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: MAURÍCIO FILCHTINER

AV. FRANKLIN ROOSEVELT: 166 — TELEFONES { Redação — 22-8657
Assinaturas — 42-4712

Oficinas: AVENIDA DAS BANDEIRAS, 815 — TELEFONE 30-4747

ASSINATURA ANUAL: Cr$ 80,00

RIO DE JANEIRO — BRASIL

◆ ◆ ◆

SUMÁRIO

EDILBERTO DA COSTA AMARAL

O CÁLCULO DAS PROBABILIDADES E SUAS APLICAÇÕES NA EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA E BIOLÓGICA 359

VULTOS DA ESTATÍSTICA BRASILEIRA

TOMÁS POMPEU DE SOUZA BRASIL 425

DE ONTEM E DE HOJE

PROGRAMA ADEQUADO A UM CURSO INTERMEDIÁRIO DE ESTATÍSTICA 427

BIBLIOGRAFIA 429

LEGISLAÇÃO 430

RESENHA 455

REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

Ano XIII | OUTUBRO-DEZEMBRO, 1952 | N.º 52

EDILBERTO DA COSTA AMARAL
(Do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas)

O CÁLCULO DAS PROBABILIDADES E SUAS APLICAÇÕES NA EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA E BIOLÓGICA *

PRIMEIRA PARTE

Probabilidades Distribuições descontínuas

Determinismo e acaso — Determinismo é o nexo causal que liga os fenômenos. Diz-se que um fenômeno obedece a um determinismo sempre que a presença de certos fatôres e circunstâncias *determina* a realização do fenômeno. A expressão matemática de um determinismo é uma relação de dependência funcional,[1] de tal modo que a valores dados das variáveis independentes corresponde um valor determinado da variável dependente Mas no caso a escolha da variável dependente não é arbitrária como em matemática pura; e, ou a variável dependente é unìvocamente determinada por um conjunto dado de valores das variáveis independentes, ou, no caso contrário, sòmente um dos valores da variável dependente é aceitável. Poderia dar-se o caso de não ser o determinismo tão rígido, relativamente aos fatôres considerados, e entre as soluções possíveis da equação uma delas seria determinada em função de um ou mais fatôres. Em casos como êsse o determinismo é representado por um sistema de equações.

Em virtude mesmo da interconexão dos fenômenos, pode acontecer que, não tendo sido todos os fatôres determinantes tomados em consideração, nossa previsão teórica divirja da realidade observada, se a divergência é sempre ou quase sempre em um sentido (variação sistemática) há razão para suspeitar que algum fator importante não foi tomado em consideração; se a divergência é pequena e ocorre nos dois sentidos é mais provável que resulte da influência de grande número de fatôres remotos, de pequena importância, que não foram ou não puderam ser tomados em consideração Êsse resíduo que escapa à dependência funcional é o que se chama uma variável casual ou aleatória (acaso)

Em um sentido o acaso é relativo e o determinismo absoluto, porque estamos certos de que, se a divergência entre a relação funcional que estabelecemos e a realidade observada é relevante, isto é, se sua ordem de grandeza é apreciável em relação às necessidades práticas e à compreensão teórica, acabaremos por

---

* Tese de concurso para provimento da cátedra de Matemática da Escola de Agronomia Eliseu Maciel, de Pelotas, Rio Grande do Sul

[1] De modo algum pretendemos insinuar que todo determinismo possa exprimir-se por meio de uma função matemática Muitas vêzes, e particularmente em Biologia, os fenômenos são tão complexos que não podem reduzir-se à simplisidade relativa de um esquema matematico.

descobrir novos fatôres determinantes que reduzam a divergência a limites mais estreitos. Em outro sentido o acaso é absoluto e o determinismo relativo, porque sabemos também que o universo é tão complexo e tão íntima a interconexão dos fenômenos que sempre permanecerá um resíduo, por pequeno que seja, entre a previsão teórica e a realidade observada. Mas êsse não é um problema que possa ser resolvido pela especulação, pela reflexão abstrata A humanidade o tem resolvido na prática descobrindo cada dia novos determinismos

A luta contra o acaso — A história da ciência é a história de uma longa e penosa luta contra o acaso. O homem procurou racionalizar o mundo, compreender a realidade para fazê-la servir a seus fins, eliminar o aleatório para poder fazer previsões úteis.

