também barreiras constitucionais Mas, mesmo sem elas, é duvidoso que se tentasse nos Estados Unidos a centralização de serviços complexos como os de educação, saúde e assistência públicas, por exemplo Ao espírito prático anglo-saxônico repugna a uniformidade que não resultar de longa e variada experimentação Além disto, o *self-government* não é somente um direito, é uma necessidade Tire-se às comunidades de um país o espírito de iniciativa e de responsabilidade, incuta-se-lhes o hábito de só agirem por meio de ordens e instruções emanadas de longe, e se obterá a atrofia do espírito cívico e a decadência da vida local Contra este perigo os líderes americanos que se inspiram na melhor tradição de seu povo estão sempre vigilantes

Há um ponto, porém, em que a atividade do governo federal se expande sempre, no meio de gerais aplausos E' o do estímulo às autoridades estaduais e locais por meio de estudos, de inquéritos, de divulgação, de visitas pessoais, de empréstimo de técnicos, de conferências de autoridades estaduais e federais em Washington ou em outros pontos do país Últimamente, o estímulo financeiro vem também avultando

Para resumir: esse é um terreno em que não se podem fixar barreiras eternas O grau de concentração de poderes depende do estágio econômico, técnico e cultural de um povo,

ressalvada a necessidade de fazer sempre os indivíduos participar da vida cívica, de uma forma efetiva"

O êxito alcançado pelo livro do Sr GUSTAVO LESSA nos meios especializados é, mais do que qualquer elogio que lhe caiba, o melhor indício das qualidades que o mesmo possui.  
— RAUL LIMA

**RONDON, O BANDEIRANTE DO SÉCULO XX**  
— Bandeira Duarte — Livraria Martins, São Paulo, 1941

**IMPRESSÕES DA COMISSÃO RONDON** — Cel. Amílcar A. Botelho de Magalhães — Série Brasileira — 5ª edição — Cia Editora Nacional, São Paulo, 1942

**PELOS SERTÕES DO BRASIL** — Cel. Amílcar A. Botelho de Magalhães — Série Brasileira 2ª edição — Cia. Editora Nacional, São Paulo, 1942

CÂNDIDO MARIANO RONDON está chegando ao fim da jornada. Vi-lhe o retrato há dias, presente numa solenidade qualquer. A cabeleira branca, de quem anda beirando a casa dos oitenta, a fisionomia aberta, marcada de contornos impressivos, duros, que denunciam a vontade forte de um homem capaz de querer, de um brasileiro que, como poucos — infelizmente como bem poucos —, trabalhou para o Brasil e pelo Brasil.

Figura que acabará pertencendo à lenda, bem merece a admiração patética CLOVIS DE GUSMÃO, ao traçar-lhe a biografia para adultos, inicialmente publicada num jornal literário e hoje transformada em livro, presta, como BANDEIRA DUARTE, ao preparar com a mesma matéria um volume para crianças, serviço assinalado. Porque ninguém melhor do que RONDON merece o agradecimento do Brasil. A sua carreira militar — iniciada quando assentou praça em 1881 depois de se ter formado professor — está marcada de lutas ingentes, de sacrifícios inauditos, de heroísmos ignorados, ocultos sob a capa de uma modéstia autêntica de valoroso e legítimo lutador.

Tendo dado a existência toda à causa do Brasil, da atividade desse homem, como da dos seus companheiros de luta, entretanto, bem pouco se conhece. No seio do povo, e mesmo das chamadas classes esclarecidas, o seu nome evoca menor número de associações de idéias que o de um jogador de futebol ou o de uma cantora de rádio. Quando muito é visto como o homem que defendeu os índios, que pugnou para que fossem tratados como seres humanos. O resto permanece encoberto.

No entanto, esse homem e seus comandados cobriram "meio milhão de quilômetros quadrados — uma área igual à da França e

quase duas vezes maior que a da Itália". Entenderam milhares de quilômetros de fios telegráficos. Realizaram nivelamentos e levantamentos que, através dos anos, exigiram o trabalho regular de um serviço cartográfico, com uma equipe de desenhistas na tradução das cadernetas de campo. Determinaram dezenas de posições geográficas. Construíram milhares de metros quadrados de pontes e pontilhões. Pacificaram os Bororó, os Parecí, os Nhambiquara, os Urimi, os Ariqueme, os Caripuna e outros, tornando realidade o Serviço de Proteção aos Índios. Coletaram dezenas de milhares de unidades que hoje enriquecem as secções zoológicas, botânicas, mineralógicas, geológicas, entomológicas e etnográficas de mais de um museu. Em oito anos, segundo demonstrou MIRANDA RIBEIRO nas conferências onde ensinou a "lição de Rondon", escreveram os membros da Comissão 3 249 páginas, ilustradas com 226 estampas, de observações feitas nos vários ramos da história natural.

Tratando de RONDON é impossível resumir. Porque não podemos ficar nos números, ignorando o resto do trabalho feito. Seria esquecer o que teve de mais valor. E cair no erro dos relatórios que, reduzindo as realizações a cifras, não dão importância alguma ao que exigiram de espírito de renúncia e sacrifício, de coragem cívica, de sentimento de dever. Para se conhecer o que foi "a grande marcha" não bastam os livros de CLOVIS DE GUSMÃO e BANDEIRA DUARTE, ainda que bem feitos ambos. Mister se torna abeberar nos do Cel. AMÍLCAR A. BOTELHO DE MAGALHÃES, o PERO VAZ CAMINHA dos expedicionários. Companheiro de RONDON, fazendo dele um conceito que não adaptava "a nenhum dos atuais ministros de Estado, nem ao próprio Presidente da República", como escreveu em 1918, tomou parte na penetração, palmilhando os sertões nordestinos através de Mato Grosso e do Amazonas, colaborando no levantamento dos rios Jaci-Paraná, Comemoração de Floriano, Gi-Paraná, da Dúvida e outros, secretariando a expedição Roosevelt. Pôde, assim, com o lastro das próprias recordações, traçar as *Impressões da Comissão Rondon* e *Pelos sertões do Brasil*. Só lendo-os se aprenderá suficientemente a render ao matogrossense de Cuiabá o culto que merece. Narrativos, muito pouco técnicos, precisam tais livros ser divulgados. Ser lidos nos colégios. Sómente travando conhecimento com as dificuldades naturais à desvirginização do Brasil e à sua colonização — escrevi colonização — é que se pode cuidar de como realizá-las. Não é aceitando-o envolto nas galas descritivas dos porquemeufanistas, que apenas se orgulham e ensinam o orgulho do seu potencial estático mas pouco fazem para dinamizá-lo, que o faremos grande. O Brasil não é o litoral, embora afirmem isso os cartogramas de densidade demográfica. É o interior, o inexplorado. Por outro lado, homens como esses que figuraram nas jornadas da Comissão Rondon, vencendo a fome, a sede e a febre, superiores à natureza, escravos do cumprimento do dever, cónchos da responsabilidade que lhes

pesava sobre os ombros, são exemplos vivos, dignos de serem mostrados, de serem seguidos São figuras de epopéia Graças a eles, a essas figuras excepcionais, é que concluímos com COELHO NETO que "o Brasil que nos aparece aos olhos e que tanto nos faz descrever do amanhã é, felizmente, apenas o exterior, a cortiça de um poderoso tronco Vemo-la brocada, recomida dos gusanos, enxameada de roedores de várias espécies e todos vorazes: aqui, a carcoma; além, o cupim; e ainda ratazanas que lhe vão pelas rugas, como por escadeiras, e lagartas e lesmas que a envilgam; e formigões que por ela sobem e descem carregando o que podem para os seus subterrâneos Isso, porém, que vemos não é mais do que a casca minada pelos vermes, apodrecida e coberta de escaras que lhe dão repugnante aspecto de ulcerada; o âmago, porém, é rijo; o cerne mantém-se são, intacto e nele é que circula a seiva vital que, desde as raízes, ascende até as últimas folhas dando força à árvore e sustentando-a firme no solo contra tremores e temporais".

— TULO HOSTILIO MONTENEGRO

STATISTIK ARSBOK FOR SVERIGE — 1942 —  
Statistika Centralbyran Estocolmo, 1942

Editado em sueco e em francês, saiu no segundo semestre do ano passado o *Anuário Estatístico da Suécia* para 1942, publicado pela repartição central de estatística daquele país

Contém o volume, em mais de quatrocentas páginas, 316 tabelas estatísticas, nas quais figuram dados referentes a 1941, ou, pelo menos, 1940, e, muitas vezes, dados retrospectivos de períodos variáveis Uma parte das tabelas, no total de 34, é de estatísticas internacionais, a cujo respeito o Statistika Centralbyran adverte que não conseguiu completá-las quanto seria desejável, em relação aos últimos anos

Não é essa, bem se vê, a única repercussão sensível do conflito mundial no anuário da Suécia, aliás um dos raros países europeus que a muito custo tem conseguido manter-se fora da luta armada Espelho fiel da vida sueca, esse excelente conjunto de informações numéricas reflete em cada página a transformação profunda que a guerra vem impondo à vida do país a partir de 1939 Essa circunstância torna de maior interesse ainda a consulta ao volume, documento da fase anormal e difícil que uma nação corajosa está conseguindo atravessar, embora cercada de campos de batalha e de ameaças constantes

O uso paralelo da língua francesa nos títulos e nas notas explicativas possibilita convenientemente o entendimento da matéria, quase de todo fora do alcance da maioria dos consulentes, no exterior, se tivesse sido usado apenas o idioma do país.

Num simples e desprezencioso registro, que é o único objetivo desta nota, não cabe apreciar, mediante a prudente conferência dos algarismos, as várias oportunidades em que aparece o Brasil nas páginas do *Statistik Arsbok* Cabe adiantar, todavia, que os dados globais da população brasileira são já os dos resultados preliminares do censo demográfico de 1940, ao passo que para as especificações dos habitantes por idade, sexo, etc, são conservadas as constantes dos resultados definitivos do Recenseamento Geral de 1920, o que testemunha, por um lado, a atualidade do trabalho e, por outro lado, o critério de que este se revestiu.

ANUARIO DEL COMERCIO EXTERIOR DE LA  
REPUBLICA ARGENTINA — Direccion General de Estadística de la Nación — Buenos Aires, 1942

A Dirección General de Estadística de la Nación, subordinada ao Ministério da Fazenda da República Argentina, lançou no ano findo o *Anuario del Comercio Exterior de la República Argentina*, correspondente a 1941 e no qual se enfeixam dados retrospectivos a partir de 1910

Os quadros estatísticos da importação e os da exportação, referentes não apenas a 1941 mas também ao ano anterior, o que possibilita permanente confronto, compreendem, quanto aos primeiros, a discriminação por artigos e procedências, e, quanto aos segundos, a discriminação por artigos e destinos

Os dados retrospectivos informam sobre os seguintes aspectos da vida econômica argentina, através do largo período indicado, ou sejam vinte e um anos: intercâmbio comercial; comércio exterior; exportações à ordem; comércio exterior, por nações, segundo os valores efetivos; comércio exterior por alfândegas, recebedorias, etc; arrecadações aduaneiras e portuárias. Nessa parte do volume, as séries estatísticas são, não raro, reduzidas também a gráficos, que tornam mais pronta e sugestiva a visão do desenvolvimento das relações comerciais da República

A edição do presente anuário é assinalada por um fato de importante repercussão nas estatísticas comerciais argentinas, nas quais passaram a ser adotados os valores comerciais de fatura, em substituição aos chamados valores "reais" que se vinham empregando desde 1916 e que eram calculados tomando-se por base a investigação periódica de preços dos principais artigos de importação, realizada pela Dirección General de Estadística por meio de solitações dirigidas aos próprios importadores

O volume não contém simplesmente os quadros estatísticos, mas também, em muitos casos, notas elucidativas, ou mesmo o exame

dos dados oferecidos, indicando conclusões ou sugerindo paralelos que esclarecem e guiam os estudiosos. Referências à legislação fiscal ou de qualquer maneira pertinente ao comércio exterior do país são outras tantas razões do acentuado valor da obra realizada pelo órgão central da estatística argentina, cujo diretor geral é o Sr. ALFREDO LUCADAMO

**AHORRO Y CAJAS DE AHORRO — Caja Nacional de Ahorro Postal — Buenos Aires, 1942**

Pela Chefia de Estatística da Caja Nacional de Ahorro Postal, cujo titular é o Sr. PEDRO J. BONANNI, foi organizada interessantíssima publicação, lançada nos fins do ano passado, na qual se reúniam os antecedentes relacionados com a lei de criação daquela caixa e se traçou um estudo completo do fenômeno da economia popular sob seus diferentes aspectos, e das origens características e funcionais das caixas econômicas nos diferentes países.

Sallenta, com inteira razão, o Sr. JUAN F. CAFFERATA, presidente da importante instituição argentina, que com esse trabalho se propôs oferecer ao país, de forma documentada, não só o processo do desenvolvimento da mesma, desde sua fundação até hoje, convertendo-se num dos grandes organismos do Estado, mas também uma erudita exposição da doutrina e prática da economia através dos tempos.

De fato, *Ahorro y Cajas de Ahorro* dá, nas primeiras quinhentas páginas do volume, sobre cuja feição material cabe dizer, aliás, que é excelente, larga e documentada notícia dos aspectos que os títulos principais do sumário indicam: "Origem e evolução histórica da economia popular. A economia popular contemporânea"; "A poupança e as caixas econômicas na Argentina". Depois da relação da bibliografia consultada, o livro contém, em apêndice, a legislação e outros documentos referentes à criação da Caixa Econômica, em 1823, e à implantação da Caixa Econômica Postal, iniciativa cujas primeiras cogitações datam de 1891.

O estudo é ilustrado com a intercalação de tabelas e gráficos, documentando o desenvolvimento dos depósitos bancários e a evolução da Caixa Econômica. Vale mencionar que os depósitos líquidos em 1941 atingiram o total mais elevado já registrado desde a fundação da Caixa e que a maior parte das operações de depósitos, diga-se 85%, se compõe de pequenas somas compreendidas na escala de 1 a 20 pesos argentinos.

A leitura de *Ahorro y Cajas de Ahorro* atrai especialmente a atenção do leitor brasileiro para o sistema de recolhimento da economia popular por meio do serviço dos cor-

reios, ou o que na Argentina se chama "ahorro postal", sistema pôsto em funcionamento por GLADSTONE, na Inglaterra, em 1861, estendido depois a muitos países da Europa e da América e que seria de grande alcance entre nós, dadas as nossas peculiaridades no que se refere tanto à extensão territorial como ao nível de educação do povo.

As facilidades que oferecem a grande número de indivíduos, residentes bem fora do alcance da reduzida rede bancária nacional, e qualquer que seja o respectivo grau de instrução, de amalharem um pouco do que lhes sobre nos dias melhores para socorro nos dias difíceis, conferem às caixas econômicas postais o caráter de verdadeiros institutos de previdência social, de amplo raio de ação.

**EL FENÓMENO MIGRATORIO — Nelida M. Giurich, César Ruiz Moreno e Alberto Raul Pichet — Buenos Aires, 1942**

O Instituto Argentino de Direito Internacional, por intermédio de seus membros Sênhorita NELIDA M. GIURICH e Srs. CÉSAR RUIZ MORENO e ALBERTO RAUL PICHET, executou um importante trabalho sobre os problemas de migração e, especialmente, as normas que regem as imigrações na Argentina e nos demais países da América.

Oferecido, sob o título de *El Fenómeno Migratorio*, ao Ministério da Agricultura da República, foi o estudo editado pela Dirección de Propaganda y Publicaciones, em três tomos, compreendendo: o primeiro, os antecedentes históricos e toda a legislação do sistema migratório argentino; o segundo, a legislação dos países americanos sobre imigração; o terceiro, finalmente, acordos e atos internacionais sobre a questão, concluindo com a transcrição do projeto de convenção preparado pelos autores e apresentado pela delegação argentina à VIII Conferência Panamericana reunida em Lima em 1938.

Bastam essas referências sumárias para facilmente perceber-se o valor prático e o interesse da oportuna realização do Instituto Argentino de Direito Internacional, pois, ao lado de uma indicação segura sobre a política imigratória seguida naquele país desde os tempos coloniais, no século XVII, e que mereceu minuciosa pesquisa dos autores, enfeixa todo o direito positivo argentino referente à matéria, a confrontar-se com as medidas legislativas das demais nações do continente, consolidando, ainda, o que têm decidido de comum acordo as mesmas repúblicas irmãs.