A Física é o modêlo das ciências exatas Sabe-se, entretanto, que as leis dos gases são em certo sentido leis estatísticas Consideremos a lei de PASCAL sôbre a igualdade das pressões nas paredes de um reservatório que contém um gás, a pressão em uma pequena área da superfície interna do reservatório resulta dos choques das moléculas nessa área e depende não só do número dos choques em um pequeno intervalo de tempo como da componente da velocidade das moléculas normal à superfície no ponto considerado. A compreensão de que se trata de uma lei estatística, isto é, de que o todo depende das partes, não deve fazer-nos esquecer o inverso, que as partes dependem do todo, isto é, que a velocidade e a direção dos movimentos das moléculas são no conjunto condicionadas pelo fato de estarem contidas em um espaço limitado Seja como fôr, existe um determinismo na escala usual, e ninguém irá estudar sèriamente as leis dos gases com os métodos da estatística e do cálculo das probabilidades

Dizem autores e pessoas competentes que o cálculo das probabilidades vem adquirindo grande importância na Física Moderna Não estamos capacitados para opinar a êsse respeito O que desejamos ressaltar é apenas o seguinte: se o determinismo que rege um fenômeno é conhecido, os métodos probabilísticos (estatísticos) não são aplicáveis no seu estudo. Por exemplo: sabemos que a situação do mercado — a conjuntura — depende de milhões de ações individuais de compradores e vendedores (as moléculas do gás no recipiente), mas o processo da formação dos preços depende de fatôres conhecidos, obedece a um determinismo Nenhum economista estudará o assunto fingindo ignorar êsse determinismo e apelando para o cálculo das probabilidades.

Onde cessa nosso conhecimento do determinismo dos fenômenos, aí se inicia o campo de aplicação dos métodos probabilísticos (estatísticos) A luta contra o acaso processa-se então no seu próprio domínio.

O conceito empírico de probabilidade — Acontecimentos fortuitos — O conceito usual de probabilidade formou-se por um processo mais ou menos consciente a partir dos conceitos de freqüência absoluta e freqüência relativa, dados imediatamente pela observação corrente A constatação de certas regularidades na realização de acontecimentos fortuitos leva-nos a fazer previsões sôbre a realização de acontecimentos análogos no futuro Assim, ao jogar um grande número de moedas ou ao jogar sucessivamente uma moeda um grande número de vêzes, observa-se uma tendência de não divergirem muito o número de caras e o de coroas relativamente ao número de jogadas O número observado de caras é a freqüência do "acontecimento cara", é a freqüência absoluta A freqüência relativa é a relação entre a freqüência absoluta e o número de jogadas

Os conceitos de freqüência absoluta e relativa referem-se a acontecimentos realizados; a tendência de fazer previsões, evidentemente aleatórias, sôbre a realização de acontecimentos futuros na base das freqüências relativas de acontecimentos análogos no passado, levou ao conceito corrente de probabilidade

Há também um elemento racional no conceito empírico de probabilidade No lance de uma moeda a igual probabilidade de obter cara ou coroa decorre da simetria da moeda, da pressuposição de que o baricentro coincide com o

centro de simetria e de não ser a moeda jogada de maneira sistemática que pudesse favorecer um dos acontecimentos em prejuízo do acontecimento contrário Nessas condições, não parece haver razão para que um dos acontecimentos tenda a ocorrer com maior freqüência do que o outro Se, entretanto, em um grande número de ensaios, um dos acontecimentos realizar-se sempre, ou quase sempre, com maior freqüência do que o outro, seremos levados a procurar uma razão para êsse comportamento irregular — a moeda será viciada ou tendenciosa a maneira de jogar

Damos aqui como definição de probabilidade empírica a que CASTELNUOVO dá como "lei empírica do acaso" e tem sido aventada por outros autores como definição de probabilidade (segundo AITKEN):

"Em uma série de ensaios repetidos um grande número de vêzes nas mesmas condições, cada um dos acontecimentos possíveis realiza-se com freqüências relativas que, variando embora de ensaio para ensaio, oscilam em tôrno de um valor O *limite* para o qual *tende* a freqüência relativa quando cresce o número de ensaios é, por definição, a probabilidade (empírica) do acontecimento considerado"

Como advertem CASTELNUOVO e AITKEN, o limite de que se fala aqui não tem o sentido preciso que lhe corresponde em análise matemática Tudo que a definição pretende dizer é que a regularidade relativa das freqüências nos diversos ensaios é atribuída a uma tendência inerente ao acontecimento e às condições em que se realiza, a uma *propriedade* que se revela na freqüência relativa, com intensidade tanto maior quanto maior o número de ensaios

Os conceitos de probabilidade matemática e de variável casual — Sejam $S_1 + S_2 + S_3 + \quad + S_n = S$, n subconjuntos de um conjunto S, tais que $S_j S_k = O$ para quaisquer valores de j e k de 1 a n $(j \neq k)$ Se a cada um entre m dêsses n subconjuntos corresponde um dado valor de uma variável x chamada variável casual e aos demais $n - m$ subconjuntos outro ou outros valores da variável, e se êsses n subconjuntos são eqüiprováveis, a probabilidade da variável x assumir êsse valor é $\frac{m}{n}$.

É como se vê uma definição com pretensões a rigor lógico, em têrmos da teoria dos conjuntos As condições $S_1 + S_2 + S_3 + \quad + S_n = S$ e $S_j S_k = O$ garantem-nos que todos os elementos do conjunto S figuram nos n subconjuntos e ainda que os subconjuntos são independentes (exclusivos entre si), isto é, que nenhum par dos n subconjuntos tem elementos comuns Por baixo de todo êsse rigor lógico parece esconder-se, entretanto, um círculo vicioso, como é geralmente observado nos livros sôbre cálculo de probabilidades

Em nossa opinião o círculo vicioso não pode ser eliminado se se repudia o conceito empírico de probabilidade Não podemos começar fingindo ignorar tudo do mundo em que vivemos para depois deduzir o mundo por meio de definições e silogismos

Se aceitamos o conceito empírico, por assim dizer experimental, de probabilidade, a freqüência relativa em um grande número de ensaios é uma estimativa da probabilidade, não sua medida exata O conceito empírico de probabilidade não é meramente qualitativo, mas semiquantitativo Podemos não conhecer o valor exato de uma probabilidade, mas sabemos que a probabilidade de obter cara é *igual* à probabilidade de obter coroa no lance de moedas Sabemos também que a probabilidade de obter uma face determinada de uma moeda é *maior* do que a probabilidade de obter uma face determinada no lance de um dado Uma vez definido o conceito empírico de probabilidade, trata-se de definir sua medida; a medida da probabilidade é o que se chama *probabilidade matemática* Assim procedendo, o círculo vicioso desaparece, ao introduzir o conceito de probabilidade matemática estamos já de posse do conceito de eqüiprobabilidade

O conceito de probabilidade matemática pode ser definido de maneira mais simples:

Se um acontecimento E se realiza sempre que ocorre uma entre m eventualidades de um total de n que se excluem entre si, e se essas n eventualidades são eqüiprováveis, a probabilidade do acontecimento E é $p = \frac{m}{n}$.

Notemos que o valor da probabilidade é relativo a condições bem especificadas: o número n de possibilidades, sua exclusão recíproca, sua eqüiprobabilidade Se mudar uma qualquer dessas condições, mudará o valor da probabilidade. Se eliminarmos, por exemplo, n_1 "possibilidades", essas serão então "impossibilidades", o número de casos possíveis é agora $n - n_1$ e se essas n_1 possibilidades eliminadas não incluem nenhuma das m possibilidades favoráveis, a probabilidade (condicionada) será agora $\frac{m}{n - n_1}$. Voltaremos ao conceito de probabilidade condicionada mas notaremos que, em sentido amplo, tôda probabilidade é condicionada (pelas condições em que ela é definida)

Variáveis aleatórias em Agronomia e Biologia — Testes de significância — Hipótese de nulidade — Ao iniciar o estudo do cálculo das probabilidades devemos afastar de nossa mente uma falsa mas possível impressão de que possa tratar-se de mera curiosidade, apenas aplicável a jogos de azar e a exibições de virtuosidade na arte de resolver problemas artificiosos e interessantes mas destituídos de valor prático

Suponhamos que um melhorista está selecionando linhagens de trigo com vistas à resistência à ferrugem (ou a uma raça de ferrugem) Êle reserva para cada linhagem três potes, planta 20 sementes em cada pote, e logo que as plantas nascem leva-as a um incubador e as inocula com uma técnica adequada (ADY RAUL DA SILVA, "Estudos Preliminares para a Produção de Variedades de Trigo Resistentes às Ferrugens no Brasil", *Boletim do S N P A*, nº 1, junho de 1947) Dois dias depois os potes são levados a uma estufa onde permanecem 15 dias O melhorista anota o número de plantas infectadas em cada pote. Se a diferença de comportamento das linhagens é muito nítida, se alguma linhagem é altamente resistente e as demais pouco resistentes, o cálculo de probabilidades e a estatística nada terão a fazer aqui, a não ser "enfeitar" o trabalho do melhorista com os cálculos do estatístico

Mas nem sempre as coisas se apresentam com essa simplicidade Notemos que há três potes para cada linhagem; o número de plantas infectadas em cada pote de uma mesma linhagem constitui um bom exemplo de variável casual, muito embora ignoremos que probabilidade corresponde a cada valor da variável.

Terá sido a diferença observada no comportamento das linhagens meramente casual? Como podemos fazer corresponder a êsse problema agronômico um problema de cálculo de probabilidades? Isso é possível por meio da chamada hipótese de nulidade ("null hipothesis" dos autores de língua inglêsa) Suponhamos que não há diferença real entre as linhagens no que se refere à resistência à ferrugem; calcularemos, nessa hipótese, a probabilidade de obter o resultado observado. Como se faz êsse cálculo — como se estima essa probabilidade — é problema ao qual voltaremos Notemos apenas, desde já, que as variações entre potes da mesma linhagem devem ser consideradas casuais, independentemente da hipótese de nulidade relativa às linhagens

Se a probabilidade calculada fôr muito pequena, menor, digamos, que $0{,}01 = \frac{1}{100}$, o que corresponderia a um caso favorável à hipótese em um total de cem casos possíveis, estaremos inclinados a rejeitar a hipótese de nulidade e a concluir, por conseguinte, que as diversas linhagens se comportam diferentemente, relativamente à resistência à ferrugem. A um teste dessa natureza dá-se o nome de teste de significância; diz-se que a variação entre as linhagens foi significante ou, ao contrário, não foi significante

Qual o grau de confiança que pode merecer nossa conclusão? Estamos lidando com acontecimentos fortuitos, com variáveis aleatórias. Devemos esperar, portanto, que também o improvável possa realizar-se, do contrário não seria apenas improvável, mas impossível. De modo que se vamos fazer um só ensaio em nossa vida e se outros não fizerem ensaios análogos no futuro nem o fizeram no passado, o risco de adotar uma conclusão errônea é sempre possível Mas se o ensaio é uma ou mais vêzes repetido e tende a dar sempre resultados que invalidam a hipótese de nulidade, nossa confiança na validade de nossa conclusão tende à certeza.