No prefácio da obra, o Sr. JOSÉ PADILLA, ministro da Agricultura, depois de aludir a atividades econômico-sociais interdependentes e das quais o fenômeno imigratório não pode ser destacado e considerado isoladamente, por

interessarem, tôdas, ao progresso nacional e ao fomento da produção da riqueza, acentua a necessidade de cuidar-se, paralelamente, "do patrimônio espiritual e moral que se baseia na cultura ocidental emergente da greco-latina, mas moldada pelo cristianismo que lhe deu forma nova, que a dignifica, honra e fortalece" Daí o reconhecido significado da compilação, sobre a qual declara: "Traduz a preocupação por 'um problema vital para nosso desenvolvimento e estabilidade e põe ao alcance do estudioso o material disperso de nossa legislação e da de outros povos a nós vinculados pela identidade de origem e pela similitude dos problemas que devemos enfrentar. Pela ordem com que se realizou e pela justeza e exatidão da informação, oferece uma contribuição apreciável para orientar — com o conhecimento do que já está feito — o que se deve fazer. E embora seja certo que só isso não seria suficiente para executá-lo com eficácia, dá a linha das preocupações a tomar e põe em guarda para serem evitados erros ou equivocados, em face dos resultados já conhecidos."

**COMERCIO INTERIOR Y COMUNICACIONES**  
— Año 1940 — Dirección General de Estadística — Santiago do Chile, 1942

Num pequeno volume de 174 páginas, publicou a repartição central da estatística chilena as estatísticas referentes aos preços vigentes no comércio interno do país em 1940, e, na parte de comunicações, desenvolvido repertório de dados referentes ao movimento migratório, movimento marítimo, diversos aspectos da navegação marítima e aérea, ferrovias, veículos em geral, estradas de rodagem, vias fluviais, correios e telégrafos, telefones e radio-telefones. Finalmente, na última parte, se encontram as estatísticas da cabotagem, das quais logo no começo do volume há índice analítico e alfabético.

O exame desse aspecto — sem dúvida um dos mais interessantes — da realidade chilena contemporânea, torna-se particularmente útil graças à valiosa documentação numérica fornecida na publicação recém-editada pela Dirección General de Estadística do Chile. Os artigos de maior consumo, o custo da vida, os deslocamentos de habitantes, o aparelhamento de que dispõe o Chile para a movimentação interna de passageiros e cargas e para as comunicações entre os diversos pontos do país, eis os aspectos mais sugestivos do panorama que esses algarismos nos oferecem.

Algumas das tabelas são traduzidas em gráficos, como a da variação do custo da vida em Santiago, nas quais logo se observa a grande elevação que esse custo vem sofrendo a partir do último decênio, ou seja do índice 107,9 em 1930 para 210,3 em 1940.

Os serviços estatísticos da vizinha República apresentam constante progresso nas suas realizações, como bem demonstram as publicações lançadas pela Dirección General de Estadística.

**POBLACIÓN DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR** — Dirección General de Estadística — Salvador, 1942

A República de Salvador realizou, em 1.º de Janeiro de 1931, um censo demográfico no território de todo o país, por intermédio da Oficina Nacional del Censo de Población, criada para esse fim e que, entretanto, deixou de funcionar no início do ano seguinte, antes que tivesse podido executar a segunda fase dos seus trabalhos.

Os instrumentos de coleta, o aparelhamento mecânico e demais material foram transferidos, posteriormente, à repartição central da estatística de Salvador, subordinada ao Ministério da Fazenda, onde, por escassez de pessoal, só muito lentamente passou a ser feita a apuração censitária. Essa tarefa veio a merecer o maior interesse do atual diretor, Sr. José MEJIA PEREZ, de modo a tornar-se possível a publicação, recentemente, desse volume de mais de quinhentas páginas, em que se alinham as tabelas da população do país, classificada por sexo, idade, estado civil, nacionalidade, instrução, profissão, ocupação ou ofício, condição de proprietário ou não proprietário, domicílio e raça.

Na apresentação, o ilustre diretor geral de Estatística de Salvador adverte que é indubitável que o censo de 1930 apresenta algumas deficiências, umas inerentes ao meio e outras devidas a omissões, havendo que reconhecer, não obstante, que na sua execução foram empregados pela primeira vez os métodos recomendados pela ciência estatística "*Las cifras que se presentan*" — afirma peremptoriamente — "*son las que arrojó el censo, sin restarles ni añadirles absolutamente nada*".

Experiência curiosa foi feita, para ativar os serviços de classificação das fichas censitárias, empregando-se alunos dos cursos finais da Escola Normal, que trabalharam durante os dois meses de férias de 1939, vencendo um salário módico.

Manifesta o Sr. José MEJIA PEREZ a esperança, compartilhada pelos interessados no desenvolvimento das estatísticas americanas, de que em breve o seu país realize um novo censo demográfico, como o exige o progresso de sua civilização, e no qual se aproveite a experiência adquirida no sentido de tornar tal operação menos custosa e mais eficiente.

**VARIAÇÕES SOBRE TEMAS REGIONAIS —**  
**Manuel Diegues Júnior — Maceió, Alagoas,**  
**1942**

O Instituto Histórico de Alagoas recebeu como seu sócio efetivo, no dia 16 de Setembro do ano passado, o Sr MANUEL DIEGUES JÚNIOR, jovem historiógrafo e estudioso da sociologia alagoana que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística conta entre os seus elementos mais capazes e eficientes

O discurso de praxe, então pronunciado pelo recipiendário, foi divulgado em *plaque* sob o título de *Variações sobre temas regionais*

Se as fortes e íntimas ligações do A com o I B G E e esta REVISTA são motivos para que nos abstenhamos de enaltecer a pessoa do companheiro, os reais e notáveis méritos do seu trabalho de nenhuma sorte devem deixar de ser proclamados neste registro

Estudando "O São Francisco e a Geografia do Brasil", "A Paisagem Geográfica de Alagoas e os Estudos Regionais" e "A significação atual do 16 de Setembro", data do aniversário da emancipação política da Alagoas, o Sr MANUEL DIEGUES JÚNIOR examinou, com intuição segura de conhecedor dos fenômenos e dos fatos, certas características, as possibilidades e os problemas do seu Estado. Mas foi especialmente no segundo dos capítulos indicados que o A comprovou o acerto da tese, por ele defendida, da absoluta importância dos estudos regionais como contribuição para as mais seguras generalizações visando as soluções no plano nacional

E' profundamente interessante o desfile de aspectos regionais alagoanos que estão a reclamar pesquisas atentas orientadas pelos processos modernos postos em prática no Brasil pelo Professor GILBERTO FREYRE, de quem o Sr M DIEGUES JÚNIOR já foi inteligente colaborador. Assim, a paisagem geográfica, com as lagoas e os canais tão sugestivos, a zona açucareira com os seus problemas econômicos e sociais, peculiaridades folclóricas como o "côco" essencialmente alagoano, a evolução urbana de Maceió, o "desajustamento ecológico" causado pela destituição das árvores da cidade, o desenvolvimento da educação, a influência francesa no Estado, as artes populares, como a da renda de alfomada, tudo isso, diz muito bem o A, "paisagem geográfica de Alagoas, paisagem não só natural mas também cultural, no bom sentido em que a moderna geografia emprega o termo, oferece um mundo de sugestões novas, de temas puros e ricos de beleza"

O Sr MANUEL DIEGUES JÚNIOR, que, como delegado do I B G E, exerce, com reconhecimento proveito para a administração alagoana, a direção do Departamento Estadual de Estatística, está capacitado a prestar a melhor contribuição aos objetivos do sodalício que o ele-

geu e onde tem a continuar brilhante tradição de saber e de operosidade ali deixada por seu pai, ilustre e saudável educador alagoano

**A OFENSIVA JAPONESA NO BRASIL — Carlos**  
**de Sousa Morais — 2ª edição — Porto**  
**Alegre, 1942**

**O PERIGO JAPONÊS — Jornal do Comércio —**  
**Rio de Janeiro, 1942**

Não houve ponto da nossa política imigratória que tivesse provocado mais acesos debates do que o referente à colonização japonesa

Em 1934, na Assembléa Constituinte, uma das grandes figuras da ciência médica no Brasil, o Professor MIGUEL COURO, debalde demonstrou, com a sua autoridade de sábio e de patriota, os males da imigração nipônica para a nossa formação étnica, as nossas condições culturais e a nossa segurança territorial e política. Debalde participaram dêsse bom combate conhecedores e estudiosos das nossas realidades, como os reunidos no seio da Sociedade dos Amigos de Alberto Torres, e se levantaram vozes respeitáveis na imprensa

A "ofensiva japonesa" operou-se no Brasil, o "perigo japonês" implantou-se em nosso país. O ataque traiçoeiro do Japão aos Estados Unidos, justificando a pronta atitude do nosso governo ao romper as relações diplomáticas com aquele e com os demais componentes da coligação de países agressores, permitiu que se tornasse mais enérgica e eficiente a vigilância sobre os súditos nipônicos aqui localizados e se apuassem as mais revoltantes atividades contra a segurança e a defesa da nação que confiadamente os abrigara. Todas as graves suspeitas, allás documentadas, que se haviam levantado a respeito das intenções do brutal imperialismo japonês, viram-se confirmadas, pelas atitudes, afinal desmascaradas, de altas patentes militares do Japão, disfarçadas em humildes e inofensivos lavradores dos núcleos coloniais localizados no Pará e em São Paulo

E' um serviço valioso que se presta, pois, às autoridades e ao povo, a divulgação do máximo de informações, de documentos e de argumentos, de tudo quanto diga respeito às incompatibilidades morais e étnicas e às contra-indicações políticas da imigração japonesa no nosso país, para que nos conseivemos vigilantes, agora e no futuro, contra o mal que se infiltrou, de modo que, dominado agora, jamais venha êle a recrudescer

O livro do Sr CARLOS DE SOUSA MORAIS, intitulado *A Ofensiva Japonesa no Brasil*, foi uma nobre e corajosa contribuição nesse sentido. Publicado em pequena edição, por conta

do A., em 1937, sai agora, totalmente refundido, atualizado e grandemente aumentado na coleção "Documentos de Nossa Época", da Livraria do Globo

Pela documentação transcrita ou fotográfica, pela bibliografia consultada e citada, pelas observações e estudos que reúne, é uma obra exaustiva sobre o assunto, suficientemente esclarecedora dos aspectos social, econômico e político da colonização nipônica

Por sua vez, a série de artigos publicada pelo *Jornal do Comércio*, órgão de brilhantes tradições, onde seu inesquecível diretor, FÉLIX PACHECO, apoiara decididamente o clamor profético de MIGUEL COURO em 1934, artigos que formam, no seu conjunto, um ensaio vigoroso, bem reclamavam a dilatação de sua vida e influência enfelxando-se em livro. Foi o que em boa hora resolveu realizar o atual diretor do velho diário brasileiro, o ilustre Sr. ELMANO CARDIM, fazendo editar o volume *O perigo japonês*, distribuído pela Livraria José Olímpio Editora. Escrito pelo conhecido jornalista VIVALDO COARACÍ, conforme se lê no prefácio, êsse ensaio, como o livro do Sr. CARLOS DE SOUSA MORAIS, há de ajudar a impedir que em qualquer tempo voltem a insinuar-se e abrir caminho os mesmos males e as mesmas sérias ameaças que, se fôssemos mais previdentes, bem poderíamos ter evitado

positantes, cada conta com o valor médio de Cr\$ 1 860,00. Como o total de cadernetas em circulação era de 767 372 em 31 de Dezembro de 1931, conclui-se que havia ainda e há uma considerável margem para conquista de novos clientes

A atuação da Caixa em largo sentido educativo, através de intensa e multiforme propaganda, especialmente no período denominado de "Semana da Economia", tem alcançado, aliás, cada ano melhores resultados

Além da farta documentação de natureza contábil, o relatório contém outros dados numéricos, séries estatísticas e gráficos devidos à Divisão de Estatística e Cadastro, cujos serviços o presidente CARLOS COIMBRA DA LUZ vem procurando ampliar e aperfeiçoar. Alguns daqueles elementos ilustram pela primeira vez os relatórios da Presidência

A *Caixa Econômica do Rio de Janeiro em 1941* pode bem figurar na bibliografia brasileira, não apenas como simples relato ou prestação de contas de uma administração, mas como documento de real interesse sobre determinados aspectos da vida econômica do país e certas condições da vida carioca

#### O BRASIL NA FEIRA MUNDIAL DE NOVA IORQUE DE 1940 — Armando Vidal — Imprensa Nacional — Rio de Janeiro, 1942.

Em dois volumes, cada um de quatrocentas páginas, foi dada a merecida divulgação ao substancioso e interessante relatório apresentado, em 1941, pelo Sr. ARMANDO VIDAL, Comissário Geral do Brasil à Feira Mundial de Nova Iorque de 1940, sobre a participação do nosso país naquele grande certame

Tendo sido em boa hora renovado, pelo governo da República, o mandato que exercera na Feira do ano anterior, o ilustre representante do Brasil faz uma exposição minuciosa e amplamente documentada do feliz cumprimento que conseguiu dar à sua missão. Realmente, é fartíssima a ilustração fotográfica e profusa a transcrição de correspondência, noticiário e pronunciamentos outros referentes não só à presença do Brasil na World's Fair como ao vivo interesse despertado nos círculos econômicos e culturais por aspectos até então ignorados de nossa produção e da nossa vida intelectual e artística. São notórios os auspiciosos resultados alcançados pelo pavilhão brasileiro, onde se expuseram amostras da nossa riqueza natural nos três reinos, da evolução industrial e das nossas possibilidades comerciais, ao lado de obras literárias, científicas e artísticas capazes de recomendar a civilização aqui formada. O sucesso alcançado pelo pintor CÂNDIDO PORTINARI e por musicistas brasileiros, o vulto de encomendas feitas a exportadores brasileiros, certas medidas práticas

#### A CAIXA ECONÔMICA DO RIO DE JANEIRO EM 1941 — Carlos Coimbra da Luz — Rio de Janeiro, 1942

Pela terceira vez apresenta o Sr. CARLOS COIMBRA DA LUZ, presidente da Caixa Econômica do Rio de Janeiro, seu relatório anual das atividades daquela importante autarquia federal, fazendo ao Sr. ministro da Fazenda uma exposição circunstanciada e ilustrativa que não deixa sem exame os fatores gerais e especiais que influíram na vida da instituição

Mostra-se o ilustre economista e administrador um espírito dinâmico e de vistas largas, a quem se deve a grande amplitude dos negócios da Caixa, além de múltiplas iniciativas para tornar sempre mais vasta e proveitosa a atuação da mesma.