No exemplo que estamos considerando é possível que a diferença entre potes de diferentes linhagens seja em parte sistemática e não meramente casual; a hipótese de nulidade faz corresponder a cada pote no experimento um valor determinado (o número observado de plantas infectadas) de uma variável casual; isso alarga consideràvelmente o campo de aplicação do cálculo de probabilidades.

Na tabela abaixo (F. DE MENEZES VEIGA, "Ensaio de Espaçamento de Cana-de-Açúcar", *Boletim do S N P.A* , n.º 7, 1950) acham-se representados o número de colmos por parcela de um experimento de espaçamento de cana-de-açúcar (variedade CP 27/139), o número de colmos acamados e a percentagem de colmos acamados em relação ao número de colmos. Os dados foram extraídos de um experimento mais complexo do que estamos descrevendo; são dados parciais e aproximados (desprezamos as decimais nos valores percentuais) A conveniência de exprimir o acamamento pela percentagem (ou proporção) de colmos acamados resulta de não ser constante o número de colmos nas diversas parcelas. Nessas condições os números de colmos acamados nas diversas parcelas não seriam comparáveis. Os espaçamentos comparados foram quatro 0,90, 1,20, 1,50 e 1,80 m entre sulcos. Foram feitas seis repetições (blocos), mas damos apenas os resultados obtidos em três blocos:

ESPECIFICAÇÃO	BLOCO I			BLOCO II			BLOCO III		
	N.º de colmos	Colmos acamados	% de acamamento	N.º de colmos	Colmos acamados	% de acamamento	N.º de colmos	Colmos acamados	% de acamamento
0,90	154	114	74	130	113	87	139	132	95
1,20	102	31	30	172	144	84	171	146	85
1,50	159	141	89	169	75	44	176	94	53
1,80	156	50	32	191	97	51	173	32	19

Consideremos os números da primeira coluna em cada bloco; se o número de touceiras era o mesmo em tôdas as parcelas, êsses números nos dão idéia da intensidade do perfilhamento, isto é, do número médio de colmos por touceira Os números da última coluna exprimem a percentagem de acamamento O espaçamento tem influência sôbre o perfilhamento? O espaçamento tem influência sôbre a percentagem de acamamento? Notemos que há aqui dois fatôres possìvelmente sistemáticos — os diversos espaçamentos e os diferentes blocos Ao fazer a hipótese de nulidade relativamente aos espaçamentos não devemos excluir a possibilidade de uma influência sistemática do segundo fator — os diferentes blocos Calculando em cada bloco a diferença entre números de colmos correspondentes a dois espaçamentos (0,90 e 1,20 m, por exemplo) qualquer possível influência sistemática do fator blocos será eliminada (com a hipótese adicional que os efeitos dos diversos fatôres são aditivos), de modo

que essas diferenças constituem valores diversos de uma variável aleatória na hipótese de nulidade do fator espaçamentos. No que se refere à percentagem de acamamento, como as percentagens foram calculadas sôbre diferentes números de colmos, o processo não pode ser empregado sem maior exame: sem entrar em maiores detalhes, notemos apenas que uma percentagem calculada sôbre um pequeno número de colmos não pode merecer a mesma confiança (não tem a mesma precisão) que uma percentagem calculada sôbre um grande número.

Como último exemplo damos abaixo uma pequena parte do resultado de um experimento do Agrônomo FERNANDO MELO, realizado na Estação Experimental do Seridó (Cruzeta, Rio Grande do Norte) do S N P A. Em um algodoeiro "Mocó" foram escolhidas ao acaso duas coleções de 14 flores, e a cada coleção foi aplicada uma técnica de autofecundação (flores amarradas, flores coladas). Na Tábua a seguir estão anotados o número de flores fecundadas e o número complementar de flores não fecundadas entre as flores amarradas e entre as flores coladas Será significante a diferença observada entre as duas técnicas de autofecundação? A hipótese de nulidade equipara os valores da Tábua a valores de duas variáveis casuais relacionadas entre si — o número de flores fecundadas e o número complementar de flores não fecundadas Voltaremos a êsse problema

COLEÇÕES	FECUNDADAS	NÃO FECUNDADAS	TOTAL
Amarradas	4	10	14
Coladas	2	12	14
TOTAL	6	22	28

Em todos êsses exemplos temos citado variáveis casuais descontínuas Outras variáveis há, contínuas, de não menor interêsse agronômico As mais importantes delas são o rendimento das plantas e o pêso dos animais domésticos (ou o seu rendimento em carne, leite etc) A elas voltaremos na última parte desta tese.

Um problema de probabilidade no jôgo de dados — Ao contrário do que ocorre com as variáveis casuais a que nos referimos no parágrafo precedente, há casos em que podemos atribuir a cada subconjunto da variável uma certa probabilidade Se se trata de um conjunto real podemos estabelecer uma correspondência com um conjunto ideal, um esquema probabilístico Por exemplo, às seis faces de um dado podemos fazer corresponder as seis faces de um dado ideal, absolutamente simétrico e homogêneo Destarte, a condição de eqüiprobabilidade acha-se definida; os $n = 6$ subconjuntos e a condição de exclusão recíproca são válidos tanto para o dado ideal como para o dado real

De acôrdo com a definição, a probabilidade matemática que corresponde a uma face qualquer do dado ideal é $\frac{1}{6}$ No jôgo de dados, dois dados são lançados simultâneamente e se somam os pontos obtidos nos dois dados O total de pontos varia, evidentemente, de 2 a 12 Qual é a probabilidade de obter um total de pontos igual ou menor que 4? O número total de eventualidades (eqüiprováveis) é $6 \times 6 = 6^2$, pois a cada face de um dos dados pode corresponder cada uma das seis faces do outro É o número de arranjos com repetições de 6 objetos 2 a 2 Enumeremos agora, para cada ponto em um dos dados, as even-

tualidades relativas ao outro, de tal modo que o total de pontos seja igual ou menor que 4·

1º dado	*2º dado*	*N.º de eventualidades*
1	1, 2, 3	3
2	1, 2	2
3	1	1
		6

Temos assim 6 eventualidades em que o total de pontos é igual ou menor que 4 A probabilidade pedida é portanto $\frac{6}{36} = \frac{1}{6} = 16{,}67\ \%$

Probabilidade total — Problemas análogos ao do parágrafo precedente ou ainda mais complexos (e também de maior interêsse prático) podem ser resolvidos com maior facilidade aplicando os teoremas de que vamos tratar agora.

Supondo conhecidas as probabilidades p_1, p_2 correspondentes a dois ou mais valores de uma variável casual, a probabilidade p de assumir um ou outro dêsses valores é igual à soma daquelas probabilidades $p = p_1 + p_2$

Em outras palavras, se um acontecimento E pode realizar-se sob duas ou mais modalidades, que se excluem entre si, com probabilidades p_1, p_2 , a probabilidade p do acontecimento E (probabilidade total) é $p = p_1 + p_2 + \ldots$.

Demonstração: Sejam $p_1 = \frac{m_1}{n}$, $p_2 = \frac{m_2}{n}$, O número de eventualidades que determinam a realização de E, isto é, que determinam uma *ou* outra das modalidades sob as quais E pode realizar-se, é $m = m_1 + m_2 + \ldots$; o número total de eventualidades é n . A probabilidade é por conseguinte $\frac{m}{n} = \frac{m_1 + m_2}{n} = \frac{m_1}{n} + \frac{m_2}{n} +$, como queríamos demonstrar

Se as diversas modalidades, exclusivas entre si, do acontecimento E, esgotam o número n das eventualidades possíveis, o acontecimento E é certo, não aleatório, e a probabilidade que lhe corresponde é, de acôrdo com o teorema da probabilidade total, $\frac{n}{n} = 1$ O valor 1 da probabilidade corresponde, portanto, à certeza

Estamos agora em condições de calcular a probabilidade p de um acontecimento E que se realiza sempre que ocorre uma entre m eventualidades exclusivas entre si mas não eqüiprováveis, quando conhecemos as probabilidades $p_1, p_2, \ldots p_m$ dessas m eventualidades De acôrdo com o teorema da probabilidade total temos $p = p_1 + p_2 + \quad + p_m$

Probabilidade composta — Acontecimentos independentes — Probabilidade condicionada — Dois ou mais acontecimentos fortuitos são independentes quando a ocorrência de um qualquer entre êles não altera a probabilidade dos demais Quando a realização de um acontecimento modifica a probabilidade de outro, o valor modificado desta probabilidade é uma probabilidade condicionada De que modo pode a realização de um acontecimento condicionar a probabilidade de outro? Evidentemente, alterando as condições em que esta probabilidade é definida Imaginemos uma urna com m bolas brancas e $n - m$ bolas pretas Tiremos sucessivamente duas bolas da urna Seja o acontecimento E_1 "primeira bola de côr branca" e o acontecimento E_2 "segunda bola de côr branca" Evidentemente a probabilidade de E_2 depende de E_1 se ter ou não realizado Se E_1 se realizar, a probabilidade de E_2 é $\frac{m-1}{n-1}$ (uma a menos eventualidade favorável, uma a menos eventualidade possível) Se E_1 não se realizou, a probabilidade de

E_2 é $\frac{m}{n-1}$ (o mesmo número de eventualidades favoráveis, uma eventualidade a menos entre as possíveis)

Se depois de anotar a côr da primeira bola colocamo-la novamente na urna antes de tirar a segunda bola, os acontecimentos E_1 e E_2 são independentes, pois qualquer que seja a côr da primeira bola as mesmas condições iniciais são restabelecidas antes de tirar a segunda bola Na segunda parte da tese teremos ocasião de dar exemplos em experimentação agrícola e biológica de acontecimentos (ou variáveis casuais) dependentes e, portanto, de probabilidade condicionada.