Como se lê no alentado volume cujo aparecimento estamos registrando, 1941 foi, apesar de certas circunstâncias, um ano de grande significação na vida da Caixa Econômica do Rio de Janeiro, pois nele os depósitos ali feitos atingiram e ultrapassaram o primeiro milhão de contos de réis, ou seja, na atual moeda, um bilhão de cruzeiros. Sabido que apenas mais dois estabelecimentos de crédito no país atingiram aquela soma em depósitos, o fato indica uma privilegiada situação da entidade e diz bem do espírito de poupança do público. A Caixa ganhou, naquele ano, 89 546 novos de-

tomadas em benefício de produtos nossos insuficientemente conhecidos, são alguns dos fatos a mencionar

Bem compreendeu o Sr ARMANDO VIDAL que não seria suficiente relatar o que fez, mas, aproveitando a experiência das duas Feiras, a de 1939 e a de 1940, cabia-lhe apresentar sugestões para futuras participações do Brasil em certames dessa natureza. Além dessas sugestões, porém, o Comissário Geral demonstra a necessidade de uma reforma na propaganda mantida pelo Brasil nos Estados Unidos, de maneira a assegurar-lhe a necessária eficiência

de comunicação, circulação, habitação, custo da vida, salários, comércio, etc

São também da parte introdutória estas palavras que encerram uma apreciação geral sobre o número XI do anuário de Pernambuco: "Alguns quadros, outrossim, aparecem ligeiramente modificados, outros são mesmo inteiramente novos, mas de um modo geral as séries não foram prejudicadas e o volume ganhou em extensão e qualidade"

ANUÁRIO ESTATÍSTICO, 1942 — Superintendência dos Serviços do Café — São Paulo, 1942

ANUÁRIO ESTATÍSTICO — Departamento Estadual de Estatística de Pernambuco — Recife, 1942

Já é o XI o número do anuário últimamente publicado pelo Departamento Estadual de Estatística de Pernambuco, correspondendo aos anos de 1939 e 1940

Não obstante a supressão de vários dados, por motivos de interesse da segurança nacional, o volume aparece com maior número de páginas, em virtude não só do desdobramento de certos quadros, mas também da apresentação de novos, como se verificará num cotejo com os números anteriores

A exemplo do que passou o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística a fazer com o *Anuário Estatístico do Brasil*, para maior facilidade dos consulentes interessados em determinados "estados" ou "aspectos" da situação geral do Estado, o D E E houve por bem publicar parte da edição do *Anuário Estatístico* de Pernambuco em seis fascículos, sob os títulos de: *Situação Física*, *Situação Demográfica*, *Situação Econômica*, *Situação Social*, *Situação Cultural* e *Situação Administrativa e Política*

Os trabalhos de confecção foram executados pela Imprensa Oficial do Estado e a apresentação gráfica do volume é satisfatória

Na parte da Situação Demográfica foram incluídos, embora sob as reservas necessárias, os dados do Recenseamento Geral de 1940, e aparecem algumas tabelas totalmente novas sobre casamentos civis e registro de nascimentos no Estado

O Sr PAULO PIMENTEL, operoso diretor do Departamento Estadual de Estatística, destaca, com razão, a importância dos quadros que se estendem por mais de duzentas páginas, tratando fielmente a situação econômica da comunidade pernambucana nos últimos anos, através do conhecimento da produção, das vias

Publicado anteriormente pelo Instituto do Café de São Paulo e atualmente pela Superintendência dos Serviços do Café daquele Estado, o *Anuário Estatístico* aparece, no seu VI número, com a mesma orientação, condensando informes numéricos sobre assuntos cafeeiros, oriundos não apenas da própria Superintendência mas também das demais entidades e organizações especializadas, no país e no mundo

Contém o anuário de 1942, ainda, elementos de que não cogitavam os anteriores, verificando-se uma considerável melhoria em vários setores informativos, bem como na própria apresentação gráfica

A situação do café no Brasil e nos demais países produtores e consumidores, o comércio exterior do país, as cotações de café, as taxas e impostos que pesam sobre o produto, o mercado de câmbio — eis os aspectos gerais em que se divide o anuário e que são nitidamente fixados nas tabelas, muitas alinhando dados retrospectivos de largos períodos, nos vários países

Apenas em relação a certos mercados europeus, como era natural, não puderam ser vencidas as dificuldades para a obtenção dos dados habitualmente divulgados

Alguns gráficos ilustram o volume que — seja dito ainda para realçar o constante esforço da Superintendência dos Serviços do Café do Estado de São Paulo no aperfeiçoamento de sua obra estatística — salu com um considerável avanço de tempo em relação aos anteriores

E' redator-chefe da publicação e, portanto, merecedor dos louvores que a ela cabem, o Sr J TESTA, cuja intenção é torná-la ainda mais proveitosa aos interessados, mediante maior atualidade dos dados divulgados

**ANAIIS DE 1939 — Departamento Administrativo do Estado de São Paulo — São Paulo, 1942.**

O Serviço Legislativo do Departamento Administrativo do Estado de São Paulo organizou os dois primeiros volumes dos anais daquele órgão do governo, correspondentes ao exercício de 1939

O primeiro dos volumes encerra as atas das 113 sessões, realizadas no período de 3 de Julho a 30 de Dezembro, bem como toda a matéria nas mesmas debatida, discursos pronunciados, etc., ocupando 1 100 páginas, às quais se seguem o índice dos pareceres, índice por interessados, índice por assunto e índice dos discursos, declarações de voto, questões de ordem, votos de pesar, etc

Contém o segundo volume as 1 375 resoluções aprovadas pelo Departamento no período já referido, acompanhadas de um índice geral e de um índice analítico

Constituído por figuras de alto conceito nos meios jurídicos, administrativos e econômicos do grande Estado bandeirante, o D A de São Paulo exerceu, no primeiro ano de seu funcionamento, uma atuação notável, não só pelo vulto dos trabalhos, que a simples referência ao número de páginas denuncia, como pelo alcance das discussões e dos estudos que elas provocaram

A legislação de um grande Estado, como São Paulo, e de cada um de seus Municípios, mesmo durante um curto período, como é o compreendido pelos anais de 1939, constitui ótima fonte de ensinamentos, concentra resultados de vasta e rica experiência administrativa. Daí o alto interesse de que se reveste a publicação que o Serviço Legislativo do Departamento Administrativo de São Paulo iniciou e que certamente será continuada para proveito dos interessados imediatos, no Estado, e de quantos têm responsabilidades de administração pública ou se dedicam ao estudo de nossos problemas governamentais

Dos membros do Departamento Administrativo de São Paulo que participaram dos feccundos trabalhos do 2º semestre de 1939, o Sr GODFREDO TELES continua na presidência daquele órgão e o Sr MARCONDES FILHO passou a prestar seus serviços à alta administração do país, como titular da pasta do Trabalho, Indústria e Comércio

**ASPECTOS GERAIS DE URUGUAIANA — Fortunato Pimentel — Póito Alegre, 1942**

Ocorre este ano o centenário do decreto da Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul que criou uma capela e marcou as divisões da povoação de Santana do Uruguai, mais

tarde denominada Uruguaiana e hoje uma das mais importantes cidades do sul do país, carregada de tradições históricas e de progressos materiais e culturais

Foi em comemoração a esse centenário que se publicou, no ano passado, um valioso documentário, sob o título de *Aspectos Gerais de Uruguaiana*, de autoria do Sr FORTUNATO PIMENTEL, chefe da Secção de Informações e Propaganda Agrícola da Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul

Das 360 páginas do volume, as 80 primeiras contêm excertos de narrativas históricas, documentos, atos administrativos, fotografias de vultos da história local ou nacional ligados ao Município, mapas e cartas. Outras partes do livro informam sobre a caracterização do território, os meios de transporte, a produção agro-pecuária, a indústria, e outros aspectos físicos, econômicos, sociais, culturais e administrativos de Uruguaiana, tudo profusamente ilustrado

A iniciativa do organizador do trabalho foi, sem dúvida, das mais felizes, pois permite apreciar em conjunto, em linhas breves mas fiéis e ao ensejo de comemoração tão auspiciosa, um século de existência marcada por acontecimentos gloriosos, bem como por um acentuado e incansável espírito de progresso e de trabalho produtivo, cujos frutos se afirmam numa notável prosperidade econômica e atuação intelectual

Grande centro de produção pecuária, também com lugar de relêvo na produção agrícola do Rio Grande do Sul, especialmente de arroz e milho, cidade dotada das melhores condições urbanas, e, ainda, ponto de extraordinária importância estratégica na extremidade sul do território brasileiro, Uruguaiana está festejando o seu centenário com inteira consciência do papel que lhe cabe como sentinela avançada do nosso território, "vanguarda geográfica, vanguarda histórica", ao mesmo tempo "vanguarda do país, vanguarda da Nação, vanguarda do Estado".

O Sr FORTUNATO PIMENTEL ofereceu uma apreciável contribuição para a comemoração do 24 de Fevereiro de 1843, com o seu *Aspectos Gerais de Uruguaiana*

**ANUÁRIO DA ARQUIDIOCESE DE BELÉM — Ano de 1941 — Pará, Belém, 1942**

A arquidiocese de Belém do Pará, da qual é arcebispo o ilustre Sr Dom JAIME CÂMARA, publicou o seu anuário referente ao ano de 1941, período em que a governava o Sr Dom ANTÔNIO DE ALMEIDA, atual arcebispo de Fortaleza

Nesse pequeno volume, pelo qual se verifica o bem orientado esforço no sentido de fornecer aos interessados ampla documentação

numérica da atividade arquidiocesana, encontram-se indicações completas sobre todo o quadro eclesiástico, comunidades religiosas, organização das paróquias, movimento das visitas pastorais, movimento religioso e catequista, vários outros aspectos administrativos e morais compreendidos na esfera de ação do governo arquidiocesano sediado na capital paraense, inclusive as efemérides da vida da arquidiocese

O *Anuário da Arquidiocese de Belém* pública, também, dados retrospectivos sobre o

número de batizados e casamentos realizados nas 45 paróquias da mesma arquidiocese desde o ano de 1929, cifras que acusam certa diminuição nos últimos anos, explicada pela redução do território arquidiocesano em favor das prelaças do Xingú e Guamá

O trabalho contém lacunas lealmente confessadas com o apêlo, dirigido a todos os párocos e reitores de igrejas, para que enviem os relatórios preenchidos cuidadosamente e em tempo

---

# LEGISLAÇÃO

## CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA

### Junta Executiva Central

#### RESOLUÇÃO N.º 151, DE 15 DE JANEIRO DE 1943

Modifica a relação dos produtos sujeitos ao levantamento dos estoques e dá outras providências.

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

Considerando que a experiência já obtida na execução dos inquéritos econômicos para a defesa nacional de que cogita o Decreto-lei n.º 4 736, de 23 de Setembro do ano findo, autoriza a imediata redução, aos limites da lei (art 1.º, § 2.º), da importância fixada por esta Junta para determinar quais os estabelecimentos comerciais e industriais sujeitos à prestação de informes no Distrito Federal e no Município de São Paulo

Considerando que o alargamento do plano de compreensão do inquérito — tanto em relação aos produtos, quanto à área geográfica — vem sendo reclamado por órgãos encarregados de trabalhos pertinentes à defesa econômica e militar do país;

Considerando, finalmente, o disposto no § 1.º do art 1.º, do Decreto-lei n.º 4 736 já mencionado e na Resolução n.º 141, de 2 de Outubro de 1942, desta Junta;

#### RESOLVE:

Art 1.º — Os produtos sujeitos ao controle mensal dos estoques passam a ser os

constantes da relação anexa, que substituirá a discriminação baixada pela Resolução n.º 141

Parágrafo único — Essa substituição, todavia, só se tornará efetiva a partir do mês imediato àquele em que for publicado, em relação a cada Município, o respectivo aviso

Art 2.º — O limite a que se refere a alínea b do art 2.º da Resolução n.º 141, desta Junta, passará a ser de cem mil cruzeiros em todos os Municípios do país abrangidos pelos inquéritos econômicos para a defesa nacional

§ 1.º — Em relação aos estabelecimentos comerciais e industriais instalados durante o ano de 1942, será tomada como referência a média aritmética do movimento de vendas verificado nos meses de efetiva atividade.

§ 2.º — Ficarão dispensados da prestação de informes os estabelecimentos cujo movimento médio de vendas, segundo o disposto no parágrafo precedente, não atingir a importância de oito mil cruzeiros

Art 3.º — As repartições encarregadas do levantamento dos inquéritos econômicos para a defesa nacional, determinarão as providências necessárias à imediata execução das medidas adotadas pela presente Resolução

Rio de Janeiro, em 15 de Janeiro de 1943, ano 8.º do Instituto — Conferido e numerado — *Alberto Martins*, diretor da Secretaria do Instituto Visto e rubricado — *M. A. Teixeira de Freitas*, Secretário Geral do Instituto Público-se — *José Carlos de Macedo Soares*, Presidente do Instituto

#### ANEXO À RESOLUÇÃO N.º 151

Relação dos produtos sujeitos ao controle mensal dos estoques a que se refere o art 1.º

(Continua)

| Código                                  | PRODUTOS  | Unidades que deverão ser usadas obrigatoriamente | Código | PRODUTOS                                    | Unidades que deverão ser usadas obrigatoriamente |
|---|---|--|--------|---|--|
| 1 0 00 — Combustíveis                   |   |  |        |   |  |
| 1 0 01                                  | Alcool de 80 a 95 G. L                              | Litro  | 2 0 12 | Aço em barras chatas e quadradas            | Quilo  |
| 1 0 02                                  | » anidro  | »  | 2 0 13 | Aço em barras redondas ou chatas para molas | »  |
| 1 1 01                                  | Lenha (A)   | Metro cúbico                                     | 2 0 14 | Aço em chapas pretas                        | »  |
| 1 2 02                                  | Carvão vegetal (A)                                  | »  | 2 0 15 | Aço em chapas galvanizadas                  | »  |
| 1 3 01                                  | » mineral nacional                                  | Tonelada   | 2 0 16 | Aço em perfilados (cantoneiras, tês, etc.)  | »  |
| 1 3 02                                  | » estrangeiro                                       | »  | 2 0 17 | Aço para ponteiros, barraminas, etc.        | »  |
| 1 3 03                                  | Coque   | »  | 2 0 18 | Aço preto                                   | »  |
| 2 0 00 — Minerais e materiais metálicos |   |  | 2 0 21 | Ferro gusa                                  | »  |
| 2 0 11                                  | Aço em barras redondas, para construções mecânicas. | Quilo  | 2 0 22 | » velho (socata)                            | »  |
|   |   |  | 2 1 11 | Alumínio em lingotes                        | »  |

## ANEXO A RESOLUÇÃO N° 151

Relação dos produtos sujeitos ao contrôlo mensal dos estoques a que se refere o art. 1.º

(Continua)

| Código   | PRODUTOS                             | Unidades que deverão ser usadas obrigatoriamente | Código | PRODUTOS  | Unidades que deverão ser usadas obrigatoriamente |
|--|--------------------------------------|--|--------|---|--|
| 2 1 12   | Alumínio em chapas                   | Quilo  | 4 0 23 | Fibra de juta e similares em bruto (malváceas) (A)  | Quilo  |
| 2 1 13   | » em pó                              | »  | 4 0 24 | Fibra de linho em bruto (A)   | »  |
| 2 2 11   | Chumbo em lingotes                   | »  | 4 0 29 | Outras fibras vegetais em bruto (a especificar) (A)   | »  |
| 2 2 12   | » em lençol                          | »  | 4 0 31 | Lã em bruto (A)   | »  |
| 2 3 11   | Cobre em lingotes                    | »  | 4 1 11 | Fio de algodão  | »  |
| 2 3 12   | » em chapas                          | »  | 4 1 21 | » de fibras vegetais (exceto algodão)   | »  |
| 2 3 13   | » em barras e fios                   | »  | 4 1 31 | Fio de lã   | »  |
| 2 4 11   | Estanho em lingotes                  | »  | 4 1 41 | » de sêda animal  | »  |
| 2 4 12   | » em barras                          | »  | 4 1 42 | » de sêda artificial (incluem-se neste grupo os fios « rayon », vegetal, acetato, albene, viscoso e similares)  | »  |
| 2 5 11   | Latão em barras                      | »  | 4 2 11 | Tecidos de algodão cru  | Metro  |
| 2 5 12   | » em chapas                          | »  | 4 2 12 | » de algodão riscados (não alvejados). Incluem-se neste grupo, brins grossos e zefiros não alvejados  | »  |
| 2 8 11   | Antimônio                            | »  | 4 2 13 | Morins  | »  |
| 2 8 12   | Bronze                               | »  | 4 2 14 | Tecidos leves alvejados, estampados ou tintos (incluem-se neste grupo: zefiros alvejados, levantines, voiles, organdis, cretones, linons, triclines, xadrezes finos, marquizes e similares) | »  |
| 2 8 13   | Merúrio                              | »  | 4 2 15 | Brins alvejados ou tintos caquis e mesclas  | »  |
| 2 8 14   | Metais anti-frição                   | »  | 4 2 16 | Tecidos de algodão com mistura de linho, sêda, caroá, juta, etc   | »  |
| 2 8 15   | Níquel                               | »  | 4 2 17 | Tecidos de algodão, para sacos e outros fins  | Unidade  |
| 2 8 16   | Zinco                                | »  | 4 2 18 | Sacos feitos de algodão   | »  |
| 2 9 11   | Fôlha de Flandres                    | »  | 4 2 19 | Outros tecidos de algodão (incluem-se neste grupo: flanelas, tecidos para cortinas e outros não especificados)  | Metro  |
| <b>3 0 00 — Produtos químicos</b>  |                                      |  | 4 2 21 | Tecidos de juta e outras fibras vegetais (incluem-se neste grupo: tecidos para sacos ou outros fins)  | Metro  |
| 3 0 11   | Acido acético                        | Quilo  | 4 2 22 | Sacos feitos de juta  | Unidade  |
| 3 0 12   | » clorídrico                         | »  | 4 2 23 | Tecidos de linho, puro ou com mescla, de qualquer espécie   | Metro  |
| 3 0 13   | » fórmico                            | »  | 4 2 31 | Tecidos de lã, pura ou com mescla de algodão ou sêda, para senhoras (incluem-se neste grupo: tecidos de lã para vestidos, « manteaux », flanelas, etc.)                                     | »  |
| 3 0 14   | » fosfórico                          | »  | 4 2 32 | Casimiras de lã pura ou com mescla de algodão ou sêda (incluem-se neste grupo: tropicais, gahardines, casimiras)  | »  |
| 3 0 15   | » nítrico                            | »  | 4 2 41 | Tecidos de sêda animal  | »  |
| 3 0 16   | » oxálico                            | »  | 4 2 42 | » de sêda artificial (incluem-se neste grupo: « rayon », vegetal, acetato, albene, viscoso e similares)   | »  |
| 3 0 17   | » sulfúrico                          | »  | 4 2 43 | Tecidos mistos de sêda artificial com sêda animal, lã ou algodão  | Metro quadrado                                   |
| 3 0 21   | Acetato de chumbo                    | »  | 4 3 01 | Oleados e tecidos impermeáveis  | Quilo  |
| 3 0 31   | Amoniaco liquefeito                  | »  | 4 4 11 | Barbantes de algodão  | »  |
| 3 0 32   | » em solução                         | »  | 4 4 21 | Barbantes de fibras vegetais (exceto algodão) (incluem-se neste grupo: barbantes, fios para coser e linhas de pesca, de caroá, cânhamo, juta, linho e semelhantes)                          | »  |
| 3 0 41   | Anidrido arsenioso (arsênico branco) | »  | 4 5 11 | Cordoalha de algodão  | »  |
| 3 0 51   | Arseniato de cálcio                  | »  | 4 5 21 | Cordoalhas de fibras vegetais (exceto algodão). (Incluem-se neste grupo: cordas e cabos de caroá, sisal, manilha, côco e semelhantes)   | »  |
| 3 0 52   | » de alumínio                        | »  | 4 6 11 | Linhas de algodão para coser  | Dúzia  |
| 3 0 53   | » de chumbo                          | »  | 4 6 12 | Linhas ou fios de algodão para bordar, serzir, « crochet » e semelhantes  | Quilo  |
| 3 0 61   | Bicarbonato de sódio                 | »  |        |   |  |
| 3 0 71   | Bicromato de sódio                   | »  |        |   |  |
| 3 0 72   | » de potássio                        | »  |        |   |  |
| 3 0 81   | Bórax (borato de sódio)              | »  |        |   |  |
| 3 0 91   | Carbonatos de cobre                  | »  |        |   |  |
| 3 0 92   | » de sódio (barrilha)                | »  |        |   |  |
| 3 0 93   | » de potássio                        | »  |        |   |  |
| 3 1 11   | Carbureto de cálcio                  | »  |        |   |  |
| 3 1 21   | Cloratos de bário                    | »  |        |   |  |
| 3 1 22   | » de estrôncio                       | »  |        |   |  |
| 3 1 23   | » de potássio                        | »  |        |   |  |
| 3 1 31   | Cloretos de amônia                   | »  |        |   |  |
| 3 1 32   | » de bário                           | »  |        |   |  |
| 3 1 33   | » de potássio                        | »  |        |   |  |
| 3 1 41   | Enxôfre                              | »  |        |   |  |
| 3 1 51   | Fósforo amorfo                       | »  |        |   |  |
| 3 1 61   | Nitratos de amônia                   | »  |        |   |  |
| 3 1 62   | » de cálcio                          | »  |        |   |  |
| 3 1 63   | » de potássio                        | »  |        |   |  |
| 3 1 64   | » de prata                           | »  |        |   |  |
| 3 1 65   | » de sódio                           | »  |        |   |  |
| 3 1 71   | Óxido de cromo                       | »  |        |   |  |
| 3 1 72   | » de ferro                           | »  |        |   |  |
| 3 1 73   | » de mercúrio                        | »  |        |   |  |
| 3 1 74   | » de titânio                         | »  |        |   |  |
| 3 1 75   | » de zinco                           | »  |        |   |  |
| 3 1 81   | Perclorato de amônia                 | »  |        |   |  |
| 3 1 82   | » de potássio                        | »  |        |   |  |
| 3 1 91   | Silicato de sódio                    | »  |        |   |  |
| 3 2 11   | Soda cáustica                        | »  |        |   |  |
| 3 2 21   | Sulfato de alumínio                  | »  |        |   |  |
| 3 2 22   | » de amônia                          | »  |        |   |  |
| 3 2 23   | » de cobre                           | »  |        |   |  |
| 3 2 24   | » de magnésio                        | »  |        |   |  |
| 3 2 25   | » de sódio                           | »  |        |   |  |
| 3 2 31   | Sulfureto de carbono                 | »  |        |   |  |
| 3 2 32   | » de sódio                           | »  |        |   |  |
| <b>4 0 00 — Matérias têxteis e tecidos, linhas, barbantes, cordoalhas, etc</b> |                                      |  |        |   |  |
| 4 0 11   | Algodão em caroço (A)                | Quilo  |        |   |  |
| 4 0 12   | » em pluma (A)                       | »  |        |   |  |
| 4 0 21   | Fibra de caroá em bruto (A)          | »  |        |   |  |
| 4 0 22   | » de cânhamo em bruto (A)            | »  |        |   |  |

ANEXO À RESOLUÇÃO N.º 151

Relação dos produtos sujeitos ao controle mensal dos estoques a que se refere o art. 1.º

(Continua)

| Código | PRODUTOS   | Unidades que deverão ser usadas obrigatoriamente | Código  | PRODUTOS             | Unidades que deverão ser usadas obrigatoriamente |
|--------|--|--|---|----------------------|--|
| 4 6 31 | Linhas e fios de lã, pura ou com mescla, para bordar, « crochet » e semelhantes  | Quilo  | 5 4 41  | Ladrilhos de cimento | Metro quadrado                                   |
| 4 6 41 | Linhas e fios de sêda de qualquer espécie para coser, "crochet" e semelhantes  |  | 5 4 42  | » cerâmicos          | »  |
| 4 7.01 | Anilinas diretas ou substantivas   |  | 5 4 51  | Azulejos brancos     | »  |
| 4 7 11 | Corantes ácidos  |  | 5 4 52  | Azulejos de côr      | »  |
| 4 7 21 | » a mordente (incluem-se neste grupo: corantes ao cromo, oligarina e outros)   |  | 5 4 61  | Mosaicos             | »  |
| 4 7 31 | Corantes básicos   |  | 5 4 71  | Vidros lisos         | »  |
| 4 7 41 | » a enxôfre  |  | 5 4 72  | » "fantasia"         | »  |
| 4 7 51 | » a tina — (Indanthren e similares)  |  | 5 4 73  | » foscos             | »  |
| 4 7 52 | Corantes a tina — (Hidrons e similares)  |  | 5 7 11  | Tintas a óleo.       | Quilo  |
| 4 7 61 | Corantes próprios para estampa (incluem-se neste grupo: corantes azóicos)  |  | 5 7 12  | Tintas esmaltadas    | »  |
| 4 7 71 | Corantes especiais (incluem-se neste grupo: corantes especiais para pigmentos, vernizes, couros, peleterias, sêda, acetato e outros) |  | 5 7 13  | Secantes             | »  |
| 4 7 81 | Produtos químicos para produção corante na fibra, incluindo este grupo: nãfol e respectivas bases.                                   |  | 5 7 14  | Zarcão.              | »  |
|        | <b>5 0 00 — Materiais de construção</b>  |  | 5 7 15  | Alvaiade de chumbo   | »  |
| 5 0 11 | Cimento Portland nacional comum  |  | 5 7 16  | » de zinco           | »  |
| 5 0 12 | Cimento Portland nacional de tipos especiais   |  | 5 7 21  | Pigmentos            | »  |
| 5 0 13 | Cimento Portland estrangeiro, comum  | 5 7 22   | Esmaltes (para tingir a fogo)   | »                    |  |
| 5 0 14 | Cimento Portland estrangeiro de tipos especiais  | 5 7 31   | Vernizes.   | »                    |  |
| 5 0 21 | Cimento branco   | 5 9 11   | Asfalto (ou betume)   | »                    |  |
| 5 0 31 | Pozolanas  | 5 9 13   | Impermeabilizantes especiais  | »                    |  |
| 5 0 71 | Cal (A)  | 5 9 21   | Amianto.  | »                    |  |
| 5 1 11 | Barras laminadas de aço comum — 37 C A, para concreto armado   | 5 9 22   | Cortia (A)  | »                    |  |
| 5 1 12 | Barras laminadas de aço comum — 50 C A, para concreto armado   | 5 9 23   | Isolantes térmicos especiais  | »                    |  |
| 5 1 21 | Ferro  |  | <b>6 0 00 — Sementes e frutos oleaginosos; Óleos vegetais (brutos)</b>        |                      |  |
| 5 1 31 | Pregos   | 6 0 11   | Amendoim (A)  | Quilo                |  |
| 5 2 11 | Tubos de ferro galvanizado   | 6 0 12   | Caroço de algodão (A)   | »                    |  |
| 5 2 12 | » » fundido  | 6 0 13   | Castanha (A)  | »                    |  |
| 5 2 21 | » » fibro-cimento  | 6 0 14   | Côco de babaçu (A)  | »                    |  |
| 5 2 31 | » » chumbo   | 6 0 15   | Côco da Baía (A)  | »                    |  |
| 5 2 51 | Manilhas retas   | 6 0 16   | Mamona em bagas (A)   | »                    |  |
| 5 2 52 | » curvas   | 6 0 17   | Oiticeia (sementes) (A)   | »                    |  |
| 5 2 61 | Eletrodutos rígidos  | 6 1 11   | Óleo de amendoim e gergelim   | »                    |  |
| 5 2 62 | » flexíveis  | 6 1 12   | Óleo de caroço de algodão   | »                    |  |
| 5 3 11 | Madeira de lei em toras  | 6 1 13   | » » castanha  | »                    |  |
| 5 3 12 | Madeira de lei serrada.  | 6 1 14   | » » côco de babaçu  | »                    |  |
| 5 3 21 | Pinho do Paraná, em toras  | 6 1 15   | » » côco da Baía  | »                    |  |
| 5 3 22 | » » serrado  | 6 1 16   | » » mamona  | »                    |  |
| 5 3 23 | Tábuas de pinho  | 6 1 17   | » » oiticeia  | »                    |  |
| 5 3 31 | Coupoetas de pinho   | 6 1 18   | » » linhaça   | »                    |  |
| 5 3 32 | Pernas de pinho  | 6 1 19   | Outros óleos vegetais, (cítricos, de tungue, de milho, de café, de soja, etc) | »                    |  |
| 5 3 33 | Outras pernas a especificar  |  | <b>7 0 00 — Produtos alimentícios</b>   |                      |  |
| 5 3 41 | Ripas  | 7 0 11   | Açúcar  | Quilo                |  |
| 5 3 42 | Forros   | 7 0 21   | Arroz com casca (A)   | »                    |  |
| 5 3 43 | Soalhos  | 7 0 22   | Arroz descascado  | »                    |  |
| 5 3 44 | Tacos  | 7 0 31   | Batata (A)  | »                    |  |
| 5 4 11 | Tijolos comuns   | 7 0 41   | Cebola (A)  | »                    |  |
| 5 4 12 | Tijolos prensados  | 7 0 51   | Feijão (A)  | »                    |  |
| 5 4 13 | » furados  | 7 0 52   | Lentilha (A)  | »                    |  |
| 5 4 14 | » de materiais especiais (por natureza)  | 7 0 53   | Ervilha em grão (A)   | »                    |  |
| 5 4 21 | Lajotas comuns   | 7 0 54   | Ervilha partida (A)   | »                    |  |
| 5 4 22 | » especiais  | 7 0 55   | Grão de bico (A)  | »                    |  |
| 5 4 31 | Telhas francesas   | 7 0 61   | Milho (A)   | »                    |  |
| 5 4 32 | » coloniais.   | 7 0 71   | Sal fino  | »                    |  |
| 5 4 33 | » de materiais especiais (por natureza)  | 7 0 72   | Sal grosso  | »                    |  |
|        |  | 7 0 81   | Trigo (A)   | »                    |  |
|        |  | 7 1 11   | Farinha de mandioca   | »                    |  |
|        |  | 7 1 12   | Farinha de milho  | »                    |  |
|        |  | 7 1 13   | Farinha de trigo  | »                    |  |
|        |  | 7 1 14   | Fubá de arroz.  | »                    |  |
|        |  | 7 1 15   | Fubá de milho (exceto « Maisena »)  | »                    |  |
|        |  | 7 1 16   | « Maisena » e similares.  | »                    |  |
|        |  | 7 1 21   | Macarrão e massas alimentícias, brancas                                       | »                    |  |
|        |  | 7 1 22   | Macarrão e massas alimentícias, amarelas.                                     | »                    |  |
|        |  | 7 1 31   | Biscoitos e bolachas  | »                    |  |
|        |  | 7 2 11   | Azeite de oliveira.   | »                    |  |
|        |  | 7 2 21   | Óleo de caroço de algodão.  | »                    |  |
|        |  | 7 2 13   | » » amendoim  | »                    |  |
|        |  | 7 2 14   | Outros óleos vegetais   | »                    |  |
|        |  | 7 2 21   | Banha de porco  | »                    |  |
|        |  | 7 2 22   | Toucinho(A)   | »                    |  |

## ANEXO A RESOLUÇÃO N° 151

Relação dos produtos sujeitos ao contróle mensal dos estoques a que se refere o art. 1.º

(Conclusão)

| Código | PRODUTOS  | Unidades que deverão ser usadas obrigatoriamente | Código | PRODUTOS   | Unidades que deverão ser usadas obrigatoriamente |
|--------|---|--|--------|--|--|
| 7 2 31 | Gordura de côco   | Quilo  | 9 1 32 | Bezerras ao cromo (cromo), estrangeiros          | >  |
| 7 2 32 | Outras gorduras vegetais  | >  | 9 1 41 | Vernizes, nacionais                              | >  |
| 7 2 41 | Manteiga  | >  | 9 1 42 | > estrangeiros                                   | >  |
| 7 2 42 | Margarina   | >  | 9 1 51 | Vaquetas, nacionais                              | >  |
| 7 2 51 | Queijos e requeijões  | >  | 9 1 52 | > estrangeiras.                                  | >  |
| 7 3 11 | Carne sêca (charque ou salgada)   | >  | 9 1 61 | Couro de porco                                   | >  |
| 7 3 12 | Carnes em conservas (presuntos, salames, mortadelas, salsichas, línguas, etc) | >  | 9 1 71 | Peles de carneiro — curtimento ao cromo          | >  |
| 7 4 21 | Peixes em conservas (sardinhas, camarões, etc.)                               | >  | 9 1 72 | Peles de carneiro — curtimento vegetal           | >  |
| 7 4 31 | Bacalhau estrangeiro  | >  | 9 1 81 | Peles de cabra — curtimento ao cromo.            | >  |
| 7 4 32 | « Bacalhau » nacional (pirarucu, cação, etc.)                                 | >  | 9 1 91 | Peles diversas (veado, crocodilo)                | >  |
| 7 4 41 | Leite condensado ou em pó   | >  | 9 2 11 | Fumo em fôlha (A)                                | Quilo  |
| 7 5 11 | Café em grão (A)  | >  | 9 2 12 | > corda  | >  |
| 7 5 21 | Erva mate (A)   | >  | 9 2 13 | > destiado                                       | >  |
| 7 5 31 | Chá preto (nacional ou estrangeiro) (A)                                       | >  | 9 2 21 | Cigarros e cigarrilhos                           | Milheiro   |
|        |   |  | 9 2 22 | Charutos   | >  |
|        |   |  | 9 3 11 | Papéis (« Kraft ») e semelhantes, para embalagem | >  |
|        | <b>9 0 00 — Produtos diversos</b>   |  | 9 3 12 | Papéis manilha                                   | >  |
| 9 0 11 | Borracha (em pela, lâmina e crepada) (A)                                      | Quilo  | 9 3 21 | Papelões   | >  |
| 9 0 21 | Pneumáticos para automóveis e motocicletas                                    | Unidade  | 9 3 22 | Cartolinas brancas e de cores                    | >  |
| 9 0 22 | Pneumáticos de rodagens especiais para caminhões                              | >  | 9 3 31 | Papéis assetinados                               | >  |
| 9 0 23 | Pneumáticos para bicicletas   | >  | 9 3 32 | Papéis apergaminhados                            | >  |
| 9 0 31 | Câmaras de ar para automóveis, caminhões e motocicletas                       | >  | 9 3 41 | Papéis « couché »                                | >  |
| 9 0 32 | Câmaras de ar para bicicletas   | >  | 9 3 51 | Papéis para jornal                               | >  |
| 9 1 11 | Couros ou peles, sêcas ou salgadas  | Quilo  | 9 3 61 | Papéis « segunda via » ou « flor-post »          | >  |
| 9 1 21 | Solas   | >  | 9 3 71 | Papéis impermeáveis                              | >  |
| 9 1 22 | Raspas  | >  | 9 3 81 | Papéis de sêda, lisos ou crespos                 | >  |
| 9 1 23 | Atanados  | Pé quadrado                                      | 9 9 11 | Aguardente                                       | Litro  |
| 9 1 31 | Bezerras ao cromo (cromo), nacionais  | >  | 9 9 21 | Breu   | Quilo  |
|        |   |  | 9 9 31 | Cêra de carnaúba (A)                             | >  |
|        |   |  | 9 9 41 | Grafite  | >  |
|        |   |  | 9 9 51 | Parafina   | >  |
|        |   |  | 9 9 61 | Salitre, nacional                                | >  |
|        |   |  | 9 9 62 | Salitre, estrangeiro                             | >  |
|        |   |  | 9 9 71 | Sebo animal (A)                                  | >  |

NOTA — Em relação aos produtos assinalados com (A), só prestarão informações sobre estoques os estabelecimentos atacadistas. Quanto aos demais produtos, tanto atacadistas como produtores estão obrigados à prestação de informes.