Entende-se por acontecimento composto o que corresponde à realização simultânea ou sucessiva de dois ou mais acontecimentos Assim, se um acontecimento é definido pela realização simultânea ou sucessiva de dois acontecimentos E_1 e E_2, aquêle é um acontecimento composto e pode ser representado por E_{12}

Enunciemos o teorema da probabilidade composta:

Se duas ou mais variáveis casuais independentes $x, y, ..$ assumem os valores $x_1, y_1,$ com probabilidades $p_x, p_y,$, a probabilidade (composta) p_{xy} de se ter simultâneamente $x = x_1, y = y_1,$ é $p_{xy} = p_x \; p_y$

Em outras palavras: Se um acontecimento (composto) E_{12} resulta da realização simultânea ou sucessiva de dois ou mais acontecimentos independentes E_1, E_2 cujas probabilidades são $p_1, p_2 ..$, a probabilidade de E_{12} é $p_{12} = p_1 p_2$.

Demonstração — Sejam $m_1, m_2,$ as eventualidades favoráveis aos acontecimentos independentes $E_1, E_2,$ em n_1, n_2 eventualidades possíveis e eqüiprováveis Em relação ao acontecimento composto E_{12} , o número de eventualidades possíveis é $n_{12} = n_1 n_2 ..$, pois a cada eventualidade de E_1 pode corresponder uma qualquer das n_2 eventualidades de E_2 etc Tôdas essas $n_{12} = n_1 n_2 .$ eventualidades são eqüiprováveis (do contrário os acontecimentos não seriam independentes). O número de eventualidades favoráveis ao acontecimento composto é $m_{12} = m_1 m_2$. A probabilidade de E_{12} é, portanto,

$$p_{12} = \frac{m_{12}}{n_{12}} = \frac{m_1 m_2}{n_1 n_2} = \frac{m_1}{n_1} \cdot \frac{m_2}{n_2} = p_1 p_2$$

Probabilidade total no caso de acontecimentos compatíveis — Se as diversas modalidades de um acontecimento não se excluem recìprocamente (se são compatíveis), o teorema da probabilidade total deve ser modificado

Seja p_1 a probabilidade de verificar-se E_1 com ou sem E_2 (simbòlicamente, $[E_1]$); p_2 a probabilidade de ocorrer E_2 com ou sem E_1 (simbòlicamente, $[E_2]$), p_{12} a probabilidade de se realizarem simultâneamente os acontecimentos E_1 e E_2 ($[E_{12}]$), sejam ainda p'_1 a probabilidade de verificar-se E_1 sem E_2 ($[E'_1]$) e p'_2 a probabilidade de realizar-se E_2 mas não E_1 ($[E'_2]$)

Temos, simbòlicamente

$$[E_1] = [E'_1] + [E_{12}]$$
$$[E_2] = [E'_2] + [E_{12}]$$

e, de acôrdo com o teorema da probabilidade total, já que $[E_1']$, $[E_2']$ e $[E_{12}]$ são incompatíveis:

$$p_1 = p'_1 + p_{12} \quad \text{ou} \quad p'_1 = p_1 - p_{12}$$
$$p_2 = p'_2 + p_{12} \qquad\quad p'_2 = p_2 - p_{12}$$

A probabilidade de ocorrer ao menos um dos acontecimentos $E_1, E_2,$ só ou associado com o outro (simbòlicamente, $[E'_1] + [E'_2] + [E_{12}]$) é

$$p'_1 + p'_2 + p_{12} = (p_1 - p_{12}) + (p_2 - p_{12}) + p_{12} = p_1 + p_2 - p_{12}$$

Probabilidade composta no caso de acontecimentos não independentes — Representemos por E_{12} a realização sucessiva dos acontecimentos E_1 e E_2 nessa ordem Se E_1 e E_2 não são independentes, a probabilidade de E_2 varia conforme E_1 se tenha ou não realizado Seja p_1 a probabilidade de E_1 e $p_{2\,1}$ a probabilidade (condicionada) de E_2 quando E_1 se realiza Representemos simbòlicamente por $E_{2\,1}$ o acontecimento descrito pela expressão "realizar-se E_2 quando E_1 se realizou". Os acontecimentos E_1 e $E_{2\,1}$ são independentes, porque a realização ou a não realização de E_1 não alteram a probabilidade $p_{2\,1}$ de $E_{2\,1}$. Temos assim, de acôrdo com o teorema da probabilidade composta, $p_{12} = p_1 p_{2\,1}$

Enumeração de eventualidades e análise combinatória — Consideremos uma urna com m_1 bolas brancas, m_2 bolas pretas e $n - m_1 - m_2$ bolas de outras côres Tiramos simultâneamente duas bolas (ou sucessivamente, sem reposição da primeira bola) Qual é a probabilidade de obter uma bola branca e uma bola preta?