## RESOLUÇÃO N° 153, DE 5 DE FEVEREIRO DE 1943

Determina a adoção, a partir da Campanha Estatística de 1943, do Caderno D, destinado ao levantamento da produção agro-pecuária

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

Considerando que o conhecimento oportuno da produção agrícola brasileira concorrerá para o seguro estabelecimento da política econômico-militar a que se refere um dos considerandos do Decreto-lei n° 4 736, de 23 de Setembro do ano findo;

Considerando que esse conhecimento será perfeitamente possível ou grandemente facilitado, mediante a realização de levantamentos trimestrais sobre as colheitas concluídas e as safras esperadas;

Considerando, também, que ao determinar o prosseguimento das pesquisas sobre a produção agrícola efetuadas pelo Serviço de Estatística da Produção, do Ministério da Agricultura, previu esta Junta, em sua Resolução n° 141, a possibilidade de ser utilizada a colaboração dos órgãos regionais e municipais filiados ao Instituto;

Considerando, ainda, que a Assembléa Geral do Conselho, ao fixar o plano para a Campanha Estatística de 1938 e para as que fôsssem posteriormente realizadas, estabeleceu, como objetivo fundamental das atividades assim coordenadas, a coleta estatística a ser efetuada por meio de questionários especiais elaborados pelas repartições centrais federais e por elas distribuídos;

## RESOLVE:

Art 1.º — Para a realização da Campanha Estatística de 1943 será utilizado, além dos questionários previstos nas Resoluções ns 86 e

143 da Assembléa Geral do Conselho, o Caderno D, destinado à coleta de elementos que possibilitem a oportuna estimativa, em todo o território nacional, da produção agropecuária.

Art 2º — O Caderno D, cuja elaboração ficará a cargo do Serviço de Estatística da Produção, será impresso pela Secretaria Geral do Instituto e distribuído, por intermédio das repartições centrais regionais do sistema estatístico nacional, às Agências Municipais de Estatística

Art 3º — Ao organizar os questionários que constituirão o Caderno D, terá em vista o Serviço de Estatística da Produção, além dos elementos necessários à consecução do objetivo das pesquisas, a necessidade de ser assegurado o fornecimento aos órgãos centrais regionais das informações prestadas pelos Agentes, bem assim a permanência de cópia desses mesmos dados na repartição estatística municipal respectiva.

Art 4º — As fôlhas do Caderno destinadas ao Serviço de Estatística da Produção e ao Departamento Regional de Estatística deverão ser diretamente enviadas a destino, até o terceiro dia útil do trimestre subsequente àquele a que se referirem as informações, mediante utilização de sobrecartas de retôrno que deverão ser também fornecidas às Agências

Art 5º — Quaisquer consultas ou pedidos de esclarecimentos relacionados com o preenchimento do Caderno ou com a execução do inquérito, deverão ser endereçados às respectivas repartições centrais regionais de estatística.

Parágrafo único — As repartições mencionadas no presente artigo caberá fornecer ao Serviço de Estatística da Produção uma cópia das consultas formuladas e das respostas dadas às mesmas

Art 6º — Das instruções complementares porventura baixadas, quer pelo Serviço de Estatística da Produção, quer pelas repartições regionais de estatística, será dado conhecimento aos órgãos interessados

Art 7º — As informações coligidas no Caderno D, serão criticadas e apuradas pelos Departamentos Regionais de Estatística, os quais expedirão os respectivos mapas ao Serviço de Estatística da Produção, pela via mais rápida, dentro do prazo de 60 dias ulterior ao trimestre considerado

§ 1º — O Serviço de Estatística da Produção divulgará como resultados provisórios os que receber dos Departamentos Regionais ou, na falta, os que levantar com o auxílio dos questionários que forem remetidos diretamente pelas Agências Municipais

§ 2º — Como resultados provisórios, também os Departamentos Regionais poderão divulgar as respectivas apurações.

§ 3º — Os resultados definitivos da estatística em causa serão fixados pelo Serviço de Estatística da Produção, depois de obtidas dos Departamentos Regionais as retificações ou confirmações que se tornarem necessárias.

Rio de Janeiro, em 5 de Fevereiro de 1943, ano 8º do Instituto. — Conferido e numerado — ALBERTO MARTINS, diretor da Secretaria do Instituto Visto e rubricado — M. A. TEIXEIRA DE FREITAS, Secretário Geral do Instituto Publicque-se — JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, Presidente do Instituto.

EMENTÁRIO DAS RESOLUÇÕES APROVADAS EM 1942

Resolução n.º 122 — de 2 de Janeiro de 1942

Altera os quantitativos orçamentários fixados na Resolução n.º 114, desta Junta

Resolução n.º 123 — de 2 de Janeiro de 1942

Dispõe sobre a distribuição do auxílio aos órgãos do sistema do Instituto no exercício de 1942

Resolução n.º 124 — de 2 de Janeiro de 1942

Altera a distribuição orçamentária da Resolução n.º 113, desta Junta

Resolução n.º 125 — de 2 de Janeiro de 1942

Inclui na legislação do Instituto o preceituado no art. 186 do Estatuto dos Funcionários Públicos Civis da União

Resolução n.º 126 — de 16 de Janeiro de 1942

Aprova o padrão de regimento das Secções de Estatística Militar e dá outras providências

Resolução n.º 127 — de 16 de Janeiro de 1942

Especifica o emprégo do auxílio concedido pelo Instituto, no exercício de 1942, às repartições centrais federais

Resolução n.º 128 — de 13 de Março de 1942

Autoriza a instituição de um Curso de Redação Oficial

Resolução n.º 129 — de 17 de Abril de 1942

Concede a filiação do Departamento de Estatística do Lóide Brasileiro ao Instituto

Resolução n.º 130 — de 24 de Abril de 1942

Formula instruções para a execução dos Convênios Nacionais de Estatística Municipal.

Resolução n.º 131 — de 15 de Maio de 1942

Dispõe sobre a participação do Instituto nos Convênios Nacionais de Estatística Municipal

Resolução n.º 132 — de 15 de Maio de 1942

Aprova e manda editar um trabalho sobre a Estatística Brasileira

Resolução n.º 133 — de 29 de Maio de 1942

Dá regimento à Secretaria Geral do Instituto

Resolução n.º 134 — de 29 de Maio de 1942

Encorpora aos Anais do Instituto a mensagem gratulatória dirigida ao Chefe do Governo Nacional por motivo do VI aniversário da entidade

- Resolução n.º 135 — de 17 de Junho de 1942  
Orça as despesas da Secretaria Geral do Instituto para o exercício de 1943
- Resolução n.º 136 — de 17 de Junho de 1942  
Orça as despesas do Instituto para o exercício de 1943.
- Resolução n.º 137 — de 17 de Junho de 1942  
Dispõe sobre a concessão dos benefícios referidos no art. 16, do decreto n.º 1 200
- Resolução n.º 138 — de 25 de Agosto de 1942  
Dispõe sobre o "Curso de Aperfeiçoamento" instituído pela Resolução n.º 67
- Resolução n.º 139 — de 25 de Agosto de 1942  
Dispõe sobre a divulgação de elementos estatísticos e dá outras providências
- Resolução n.º 140 — de 2 de Outubro de 1942  
Dispõe sobre a organização do cadastro das propriedades agrícolas do Distrito Federal
- Resolução n.º 141 — de 2 de Outubro de 1942  
Baixa as instruções gerais, para execução dos inquéritos económicos de que cogita o decreto-lei federal n.º 4 736
- Resolução n.º 142 — de 6 de Novembro de 1942  
Concede a filiação da Secção de Estatística do Departamento Nacional do Café ao Instituto
- Resolução n.º 143 — de 11 de Dezembro de 1942  
Cria setores de serviços na Secção de Sistematização da Secretaria Geral do Instituto e dá outras providências
- Resolução n.º 144 — de 11 de Dezembro de 1942  
Dispõe sobre o emprego da verba destinada, no corrente exercício, à adjudicação de prémios aos Agentes Municipais de Estatística do Ceará
- Resolução n.º 145 — de 11 de Dezembro de 1942  
Reforça a Verba 4 do Orçamento especial fixado na Resolução n.º 123, da Junta
- Resolução n.º 146 — de 18 de Dezembro de 1942  
Formula votos sobre o Convênio de Ensino Primário
- Resolução n.º 147 — de 22 de Dezembro de 1942  
Dispõe sobre a incorporação às Classes Armadas de elementos dos quadros do pessoal do Instituto
-

## RESENHA

### O QUARTO ANIVERSÁRIO DA CRIAÇÃO DO SERVIÇO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA FISIAGRÁFICA

Foi festivamente comemorado, em Março deste ano, nesta capital, o quarto aniversário do Serviço de Geografia e Estatística Fisiográfica, repartição executiva central do Conselho Nacional de Geografia.

A existência desse órgão, quer como responsável pela notável obra científica e cultural da ala geográfica do I B G. E., quer no desempenho da missão técnica que lhe coube na operação censitária de 1940, está cheia das mais significativas realizações, cujo balanço justifica o regozijo dos seus responsáveis, tanto mais quanto das comemorações constaram novos empreendimentos

gem à Exma. Sra LEITE DE CASTRO Falando, em agradecimento, o Secretário Geral do CNG. aludiu à significação espiritual da festa e à demonstração, que a mesma constitua, da mútua estima e cordialidade dos ibgeanos presentes.

No dia seguinte, teve lugar, às 10 e meia horas, na Matriz de São José, missa de ação de graças, celebrada pelo Monsenhor FRANCISCO MAC-DOWELL. Ao final da cerimônia, o celebrante, que é uma das figuras ilustres do clero do Rio de Janeiro, proferiu eloqüente oração gratulatória



*Grupo formado após o almoço, no Morro da Urca*

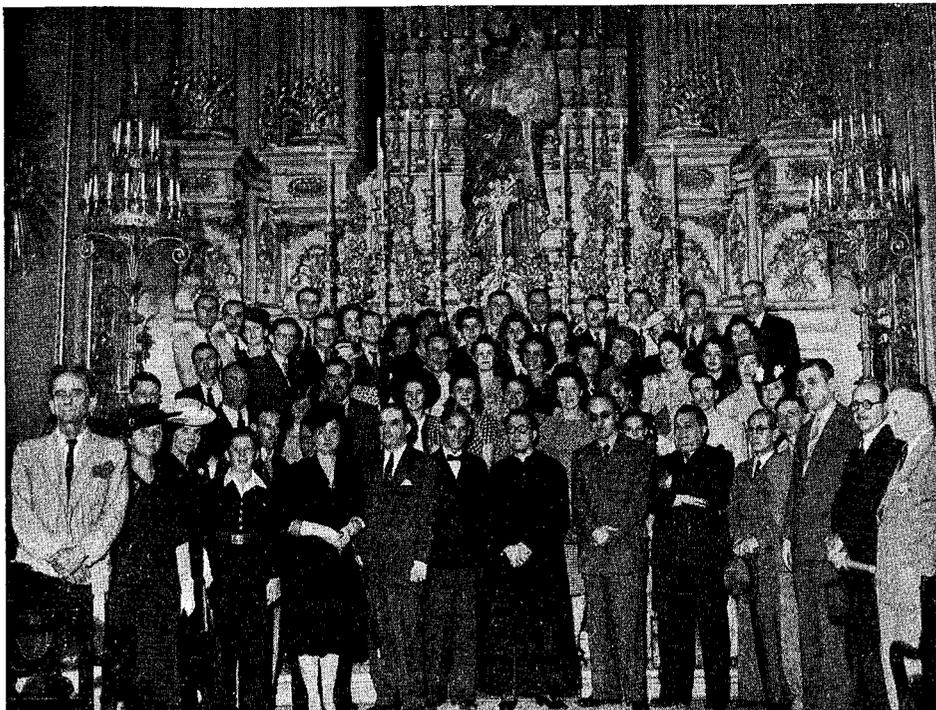
O programa de festejos teve início no dia 15, com uma alegre reunião, no restaurante do Morro da Urca, dos funcionários do S G E F e de outras repartições do Instituto, acompanhados das respectivas famílias.

As 13 horas foi servido aos presentes um grande almoço, do qual participaram o Engenheiro CHRISTOVAM LEITE DE CASTRO, Diretor do Serviço e Secretário do Conselho Nacional de Geografia, o Sr M A. TEIXEIRA DE FREITAS, Secretário Geral do I. B G E, e o Professor CARNEIRO FELIPE, Presidente da Comissão Censitária Nacional

A sobremesa, os servidores da repartição aniversariante prestaram expressiva homena-

As 17 horas, na nova sede do Conselho Nacional de Geografia, no Edifício Serrador, à Praça Getúlio Vargas, realizou-se uma sessão, presidida pelo Sr HERROR BRACET, como presidente em exercício do I B G E

Usou da palavra, inicialmente, o Engenheiro CHRISTOVAM LEITE DE CASTRO, para fazer um expressivo relato das atividades do Serviço sob a sua esclarecida direção. O orador mencionou o andamento dos trabalhos correspondentes à Campanha das Coordenadas Geográficas e à atualização da Carta Geográfica do Brasil ao milionésimo, o desenvolvimento das coleções de obras, mapas, fotografias e documentos de interesse geográfico, a publicação regular da *Revista Brasileira de Geografia*,



Na Igreja de São José, após a celebração da missa votiva

Deteve-se também na demonstração das várias atividades da repartição, das realizações de 1942 e do êxito do Concurso de Monografias Municipais, referindo-se ainda ao sucesso alcançado em iniciativas recentes, como a das tertúlias semanais de geógrafos e a da fundação de um Museu de Geografia, a cuja inauguração se ia proceder. Concluiu exortando os presentes a contribuírem com a oferta ou pelo menos a indicação da existência de objetos que interessassem às coleções que serão organizadas.

Discursou, em seguida, o Sr M A TEIXEIRA DE FREITAS, Secretário Geral do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, cuja oração foi a seguinte:

"Está o Serviço de Geografia e Estatística fisiográfica concluindo, neste festivo recinto, a comemoração do quarto aniversário da sua criação

Na vida de uma instituição, nada mais que um fugaz momento. Mas é um momento que conteve em si uma parte apreciável da vida de quantos trabalharam nesta seara, resumindo-lhes todos os esforços e o melhor desejo, da parte de cada um e de todos, de contribuir para o progresso da Nação Brasileira.

Isto mesmo quis significar, de maneira em verdade sugestiva, a sinfonia dos vossos sentimentos, de que estamos ouvindo neste instante o terceiro movimento. Ontem, o *allegro vivace* da comunhão afetiva, a traduzir a vossa alegria comum no dever cumprido e na reciprocidade da estima, do respeito e da solidariedade. Hoje pela manhã, o majestoso segundo movimento, em que as vossas ações de graças subiram ao Altíssimo e as bênçãos do Céu desceram sobre vós. E agora o "andante" da vitória em marcha, a representar, simultaneamente, o ciclo que se encerra e o trânsito, sem descontinuidade, ao novo ciclo que já se vai oferecendo à

vossa vigilância infatigável: "Ronda feita, ronda por fazer"

A figura nobilíssima do Ministro de Deus, que hoje propiciou os vossos holocaustos à munificência divina, lembrou com felicidade que, geógrafos que sois, quisestes determinar neste aniversário as coordenadas espirituais da vossa rota. E verificastes que permanece no rumo certo, em relação à Terra e ao Céu, o caminho que vindes seguindo. Assim é, com efeito. E alguma coisa mais também é. Ontem, fitando vossa Estrela Polar, determinastes o vosso Paralelo espiritual: aquele em o qual a vossa grel, espalhada embora por todo o Brasil, se sente também toda ela contida. É o amplo círculo da vossa solidariedade profissional, firmemente alicerçada no cumprimento do dever, na dignidade da conduta pessoal, na estima e respeito recíprocos, na boa disciplina conscienciosamente mantida, no zelo da causa pública, no aperfeiçoamento próprio. E então se demonstrou, pela participação de vossas famílias no ágape da fraternidade, que a vossa profissão, os seus ideais, os seus labores, não são um acidente na vossa vida: porque são, sim, a vossa própria vida.