Suponhamos que a primeira bola era branca; a probabilidade de tirar uma bola branca é $\frac{m_1}{n}$, a probabilidade (condicionada) de obter uma bola preta quando uma primeira bola branca foi tirada é $\frac{m_2}{n-1}$ porque uma das n eventualidades foi eliminada e a eventualidade eliminada não é favorável ao segundo acontecimento. A probabilidade (composta) de tirar uma bola branca e uma bola preta nessa ordem é assim $\frac{m_1}{n} \cdot \frac{m_2}{n-1} = \frac{m_1 m_2}{n(n-1)}$.

Suponha-se agora que a primeira bola era preta; a probabilidade de tirar uma bola preta é $\frac{m_2}{n}$, a probabilidade (condicionada) de obter uma bola branca quando uma primeira bola preta foi tirada é $\frac{m_1}{n-1}$, a probabilidade de tirar uma bola preta e uma branca nessa ordem é portanto $\frac{m_2}{n} \cdot \frac{m_1}{n-1} = \frac{m_1 m_2}{n(n-1)}$

A probabilidade de tirar uma bola branca e uma preta em uma ordem qualquer é, de acôrdo com o teorema da probabilidade total,

$$\frac{m_1 m_2}{n(n-1)} + \frac{m_1 m_2}{n(n-1)} = \frac{2\, m_1 m_2}{n(n-1)}$$

Problemas como êste e outros mais complexos podem ser resolvidos com maior facilidade por enumeração das eventualidades quando se podem usar nessa enumeração os métodos da análise combinatória

Calculemos a probabilidade de tirar da urna do exemplo anterior m_1' bolas brancas e m_2' bolas pretas quando tiramos simultâneamente $m' = m_1' + m_2'$ bolas É claro que $m_1' \leq m_1$ e $m_2' \leq m_2$

As eventualidades possíveis são dadas pelo número de combinações de n objetos m' a m' Dessas $C_n^{m'}$ combinações, as que têm m'_1 bolas brancas e m'_2 bolas pretas (e portanto nenhuma de outra côr) são favoráveis ao acontecimento considerado As combinações favoráveis são em número igual ao dado pelo produto $C_{m_1}^{m'_1}\, C_{m_2}^{m'_2}$ visto como a cada grupo de m'_1 bolas brancas podemos acrescentar m'_2 bolas pretas de $C_{m_2}^{m'_2}$ maneiras distintas.

A probabilidade de tirar m'_1 bolas brancas e m'_2 bolas pretas quando $m'_1 + m'_2 = m'$ são tiradas simultâneamente de uma urna contendo m_1 bolas brancas, m_2 bolas pretas e $n - m_1 - m_2$ bolas de outras côres, é, portanto,

$$p = \frac{C_{m_1}^{m'_1}\, C_{m_2}^{m'_2}}{C_n^{m'}}$$

O exemplo anterior é o caso particular em que $m'_1 = m'_2 = 1$ e portanto $m' = m'_1 + m'_2 = 2$ Aplicando a fórmula temos

$$p = \frac{m_1 m_2}{C_n^2} = \frac{m_1 m_2}{\frac{n(n-1)}{2}} = \frac{2\, m_1 m_2}{n(n-1)}$$

Distribuição — Valor esperado de uma variável aleatória — Variância e covariância — Se a cada valor de uma variável casual x fizermos corresponder um certo valor da probabilidade, teremos definido o que se chama uma distribuição A noção de distribuição corresponde à de função em análise matemática. Consideremos, por exemplo, o lance de um dado. A variável casual pode assumir os valores 1, 2, 3, 4, 5 e 6 com a mesma probabilidade $\frac{1}{6}$ Se representarmos gràficamente a distribuição por meio de um histograma, teremos um retângulo Outras distribuições serão consideradas nos parágrafos seguintes

Por definição, valor esperado de uma variável casual (ou esperança matemática) é a soma dos produtos obtidos multiplicando cada valor possível da variável pela respectiva probabilidade: $E(x) = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \quad .$

Se em lugar dos valores possíveis considerarmos os valores realmente obtidos em uma série de ensaios e em vez das probabilidades as freqüências relativas correspondentes, teremos a média dos valores observados. Realmente sejam $f_1 = \frac{m_1}{n}$, $f_2 = \frac{m_2}{n}$, , as freqüências relativas dos valores $x_1, x_2,$, da variável, $m_1, m_2,$ são as freqüências absolutas $(m_1 + m_2 + \quad . = n)$. Teremos $Sfx = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + \quad}{n} = \bar{x}$, que é a média dos valores observados.