Na manhã de hoje, concentrou-se o vosso espírito. Curvastes cristãmente a fronte, erguendo os corações. E a vossa inteligência, iluminadamente voltada para as Fontes da Vida, foi levar sua oblata de gratidão. Aquele que é o Caminho e a Verdade. No seu instinto sobrenatural de orientação, vossas almas encontraram o seu Meridiano, a grande linha onde situais todas as vossas realizações técnicas, cívicas e sociais, e que tem o seu lugar próprio, inconfundível, entre todas as linhas semelhantes que o homem encontra diante de si, sempre voltadas para o Norte Verdadeiro de todas as cousas. Ponto que é também o Norte Magnético da Alma Humana, na sublime ascensão do seu destino. Eis aí, certamente, vossas coordenadas espirituais nesta hora histórica da instituição a cujos quadros vos honiais de pertencer. Bem o disse a palavra colorida, generosa e boa daquele que, na qualidade de Ungido do Senhor, ao consagrar a vossa manhã de hoje, conduzindo

a Deus os vossos generosos sentimentos cristãos, podia e quis falar-vos em nome de Deus, repetindo-vos aquelas palavras oraculares do Eclesiastes, que tão bem se ajustaram à exaltação dos vossos esforços e do vosso mérito

Entretanto, — repito-me — algo mais era mister que fizessels na comemoração de hoje Geógrafos — não poderíeis esquecer a altimetria Porçoso era determinassels a altitude em que vos encontrais depois da ascensão acelerada que já dura quatro anos E foi a isto exatamente que dedicastes esta tarde histórica do 15 de Março de 1943 As etapas da jornada foram magistralmente lembradas pelo vosso Comandante em Chefe, nobre soldado da paz; campeão de ousadas aventuras, mas prudente e sábio, paladino do ideal, *sans peur et sans reproche* Muito e muito fizestes Mas tudo está apenas começado Demandais o planoito das realizações de grande envergadura E bem alto já chegastes. Mas não vos orgulhais por isso. Primeiro, porque não vos falta a modéstia dos que em verdade querem realizar grandes feitos. E depois, porque bem sabeis que tudo isso é apenas um começo E que tarefa enorme se acumula diante de vós! A campanha das coordenadas e a campanha altimétrica estão ainda em meio. A Carta do Brasil, com as suas primeiras folhas já executadas, mal entremostrou o longo caminho e as dificuldades sem conta que tendes de vencer Por muito que já tenhais feito na coletânea das Efemérides Geográficas, no preparo do Dicionário Toponímico, na elaboração do Atlas Corográfico, na organização das Monografias Municipais, continua ilimitado o campo de realizações que espera, que pede, que reclama os vossos esforços. Orientastes há quatro anos a racionalização do quadro territorial do país, e já este ano é preciso providenciar-lhe a revisão, mantendo e aperfeiçoando os admiráveis requisitos codificados na Lei Geográfica do Estado Novo E aí está a convulsão mundial, eis aí o estado de guerra a reclamar de vós maior esforço, mais pressa, milagres de improvisação, afim de que possais dar de pronto à Nação, em condições mais ou menos satisfatórias, aquilo tudo que é indispensável agora — e só vós podeis dar-lhes — mas devera ter sido a tarefa tranquilamente realizada durante décadas de continuado, metódico e indefesso labor

Contudo, sabeis bem qual é o vosso dever: novas realizações através iniciativas ousadas; dedicação e sacrifícios sem medida; poupança extrema dos recursos que vos são dados; espírito de verdade; escrupulo, método e prudência; organização e solidariedade perfeitas Prova disso está no terdes querido fazer desta comemoração, não apenas a oportunidade de lembrar os triunfos já obtidos, mas também o ensejo

para lançar uma realização a mais — o Museu Geográfico.

Esse recolherá, para a veneração e o agradecimento dos pósteros, as reliquias dos pioneiros, dos apóstolos e dos mártires, que fizeram o dom de si à nobre causa da revelação e da conquista científica da nossa Terra A civilização vai penetrando a hinterlândia semicontinental do Brasil pelas trilhas que eles abriram, e vai utilizando os conhecimentos que eles nos legaram Mas as peripécias das suas aventuras, o arrôjo dos seus feitos, os testemunhos dos seus sacrifícios, o mérito das suas jornadas, — é preciso que permaneçam cada vez mais vivos diante da imaginação, da curiosidade e da reverência das novas gerações, a despertarem imitadores, a criarem uma consciência nacional em torno dos problemas de nosso espaço geográfico Nesse esforço já se empenham vários sodalícios Mas em boa hora nos dá o Serviço de Geografia e Estatística Fisiográfica esse novo templo em que se resguardarão e se perpetuarão os símbolos sagrados das nossas reminiscências em torno dos homens e dos acontecimentos que nos deram a posse plena do Solo Pátrio, e nos propiciaram o aproveitamento das suas inumeráveis possibilidades

Eis aí porque esses acordes finais da vossa admirável sinfonia evocativa voltaram-se para o passado Nele buscamos inspiração para um hino aos obreiros que vos precederam E, de novo voltados para o futuro, entõem um cântico de confiança no esforço tenaz dos que, como vós, dedicarem ao conhecimento da terra brasileira todo o seu tempo, tôdas as suas energias, tôdas as suas aspirações

As bênçãos da Pátria desçam sôbre vós E que elas vos dêem o destemor, a firmeza de vontade e o espírito de sacrifício que a um só tempo exigem os vossos ideais e os vossos deveres Esse é o voto fraterno que fazemos, neste momento, todos quantos à sombra da mesma bandeira — o conhecimento do Brasil, e no seio da mesma instituição — o I B G E, convosco nos irmanamos no anseio de revelar, organizar e engrandecer a terra e a gente do Brasil "

Logo após, a convite do Presidente, a Sra LEITE DE CASTRO desatou as fitas simbólicas, sob calorosa salva de palmas Estava inaugurado o Museu de Geografia.

O Sr HEITOR BRACET, congratulando-se com o C N G pelo brilho das comemorações e pelo alcance da nova iniciativa, agradeceu o comparecimento de todos e declarou encerrada a sessão

## X CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA

Deverá realizar-se no período de 7 a 16 de Setembro do ano corrente, em Belém, capital do Estado do Pará, o X Congresso Brasileiro de Geografia, iniciativa de acentuada significação científica e cultural a que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística dispensa inteiro apoio.

A Comissão Organizadora Central do certame, que se reúne à Praça da República n.º 54, 2.º andar, nesta capital, é composta dos Srs JOÃO SEVERIANO DA FONSECA HERMES J., Presidente de Honra; FERNANDO ANTÔNIO RAJA GABAGLIA, Presidente; EMÍLIO FERNANDES DE SOUSA DOCCA, Vice-Presidente; CRISTOVAM LEITE DE CASTRO, Secretário Geral; MURILO DE MIRANDA BASTO, 1.º Secretário; GERALDO SAMPAIO DE SOUSA, 2.º Secretário; CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES DOMINGUES, Tesoureiro; M. A.

TEIXEIRA DE FREITAS, ANTÔNIO ALVES CÂMARA JR., FRANCISCO DE PAULA CIDADE e ANÍBAL ALVES BASTOS, Vogais; ARI DOS SANTOS RANGEL e JOSÉ FIÚSA DA ROCHA, Suplentes; FRANCISCO JAGUARIBE GOMES DE MATOS, PIERRE MOMBEIG, MÁRIO CAMPOS RODRIGUES DE SOUSA, JOSÉ GABRIEL LEMOS BRITO e RUI DE ALMEIDA, Representantes de instituições

A Comissão Organizadora Local, em Belém, é constituída dos Srs BRAZ DIAS DE AGUIAR, Presidente; AVERTANO ROCHA, Vice-Presidente; MIGUEL PERNAMBUCO FILHO, Secretário Geral; ARTUR CESAR FERREIRA REIS, 1.º Secretário; LUIZ DE SOUSA MARTINS, 2.º Secretário; MARIA DE LOURDES JOVITA, Tesoureiro; JORGE HURLEY, JOSÉ COUTINHO DE OLIVEIRA, CARLOS ESTÊVÃO DE OLIVEIRA, MISAEL SELKAS, PAULO ELEUTÉRIO e ERNESTO CRUZ, Vogais.

Articulam os trabalhos de propaganda, em São Paulo, uma comissão que será a Delegação Regional do X Congresso, e, nos demais Estados, delegados devidamente credenciados.

Nas suas primeiras resoluções, a Comissão Organizadora Central decidiu conferir o título de Presidente de Honra ao Sr. GÉRULO VARGAS e reservar algumas inscrições para destacadas personalidades, sendo que a de n.º 1 coube ao Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, Presidente do I.B.G.E., do Instituto Histórico Brasileiro e da Academia Brasileira de Letras

São as seguintes as instruções para a adesão dos interessados ao brilhante certame de Setembro vindouro:

I — A adesão ao X Congresso Brasileiro de Geografia é inteiramente livre, não estando sujeita a restrição alguma, quer de nacionalidade e residência, quer de credos políticos ou religiosos, tanto para as pessoas físicas como para as jurídicas

II — A adesão dá ao aderente o direito de participar nos trabalhos do certame na qualidade de congressista, bem como de usufruir as regalias concedidas aos membros do Congresso. A adesão não obriga, entretanto, o aderente a comparecer nem apresentar trabalhos ao Congresso

III — Todos os aderentes receberão gratuitamente um exemplar de cada um dos volumes dos Anais, nos quais serão publicados, além da matéria referente à sua organização e realização, as teses, memórias, monografias e outros trabalhos que forem aprovados pelo Congresso

IV — As pessoas que desejarem aderir ao Congresso deverão preencher o "Boletim de Adesão" e enviá-lo à Secretaria da Comissão Organizadora Central, à Praça da República n.º 54, 2.º andar, no Rio de Janeiro, D. F. Na falta do "Boletim", a adesão poderá ser feita por declaração assinada pelo interessado

V — A quota de adesão é deixada à liberalidade de cada qual. Para as pessoas físicas, residentes no país, a quota de adesão individual é fixada, entretanto, no mínimo de Cr\$ 35,00. Para os estabelecimentos de ensino, bibliotecas e associações culturais, com sede no país, a quota base de adesão é, igualmente, de Cr\$ 35,00

VI — À pessoa física ou jurídica, residente ou estabelecida no país ou no estrangeiro, que contribuir com a quota igual ou superior a Cr\$ 100,00 (equivalente a 5 dólares) e inferior a Cr\$ 1 000,00, será concedido o título de "Membro Cooperador do X Congresso Brasileiro de Geografia".

VII — O título de "Membro Protetor do X Congresso Brasileiro de Geografia" será outorgado à pessoa física ou jurídica, residente ou não no país, que contribuir com o donativo mínimo de Cr\$ 1 000,00 (equivalente a 50 dólares).

VIII — O pagamento da quota de adesão poderá ser efetuado diretamente na Secretaria da Comissão Organizadora Central ou por meio de cheque, vale-postal, registrado com valor declarado ou ordem de pagamento contra qual-

quer estabelecimento bancário, em nome do "Tesoureiro da Comissão Organizadora Central do X Congresso Brasileiro de Geografia", que passará o respectivo recibo, devidamente rubricado pelo Presidente da Comissão.

IX — O "Boletim de Adesão" e a quota dos residentes no Estado do Pará deverão ser encaminhados diretamente à Comissão Organizadora Local, com sede em Belém

X — A adesão só se tornará efetiva depois do recebimento da respectiva quota

XI — As inscrições encerrar-se-ão a 30 de Junho de 1943.

Para a apresentação de trabalhos, a Comissão Central baixou as instruções adiante transcritas:

I — Os autores que desejarem apresentar trabalhos ao X Congresso Brasileiro de Geografia deverão declarar previamente a sua adesão ao certame.

II — As teses ou outros trabalhos que forem apresentados ao Congresso deverão ser absolutamente inéditos e versar com propriedade específica sobre temas que se enquadrem dentro das matérias previstas na organização das 10 Comissões Técnicas do Congresso, a saber: 1 — Geografia Histórica e Explorações Geográficas; 2 — Geografia Matemática; 3 — Geografia Física; 4 — Biogeografia; 5 — Geografia Humana; 6 — Geografia das Calamidades; 7 — Geografia Médica; 8 — Geografia Econômica; 9 — Metodologia Geográfica e Ensino da Geografia; 10 — Monografias Regionais Estudos Especiais da Corografia do Estado do Pará

III — Os trabalhos deverão ser enviados pelo menos em dois exemplares, dactilografados ou escritos em caligrafia perfeitamente legível, não podendo exceder a cem laudas (tamanho de ofício) dactilografadas, com duas entrelinhas, ou ao que, em manuscrito, a isso corresponda

IV — Os mapas, fotografias e outras ilustrações não serão computados como páginas, mas o seu número deverá ser limitado ao estitivamente necessário

V — Os autores deverão assinar os trabalhos e indicar os seus endereços

VI — Será motivo de recusa de qualquer trabalho o fato de nele serem tratados assuntos de política interna, internacional, questões religiosas, sociais e outras, que possam suscitar polémicas ou controvérsias e provocar susceptibilidades inconvenientes às altas finalidades dos Congressos Brasileiros de Geografia

VII — Os trabalhos deverão ser enviados à Secretaria da Comissão Organizadora Central, à Praça da República n.º 54, 2.º andar, no Rio de Janeiro, D. F., até o dia 30 de Abril de 1943

VIII — Os trabalhos recebidos depois de 30 de Abril de 1943 passarão para o Congresso seguinte, a menos que os respectivos autores preferam retirá-los ou sugiram outro alvite

IX — A Comissão Organizadora Central acusará o recebimento dos trabalhos, indicando o número e a data em que forem protocolados

Os temas recomendados pela Comissão Organizadora são os seguintes: a) Geografia Histórica e Explorações Geográficas — Contribuições à história da cartografia brasileira; Expedições científicas na Amazônia b) Geografia Matemática — Contribuições da aerofotogrametria nos problemas da geografia nacional c) Geografia Física — Sistemática da Corografia brasileira; Estudo dum lago ou região lacustre. d) Biogeografia — Tipos de revestimento florístico no Brasil e) Geografia Humana — Estudo sobre a imigração no Brasil ou sobre um tipo de imigrantes, com observações localizadas Condicionamento da instalação dum núcleo urbano, em relação às suas condições geográficas e topográficas Estudo duma zona de aprovisionamento de importância para a defesa nacional f) Geografia das Calamidades — Estudo de enchentes de rio em um centro urbano: causas, efeitos, periodicidade Zona de ocorrência de pragas de gafanhotos g) Geografia Médica — Distribuição geográfica das zonas de ocorrência da malária no Brasil h) Geografia Econômica — Geografia do calcário e sua industrialização i) Metodologia Geográfica e Ensino da Geografia — Programa-tipo de excursões geográficas para fins didáticos Definição e delimitação da geografia A prática e os gabinetes de geografia Monografias Regionais j) Estudos Especiais da Corografia do Estado do Pará — Contribuições aos estudos regionais da Amazônia Monografia dum município paraense

Serão conferidas medalhas de ouro (Prêmio José Boiteux), prata e bronze aos autores dos três melhores trabalhos sobre os temas oficialmente recomendados e que forem entregues à Comissão Organizadora Central de acordo com as normas regimentais.

Terá sua inserção nos Anais do Congresso a tese, memória ou monografia que, embora versando tema não oficialmente recomendado, seja considerada de valor excepcional Ao autor ou autores será oferecida uma edição de 200 exemplares do seu trabalho em separata dos Anais.

As instruções referentes ao julgamento e classificação estabelecem: a) A Comissão Or-

ganizadora Central ou a Comissão à qual ela delegar poderes fará uma seleção preliminar, indicando os trabalhos em condições de concorrer às laureas; b) Uma Comissão Especial, presidida pelo presidente efetivo do Congresso e integrada pelos presidentes das Comissões técnicas, classificará os trabalhos previamente selecionados pela Comissão Organizadora Central, que hajam sido aprovados com voto de louvor pelas respectivas Comissões técnicas e pelo plenário do Congresso

A classificação dos trabalhos será feita por maioria absoluta de votos: a) Se nenhum dos trabalhos obtiver a maioria absoluta de votos no primeiro escrutínio, proceder-se-á sucessivamente a mais um e outro escrutínio; b) No caso da votação não se decidir nos três escrutínios, os prêmios serão conferidos aos autores dos trabalhos que hajam reunido o maior número de votos somados nos três escrutínios

A Comissão Especial, cujas reuniões constarão de atas assinadas pelos membros presentes, poderá conferir, além dos prêmios acima aludidos, distinções e menções honrosas.

O resultado do julgamento será levado ao conhecimento do Congresso na última sessão plenária

A Comissão Organizadora do X Congresso Brasileiro de Geografia iniciou, no dia 1º de Março do ano corrente, uma série de reuniões culturais de propaganda do certame.

Coube ao ilustre General FRANCISCO DE PAULA CIDADE, membro da Comissão e Comandante da Região Militar sediada em Belém, dissertar sobre "Aspectos geo-humanos de Mato Grosso — Corumbá", proferindo uma palestra que despertou o maior interesse no auditório

No início da reunião, que teve lugar no Edifício Hollerith e foi presidida pelo Professor RAJA GABAGLIA, falou sobre o Congresso um dos seus principais animadores, o Engenheiro CHRISTOVAM LEITE DE CASTRO, Secretário Geral do Conselho Nacional de Geografia.

## A EXECUÇÃO DO DECRETO-LEI N.º 4 736

Depois de haver minuciosamente relatado, nas edições anteriores, as providências postas em prática pela direção superior do I B G E para a execução, que lhe foi confiada, do Decreto-lei n.º 4 736, de 23 de Setembro de 1942, pode a REVISTA agora assinalar a prontidão e excelência dos resultados obtidos.

As cifras apuradas com referência a 30 de Novembro do ano passado, primeiro mês da implantação dos trabalhos no Distrito Federal, bem como dados gerais correspondentes aos anos de 1941 e 1942, foram objeto de minucioso comunicado fornecido pela Secretaria Geral do Instituto às autoridades mais diretamente in-

teressadas em acompanhar as variações da situação econômica do país, na atual emergência

Já no segundo comunicado, com a data de 31 de Dezembro, colocou o I B G E à disposição dos órgãos encarregados da defesa econômica e militar do país, com o mesmo caráter de documento secreto, não somente informações novas sobre os estabelecimentos comerciais e industriais localizados no Distrito Federal, mas também os primeiros dados obtidos em relação aos municípios de Belo Horizonte, Curitiba, Natal, Niterói, Salvador e São Gonçalo (Estado do Rio de Janeiro) A cir-

cunstância de haverem ocorrido, em São Paulo e Santo André, algumas omissões de estabelecimentos e, também, a de não ter sido completa a crítica dos questionários coletados nessas cidades, aconselharam a exclusão dos resultados nelas apurados

Estabeleceu-se, então, na rotina dos inquéritos econômicos para a defesa nacional, confiados ao Instituto, a expedição dos comunicados, nos quais são levados ao conhecimento das autoridades responsáveis pela racionalização do nosso esforço de guerra, os elementos concernentes à variação dos estoques computados na quantidade e no valor, bem como os seguintes outros índices numéricos muito simples mas de grande expressão nas relações fundamentais da conjuntura econômica: a) o pessoal empregado segundo a importância da remuneração, tanto no comércio como na indústria; b) em relação aos estabelecimentos industriais, as matérias primas adquiridas, transformadas durante o mês e em estoque no último dia do mês; c) ainda quanto aos estabelecimentos industriais, a energia elétrica e os combustíveis

Cumpra assinalar que, enquanto o levantamento de estoques é feito apenas nos estabelecimentos industriais que compram e vendem ou produzem determinados gêneros ou artigos, aos demais inquéritos estão sujeitos todos os estabelecimentos cujo movimento anual de negócios esteja compreendido dentro de certos limites

A experiência obtida na execução do Decreto-lei n.º 4 736, de 23 de Setembro, regu-

lamentado pela Resolução n.º 141, de 2 de Outubro seguinte, autorizou a redução do valor dos mencionados limites no Distrito Federal e no Município de São Paulo, onde era excepcionalmente elevado, de modo a sujeitar à prestação dos informes percentagem muito maior de estabelecimentos. Ao mesmo tempo, o alargamento do plano de compreensão dos inquéritos, tanto em relação aos produtos quanto à área geográfica, passou a ser reclamado por órgãos encarregados de trabalhos pertinentes à defesa econômica e militar do país. Para satisfazer a todos esses objetivos, a Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística baixou, em data de 15 de Janeiro de 1943, a Resolução n.º 151, publicada na parte de "Legislação" deste número da REVISTA, modificando a relação dos produtos sujeitos ao levantamento dos estoques, fixando em cem mil cruzeros o limite a que se refere a alínea b do art. 2.º da Resolução n.º 141, em todos os municípios abrangidos pelos inquéritos aludidos, e encaminhando outras providências

Para o êxito que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística vem alcançando no novo empreendimento colocado na esfera de suas atribuições diretas pelo Governo da República, muito tem concorrido, de um lado, o espírito de compreensão e patriotismo das classes conservadoras, bem como a franca cooperação das organizações sindicais superiores, e, de outro lado, a intensa publicidade que espontaneamente, nesta Capital e nos Estados, vem a imprensa fazendo, com o nobre propósito de servir aos interesses da defesa nacional

## ASPECTOS GEOGRÁFICOS MUNICIPAIS

Alcançou completo êxito o Concurso de Monografias de Aspectos Geográficos Municipais lançado em 1942, em todo o país, pelo Conselho Nacional de Geografia

Os trabalhos apresentados foram submetidos ao exame de uma comissão de geógrafos da Seção de Estudos do Serviço de Geografia e Estatística Fisiográfica, tendo sido 154 deles encaminhados ao julgamento final do Diretório Central do C N G

Deixando de parte sete monografias que não satisfizeram as condições expressas no edital da interessante competição científico-cultural, o órgão deliberativo da ala geográfica do I B G E

concedeu o prêmio de Cr\$ 1 000,00 ao Engenheiro Vítor A. PELUSO JÚNIOR, autor da monografia *Lages, a Rainha da Serra*, na qual se fixam os aspectos essenciais daquele município de Santa Catarina, com os indispensáveis elementos estatísticos, observações obtidas em inquérito próprio, farta ilustração fotográfica, documentação cartográfica e completa ficha bibliográfica

O Diretório conferiu, ainda, os seguintes prêmios a 146 outros trabalhos, conforme a respectiva classificação: 10 de Cr\$ 500,00; 20 de Cr\$ 200,00; 50 de Cr\$ 100,00; e 66 coleções das publicações editadas pelo Conselho Nacional de Geografia no ano próximo findo

## O I. B. G. E. NA ENTRADA DO ANO NOVO

Por motivo da entrada do Ano Novo, o Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, Presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dirigiu ao Presidente GERÚLIO VARGAS a seguinte mensagem:

"Em nome do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e no meu próprio, tenho a honra de apresentar a Vossa Excia. à entrada

do Novo Ano, os votos de felicidade pessoal e prosperidade do governo brasileiro no decurso de 1943. A esses votos permito-me juntar respeitosa congratulação a Vossa Excia. pelo êxito da atuação técnica desenvolvida em 1942 pelo sistema estatístico-geográfico-censitário nacional, particularmente no que se refere aos importantes encargos que lhe foram confiados tendo em vista os interesses da segurança e da defesa do país."

O Presidente do I.B.G.E. dirigiu-se também, no mesmo sentido, aos Ministros de Estado, ao Presidente do D.A.S.P. e ao diretor geral do D.I.P., agradecendo a cooperação prestada para o êxito das iniciativas de compreensão nacional levadas a efeito pela entidade no decurso do ano findo.

A imprensa de todo o país, por intermédio do Sr. HERBERT MOSES, Presidente da Associação Brasileira de Imprensa, enviou a mensagem abaixo:

"No dia em que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística encerra mais um período fecundo de labor desenvolvido em todo o território do país, sob um alto pensamento consuetivo e visando objetivos relacionados com a

segurança nacional, é-me sumamente grato transmitir à imprensa brasileira, por intermédio da presidência da A.B.I., com os melhores agradecimentos pela inestimável cooperação que nos tem prestado, sinceros votos de prosperidade para 1943"

Na mesma data, aos Presidentes das Juntas Executivas Regionais do Conselho Nacional de Estatística o Sr. Presidente do I.B.G.E. expediu a saudação adiante transcrita:

"É-me grato transmitir à Junta Executiva Regional e, por seu intermédio, aos demais órgãos componentes do nosso sistema, no momento em que encerramos com assinalado êxito a jornada de 1942, as mais calorosas congratulações pelas suas fecundas atividades, fazendo votos pelo maior desenvolvimento da estatística regional no decurso de 1943"

## CONVÊNIO NACIONAL DE ENSINO PRIMÁRIO

Completando o noticiário sobre a realização do Convênio Nacional de Ensino Primário, divulgado no seu número anterior, a REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA registra, agora, a ratificação, por parte do Governo Federal, do referido pacto

A ratificação foi feita pelo Decreto-lei n.º 5 293, de 1.º de Março de 1943, publicado no *Diário Oficial* de 3 do mesmo mês, tendo anexo o texto do importante documento assinado no

dia 16 de Novembro último pelo Ministro GUSTAVO CAPANEMA, em nome da União, e pelos chefes ou delegados dos governos regionais

Como principal contribuição federal para o Fundo Nacional de Ensino Primário, o Governo da República determinou que será recolhido ao mesmo o produto da taxa dos telegramas de felicitações que forem dirigidos ao Presidente GETÚLIO VARGAS no dia 19 de Abril, data do aniversário do Chefe da Nação.

## SERVIÇOS ESTATÍSTICOS FEDERAIS

*Serviço de Estatística da Produção* — Em comunicado do Ministério da Agricultura, foi acentuado o ótimo encaminhamento do inquérito sobre matança de gado para consumo ou industrialização em todo o país ao iniciar-se o terceiro ano de vigência da respectiva legislação. Assinalou-se que, decorridos apenas dois meses do encerramento da coleta referente a 1942, restavam chegar ao Serviço de Estatística da Produção somente dois por cento das 60 mil fôlhas que deverão ser recebidas

As estatísticas a cargo daquele órgão do I.B.G.E. na órbita federal serão melhoradas no que concerne aos laticínios e a outros setores industriais de beneficiamento da produção vegetal; bem como ampliadas com o levantamento de previsão das safras de 28 produtos agrícolas, a ser efetuado mediante a colaboração dos órgãos regionais e municipais do sistema

Esse levantamento decorre do cumprimento da Resolução n.º 153, de 5 de Fevereiro deste ano, da Junta Executiva Central, pela qual ficou adotado o Caderno D a partir da Campanha Estatística de 1943, objetivando os interesses do seguro encaminhamento da política econômico-militar do país

Na citada Resolução, que val publicada na parte de "Legislação" deste número da REVISTA, são fixadas as normas para a elaboração do novo caderno e baixadas as disposições concernentes ao seu preenchimento.

*Serviço de Estatística Econômica e Financeira* — Entrou em nova fase de atividades a comissão especial designada pelo Diretor do S. E. E. F. para estudar a classificação de mercadorias usada na apuração do comércio exterior e de cabotagem. Essa comissão, de conformidade com o que foi deliberado pela Assembléia Geral do C. N. E. na Resolução n.º 247, de Goiânia, foi reconstituída por portaria n.º 11, de 15 de Janeiro deste ano, do Sr. JOÃO DE LOURENÇO, ficando integrada pela Sra. GLAUCIA WEINBERGER, como presidente, e Srs. O. ALEXANDER DE MORAIS e JOÃO DE MESQUITA LARA, este último representando a Secretaria Geral do Instituto por expressa designação da Junta Executiva Central

Entre as deliberações a que já chegou a comissão, devem ser destacadas: a manutenção da divisão tradicional da classificação em — I Animais vivos; II Matérias primas; III. Gêneros alimentícios; IV. Manufaturas; a decimalização dessa classificação; a manutenção do critério de especificação segundo a "origem", foimando-se uma categoria à parte para "têxteis" e outra para "produtos químicos".

As sugestões que forem encaminhadas pelos técnicos e estudiosos serão recebidas com o maior interesse, devendo o projeto que a Comissão elaborar ser em breve distribuído afim de que o texto definitivo da Nomenclatura Brasileira de Mercadorias e dos códigos utilizados para apuração e divulgação dos dados

concernentes ao comércio de importação e exportação seja definitivamente aprovado pela Assembléa Geral do C.N.E. em sua próxima reunião.

*Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho* — O Sr. O. G. DA COSTA MIRANDA, Diretor do S.E.P.T., dirigiu um telegrama circular a todos os Diretores dos Departamentos de Estatística, nos Estados, comunicando-lhes haver o Sr. Presidente da República, por proposta do Ministro MARCONDES FILHO, assinado o Decreto-lei que dá nova redação ao artigo 4º do Decreto-lei n.º 4.081, de 3 de Fevereiro de 1942, e de ter sido enviado aos Departamentos o material destinado à coleta das informações do registro industrial.

Conforme a alteração introduzida, o prazo para a devolução das fichas de inscrição e boletins de produção terminará, de agora por diante, no dia 30 de Abril de cada ano, data sugerida pela experiência e capaz de eliminar os prejuízos decorrentes das sucessivas prorrogações tornadas inevitáveis nos anos anteriores.

O Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho também fez tornar público que está plenamente habilitado, com os cadastros que possui, a punir os retardatários e faltosos, como prevê a lei. Solicitou, ainda, aos Diretores dos Departamentos de Estatística que entrassem em entendimento direto com os Delegados regionais do Ministério do Trabalho, afim de contar-se com oportuna participação das entidades sindicais capazes de facilitar a distribuição e coleta dos questionários do registro industrial.

## SERVIÇOS ESTATÍSTICOS REGIONAIS

*Amazonas* — Tomou posse, em sessão de 16 de Fevereiro deste ano, do cargo de membro da Junta Executiva Regional, o Sr. Capitão de Mar e Guerra LUIZ AREIA LEÃO, como representante do Estado Maior da Armada.

Presidiu o ato o representante do Sr. Interventor Federal no Estado, achando-se presente também o Sr. Prefeito de Manaus.

O Professor JÚLIO UCHOA, Diretor do Departamento Estadual de Estatística, relatou as atividades dessa repartição durante o ano passado, salientando o apoio moral dos chefes dos governos regional e local.

As autoridades e mais membros da J.R.E. procederam, em seguida, a uma demorada visita aos serviços e instalações do Departamento.

*Pará* — Pelo Coronel MAGALHÃES BARATA, novo Interventor Federal no Pará, foi nomeado Diretor do Departamento Estadual de Estatística daquele Estado o Sr. EUCLIDES COMARÚ, que tomou posse no dia 22 de Março deste ano.

*Ceará* — O Diretor do Departamento Estadual de Estatística, Sr. TOMAZ GOMES DA SILVA, organizou na sede da repartição uma Exposição Permanente de Estatística, contendo gráficos, fotografias, fichário de informações numéricas, bem como mostruários dos produtos do Estado, especialmente minerais, agrícolas, e industriais.

A iniciativa, que contou com o mais franco apoio do Secretário da Fazenda do Estado, Sr. JOSÉ MARTINS RODRIGUES, também Presidente da Junta Executiva Regional de Estatística, será ampliada na parte dos produtos industriais com a apresentação de artigos do maior número possível de estabelecimentos manufatureiros.

A secção destinada aos municípios constatará de gráficos referentes a vinte e dois aspectos diversos da vida municipal no curso dos últimos sete anos.

— No dia 1.º de Março reiniciou-se o curso de aperfeiçoamento do pessoal da estatística

cearense, iniciativa a que a REVISTA já se referiu em número anterior.

*Alagoas* — Iniciando uma série de entrevistas com os responsáveis pelos principais órgãos da administração pública do Estado, o *Jornal de Alagoas* divulgou, em sua edição de 7 de Fevereiro deste ano, longas declarações do Sr. MANUEL DRÉGUES JÚNIOR, Delegado do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Diretor da repartição central da estatística alagoana.

Na sua entrevista, publicada sob o título de "Notáveis realizações do Departamento Estadual de Estatística no ano de 1942", o operoso técnico procede a um verdadeiro balanço da atuação daquele órgão, a cuja reforma se procedeu no ano passado, conforme a REVISTA noticiou neste local.

Resumindo essa reforma nos pontos essenciais, indica: a) unidade de direção e de orientação; b) perfeita delimitação entre o campo técnico e o administrativo; c) distribuição horizontal dos serviços técnicos com maior responsabilidade aos funcionários na execução de suas tarefas e distribuição equitativa às secções dos respectivos encargos; d) integral observância às normas da organização do serviço público, sem prejuízo das bases fundamentais da estruturação do sistema estatístico nacional.

Passa depois o Sr. M. DIEGUES JÚNIOR a detalhar as atividades do D.E.E., encaminhadas com uma fiel observância das normas baixadas pelo Conselho Nacional de Estatística, destaca o lançamento do inquérito industrial no Estado, detém-se em referências ao aparelhamento do sistema estatístico regional para as necessidades da defesa nacional, e, em seguida, menciona os vários e importantes atos baixados pelo governo alagoano, em proveito dos levantamentos estatísticos.

O entrevistado dá a conhecer as várias providências e os proveitos obtidos nos diferentes setores de serviços, fazendo considera-

ções sobre o estado atual das estatísticas demográficas, sociais, intelectuais e econômicas

Finalizando, declara:

— “Assunto que, no ano passado, prendeu também a nossa atenção, pela sua importância para nossos trabalhos, foi a organização de cadastros, à vista dos quais se torna facilitada a tarefa de qualquer levantamento estatístico. Planejam e organizamos — e quando digo “nós”, aqui como em outros trechos dessa conversa, estou abrangendo a colaboração dos meus companheiros de repartição incansáveis e dedicados, cada um referentemente à carteira de que é encarregado — os cadastros de hotéis e pensões, de associações culturais (científicas, literárias, artísticas, recreativas, educativas, desportivas, mistas), teatros e cinemas, de estabelecimentos de ensino primário; alguns desses ainda estão sendo completados, enquanto já estudamos a elaboração de outros referentes a associações beneficentes, ordens e congregações religiosas, bibliotecas, imprensa periódica, organizações trabalhistas, etc”

Em nota divulgada na sua edição posterior, o *Jornal de Alagoas* acentua haver a entrevista do Diretor do Departamento Estadual de Estatística provocado os melhores comentários, e que na mesma o entrevistado “focalizou de modo claro e brilhante todas as realizações e atividades da repartição sob sua orientação”

Baía — Vagou em Dezembro último o cargo de Secretário da Junta Regional de Estatística da Baía por motivo de ter o seu ocupante interino, Sr ANTONIO DE MATOS, sido chamado pelo novo governo do Estado a exercer a comissão de Delegado Auxiliar na capital.

Para preencher o lugar, a Junta elegeu, baixando nesse sentido a Resolução n° 90, o Sr PAULO DE MESQUITA LARA, estatístico-chefe do Departamento Estadual de Estatística

Posteriormente, a mesma Junta aprovou uma Resolução, indicando o nome de um de seus componentes, Sr TULO HOSTILIO MONTENEGRO, estatístico-chefe do D E E, afim de integrar a comissão incumbida pelo governo baiano de proceder à revisão do Quadro Territorial, Administrativo e Judiciário, do Estado, a vigorar no quinquênio 1944-48. Os demais membros da Comissão serão um representante do Diretório Regional de Geografia, o Diretor do Departamento das Municipalidades, o Diretor do Departamento de Geografia do Estado e o Delegado do Conselho Nacional de Geografia no Norte do país

— No transcurso da data que relembra a celebração do “Dia do Município”, 1° de Ja-

neiro, a Prefeitura Municipal do Salvador, com a colaboração do Conselho Regional de Geografia, levou a efeito vários festejos cívicos. O programa foi iniciado com o hasteamento da bandeira no edifício da Prefeitura, com a formatura do Corpo de Bombeiros, seguindo-se o ato de entrega do prêmio conferido ao leitor mais assíduo e interessado em obras de geografia do Brasil na Biblioteca Pública.

Realizou-se ainda uma visita de cumprimentos das autoridades municipais ao chefe do executivo estadual e, por fim, saudação do Prefeito e concerto musical, pelo rádio, em homenagem aos municípios e aos prefeitos do interior do Estado.

Goias — O Serviço de Estatística Policial e Judiciária Criminal, subordinado à Chefatura de Polícia de Goias, distribuiu interessante comunicado, o primeiro do corrente ano, sobre o movimento nas casas de hospedagem de Goiânia durante os doze meses de 1942.

Os registros dos referidos estabelecimentos receberam durante o ano findo mais de 15 000 nomes. Nos meses de Junho e Julho, quando se realizaram as cerimônias constitutivas do “batismo cultural” da nova metrópole, apesar das dificuldades resultantes da crise de combustível líquido, o movimento de hóspedes foi de 1 773 no primeiro daqueles meses e de 1 436 no segundo. Sabendo-se que Goiânia não dispõe de outros meios regulares de transporte além de aviões e automóveis, compreende-se a influência das aludidas cerimônias no movimento registrado, pois em nenhum dos outros meses o total de hóspedes havia ultrapassado de 1 651, tendo sido 1 306 a média mensal.

O comunicado n° 1/43 do Serviço de Estatística Policial e Judiciária Criminal contém a respeito do assunto ponderáveis considerações.

— Deixou o cargo de Diretor do Departamento Estadual de Estatística o Sr BALDUINO SANTA CRUZ, em virtude de haver recebido nova comissão do governo goiano, pois passou a exercer o cargo de Prefeito do Município de Catalão. Para substituir aquele dedicado colaborador do I B G E., foi nomeado o Sr ANTONIO JURUENA DE GUIMARÃES, do quadro do D E E e cuja posse se verificou no dia 26 de Fevereiro

Mato Grosso — Em substituição ao Sr GERVÁSIO LEITE, foi nomeado Diretor do Departamento Estadual de Estatística, cargo de que tomou posse no dia 15 de Fevereiro do ano em curso, o Sr. LOBIVAR MATOS

## SERVIÇOS ESTATÍSTICOS MUNICIPAIS

*Agência Municipal de Estatística de Itiúba*  
— Terá lugar no dia 22 de Abril próximo, na sede da Agência Municipal de Estatística de Itiúba, Estado da Baía, a inauguração de uma galeria de retratos de vultos eminentes da estatística e da geografia, como BULHÕES CARVALHO, OZIEL BORDEAUX RÉGO, MÁRIO BARBOSA e outros, entre os primeiros, e o BARÃO DO RIO BRANCO, HOMEM DE MELO, EUCLIDES DA CUNHA, DERBY e RECLUS, entre os últimos

A iniciativa, devida ao Sr. ROBÉRIO P AZEVEDO, Agente Municipal de Estatística, conta com o apoio do Sr. HEITOR DANTAS, Prefeito de Itiúba, e contribuirá para o maior realce da biblioteca anexa à repartição

A galeria será ampliada com a aposição de fotografias de outras grandes figuras nacionais e internacionais a quem muito devem a estatística e a geografia no Brasil

## MAX FLEIUSS

*O Brasil perdeu, na madrugada de 31 de Janeiro d'êste ano, uma das suas mais operosas inteligências, dedicada ao conhecimento de nossa história, ao estudo dos fatos e dos homens que enobreceram a vida nacional: MAX FLEIUSS*

Nascido em 2 de Outubro de 1868, de pai ilustre, HENRIQUE FLEIUSS, naturalista e desenhista fundador do Imperial Instituto Artístico, aos vinte anos de idade já desempenhava importante função pública, como auxiliar de confiança do chanceler RODRIGO SILVA, iniciando, nos quadros administrativos, uma carreira que iria terminar em 1931, quando foi aposentado como secretário da Faculdade de Direito do Rio de Janeiro. Mas, através de todo esse período e ainda depois dele, MAX FLEIUSS foi, sobretudo, o estudioso e o mestre dos assuntos referentes ao nosso passado.

Como publicista e como professor, seu renome de historiógrafo projetou-se no estrangeiro, valendo-lhe importantes títulos honoríficos de instituições e governos.

De sua fecunda atuação cultural exercida largamente na cátedra e no periodismo, cumpre destacar os serviços que prestou ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, como seu Secretário Perpétuo, e lhe valeram, em vida, o título de sócio Grande Benemérito, bem como, agora, as mais altas provas de reconhecimento e veneração do tradicional sodalício.

Foi nessa qualidade também que o Professor MAX FLEIUSS por várias vezes demonstrou o seu alto apreço pelas iniciativas técnicas, culturais e cívicas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, dando mostra de elevada compreensão e espírito de colaboração. Cabe uma referência, nesse particular, à sua destacada cooperação na escolha do ritual para a celebração das solenidades cívicas destinadas a assinalar o início da vigência do novo quadro administrativo e judiciário da República e realizadas, em todo o país, no dia 1º de Janeiro de 1939. Do brilhante parecer da comissão especial do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, cujo relator foi MAX FLEIUSS, é que partiu a feliz sugestão de instituir-se oficialmente o "Dia do Município", nos termos em que o fez o Decreto-lei federal nº 846, de 9 de Novembro de 1938.

A memória do autor da História Administrativa do Brasil, Quadros da História Pátria, A Batalha do Passo do Rosário, Biografia de D. Pedro II, Capítulos do Dicionário Histórico e Geográfico do Brasil e outras obras de valor histórico e dignas da admiração de todos, devem os obreiros da estatística e da geografia no Brasil homenagens também de veneração e reconhecimento, prestadas através de pronunciamentos dos órgãos dirigentes do I B G E e neste ensejo reiteradas.

## ERNESTO PEDRO DOS SANTOS

Faleceu no dia 2 de Março, em Fortaleza, o bacharelando ERNESTO PEDRO DOS SANTOS, funcionário dos mais competentes e operosos do Departamento Estadual de Estatística do Ceará.

Muito moço ainda, pois nasceu em 31 de Dezembro de 1908, no Estado da Paraíba, havia iniciado sua carreira profissional em 1935, como secretário da então Diretoria de Estatística, Informações e Propaganda, galgando seguidamente os lugares de 1º oficial, sub-assistente técnico, apurador e, finalmente, o de estatístico-auxiliar que exercia ao falecer.

Sua atuação na estatística cearense foi multiforme e valiosa, pois ERNESTO PEDRO DOS SANTOS elaborou interessantes boletins e comunicados sobre variados aspectos da vida cearense, fundou e dirigiu durante certo tempo uma Página Estatística na imprensa de Fortaleza, organizou uma monografia, ainda inédita, sobre a

carnealbeta, lecionou estatística metodológica às três primeiras turmas do Curso de Aperfeiçoamento instituído pelo D. E. E. para Agentes Municipais e era professor de estatística em estabelecimentos particulares de ensino.

O saudável extinto, que, depois de obter diplomas de contabilista e técnico fiscal, cursava o último ano da Faculdade de Direito do Ceará, teve, como estudante, destacada participação em movimentos culturais e cívicos, tornando-se um legítimo leader da mocidade estudantina.

A morte do mais antigo servidor do órgão central da estatística cearense foi motivo de manifestação de profundo pesar da Junta Executiva Regional, cujos membros realçaram as qualidades intelectuais de ERNESTO PEDRO DOS SANTOS, esforçado e operoso colaborador da obra comum.

# INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

QUADRO EXECUTIVO: REPARTIÇÕES CENTRAIS - (30-III-1943)

## ORGANIZAÇÃO FEDERAL:

Serviço de Estatística Demográfica, Moral e Política — Ministério da Justiça e Negócios Interiores

DIRETOR — *HEITOR BRACET*

Serviço de Estatística Econômica e Financeira — Ministério da Fazenda

DIRETOR — *JOÃO DE LOURENÇO*

Serviço de Estatística da Produção — Ministério da Agricultura

DIRETOR — *A. R. DE CERQUEIRA LIMA*

Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho — Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio

DIRETOR — *OSVALDO GOMES DA COSTA MIRANDA*

Serviço de Estatística da Educação e Saúde — Ministério da Educação e Saúde

DIRETOR — *M. A. TEIXEIRA DE FREITAS*

## ORGANIZAÇÃO REGIONAL:

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Território do Acre         | — Departamento de Geografia e Estatística | Diretor - <i>R. Nobre Passos</i>                  |
| Amazonas . . . . .         | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Júlio Benevides Uchoa</i>            |
| Pará . . . . .             | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Euclides Comarú</i>                  |
| Maranhão . . . . .         | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Djalma Fortuna</i>                   |
| Piauí . . . . .            | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>João Bastos</i>                      |
| Ceará . . . . .            | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Tomaz Gomes da Silva</i>             |
| Rio G. do Norte . . . . .  | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Anfilóquio Câmara</i>                |
| Paraíba . . . . .          | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Sisenando Costa</i>                  |
| Pernambuco . . . . .       | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Paulo Acioli Pimentel</i>            |
| Alagoas . . . . .          | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Manuel Diegues Júnior</i>            |
| Sergipe . . . . .          | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>João Carlos de Almeida</i>           |
| Baía . . . . .             | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Afrânio de Carvalho</i>              |
| Minas Gerais . . . . .     | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Hildebrando Clark</i>                |
| Espírito Santo . . . . .   | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Armando D. Rabelo</i>                |
| Rio de Janeiro . . . . .   | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Francisco Steele</i>                 |
| Distrito Federal . . . . . | — Departamento de Geografia e Estatística | Diretor - <i>Sérgio Nunes de Magalhães Júnior</i> |
| São Paulo . . . . .        | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Djalma Forjaz</i>                    |
| Paraná . . . . .           | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Lauro Schleder</i>                   |
| Santa Catarina . . . . .   | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Virgílio Gualberto</i>               |
| Rio G. do Sul . . . . .    | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Mem de Sá</i>                        |
| Goiaz . . . . .            | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Antônio Juruena Di Guimarães</i>     |
| Mato Grosso . . . . .      | — Departamento Estadual de Estatística    | Diretor - <i>Lobivar Matos</i>                    |

# SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

Criada em 5 de Abril de 1940, em sucessão à entidade fundada, sob a mesma denominação, em 16 de Dezembro de 1931

## OBJETIVOS

a) Ampliar e fortalecer as relações existentes entre os estatísticos brasileiros, desenvolvendo-lhes o espírito de classe e unindo-os por laços de solidariedade e cooperação; b) focalizar e esclarecer, pela discussão e trabalho em comum, as questões compreendidas nos limites da estatística e das suas aplicações; c) difundir as finalidades dos levantamentos estatísticos, bem como a sua necessidade e utilidade, e promover o estudo da estatística em geral; d) valorizar, no domínio internacional, a obra da estatística e dos estatísticos do Brasil.

Para alcançar esses objetivos, compete à S.B.E.: a) promover e convocar periodicamente, sob os auspícios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, as Conferências Nacionais de Estatística; b) organizar, de forma que estimule e oriente o trabalho pessoal, cursos de estatística e suas aplicações; c) pleitear a inclusão do ensino elementar da Estatística nos programas da instrução primária, secundária e profissional; d) apresentar, aos órgãos superiores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sugestões referentes ao aperfeiçoamento da estatística nacional, bem como pleitear junto ao Poder Público a adoção das medidas necessárias à realização das suas finalidades; e) realizar sessões, conferências, congressos, exposições, viagens e investigações, com o fim de divulgação ou aperfeiçoamento do método estatístico e de suas aplicações; f) manter intercâmbio cultural com as associações congêneres de outros países.

## CATEGORIAS DE SÓCIOS

Duas são as categorias de sócios: coletivos e individuais. São sócios coletivos as instituições filiadas ao I.B.G.E. e as associações, companhias ou sociedades admitidas na forma dos Estatutos. Os sócios individuais podem ser: a) honorários; b) beneméritos; c) benfeitores; d) correspondentes; e) efetivos; f) fundadores. As contribuições dos sócios individuais, quando efetivos ou fundadores, são de Cr\$ 3,00 mensalente; os sócios coletivos estão obrigados a contribuir com a anuidade de Cr\$ 120,00.

A REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA, órgão oficial da S.B.E., é remetida gratuitamente aos membros de seu quadro social.

## DIRETORIA

Eleita em Abril de 1940 e reeleita pela Assembléa Geral em Julho de 1942

Presidente — JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES

1.º Vice-Presidente — LÉO DE AFFONSECA

2.º Vice-Presidente — VALENTIM BOUÇAS

Secretário Geral — BENEDITO SILVA

1.º Secretário — JOÃO DE MESQUITA LARA

2.º Secretário — FÁBIO DE MACEDO SOARES GUIMARÃES

1.º Tesoureiro — LUIZ FARIA BRAGA

2.º Tesoureiro — VIRGÍLIO COSTA

Comissão Fiscal — MANUEL RIBEIRO ESPÍNDOLA, ALBERTO MARTINS e FRANCISCO STEELE

Comissão de Redação — BENEDITO SILVA, JOÃO DE LOURENÇO, LOURENÇO FILHO e WALDEMAR LOPES

Toda a correspondência destinada à S.B.E. deve ser remetida — A/C da Secretaria Geral do I.B.G.E. — Praça Mauá, 7, 11.º andar — Distrito Federal