Quando não conhecemos as probabilidades que correspondem aos valores possíveis de uma variável casual podemos tomar a média aritmética como estimativa do valor esperado da mesma forma que tomamos a freqüência relativa como estimativa da probabilidade

Jogamos um dado um grande número de vêzes e anotamos os pontos obtidos Qual o valor esperado? Na hipótese de um dado ideal, teríamos:

$$\frac{1}{6} \times 1 + \frac{1}{6} \times 2 + \frac{1}{6} \times 3 + \frac{1}{6} \times 4 + \frac{1}{6} \times 5 + \frac{1}{6} \times 6 = \frac{21}{6} = 3{,}5$$

No caso o valor esperado, 3,5, não faz parte do conjunto dos valores possíveis da variável É que estamos invertendo o processo de estimação Supondo conhecidas as probabilidades, estamos fazendo uma estimativa da média que seria observada em uma série de ensaios.[2]

Teorema: Se multiplicarmos todos os valores de uma variável por uma constante, seu valor esperado fica multiplicado pela mesma constante:

$$E(cx) = p_1(cx_1) + p_2(cx_2) + \quad = c(p_1 x_1 + p_2 x_2 + \quad) = cE(x) \ .$$

Teorema: O valor esperado de uma função linear de diversas variáveis casuais é igual à mesma função linear dos valores esperados das variáveis Temos, no caso de duas variáveis:

$$\begin{aligned} E(ax + by) &= p_{11}(ax_1 + by_1) + p_{12}(ax_1 + by_2) + p_{13}(ax_1 + by_3) + \ . \ + \\ &+ p_{21}(ax_2 + by_1) + p_{22}(ax_2 + by_2) + p_{23}(ax_2 + by_3) + \quad + \\ &+ \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad . \quad = \\ &= (p_{11} + p_{12} + p_{13} + \quad) ax_1 + (p_{21} + p_{22} + p_{23} + \quad) ax_2 + \quad + \\ &+ (p_{11} + p_{21} + p_{31} + \quad) by_1 + (p_{12} + p_{22} + p_{32} + \quad) by_2 + . \quad = \\ &= a(p_1 x_1 + p_2 x_2 + \quad) + b(p_1 y_1 + p_2 y_2 + . \ ) \ , \end{aligned}$$

[2] Convém entretanto reservar as palavras estimação e estimativa para o processo inverso em que procuramos obter informações sôbre a distribuição teórica (a população, o universo) a partir dos valores observados (amostra).

visto como $p_{11} + p_{12} + p_{13} + \ . = p_1$ onde p_1 é a probabilidade de x assumir o valor x_1, e $p_{11} + p_{21} + \quad = p_1$ é a probabilidade de y assumir o valor y_1

Temos, portanto:

$$E(ax + by) = aE(x) + bE(y)$$

Fazendo $y = w + \frac{c}{b} z$ demonstraríamos que $E(ax + bw + cz) = a\,E(x) + b\,E(w) + c\,E(z)$ O teorema pode aplicar-se a qualquer número de variáveis

Em particular temos para a soma e a diferença de duas variáveis casuais:

$$E(x + y) = E(x) + E(y)$$
$$E(x - y) = E(x) - E(y)\ .$$

Notemos que no enunciado como na demonstração do teorema nenhuma restrição é feita, relativamente à independência das variáveis.

Teorema O valor esperado do produto de duas ou mais variáveis casuais independentes é igual ao produto dos valores esperados das variáveis

Temos, no caso de duas variáveis:

$$\begin{aligned} E(xy) &= p_{11} x_1 y_1 + p_{12} x_1 y_2 + p_{13} x_1 y_3 + \quad + \\ &+ p_{21} x_2 y_1 + p_{22} x_2 y_2 + p_{23} x_2 y_3 + \quad + \\ &+ \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad = \\ &= (p_{11} y_1 + p_{12} y_2 + p_{13} y_3 + \ . \quad) x_1 + \\ &+ (p_{21} y_1 + p_{22} y_2 + p_{23} y_3 + \quad) x_2 + \\ &+ \end{aligned}$$

Se x e y são independentes, temos, de acôrdo com o teorema da probabilidade composta: $p_{11} = p_1 \quad p'_1, p_{12} = p_1 \quad p'_2$ etc, representando por p_1 a probabilidade de x_1 e por p'_1 a probabilidade de y_1. Temos assim:

$$\begin{aligned} E(xy) &= (p'_1 y_1 + p'_2 y_2 + p'_3 y_3 + \quad) p_1 x_1 + \\ &+ (p'_1 y_1 + p'_2 y_2 + p'_3 y_3 + \quad) p_2 x_2 + \\ &+ \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad = \\ &= E(y)\,(p_1 x_1 + p_2 x_2 + \quad) = E(x)\,E(y) \end{aligned}$$

Em particular, se $E(x) = O$ e $E(y) = O$, $E(xy) = O$.

Se as variáveis não forem independentes, representemos por p'_{21} a probabilidade condicionada de y_2 para $x = x_1$; teremos:

$$\begin{aligned} p_{11} &= p_1 p'_{11} \quad \text{etc} \quad , \ \text{e} \\ E(xy) &= (p'_{11} y_1 + p'_{21} y_2 + p'_{31} y_3 + \quad) p_1 x_1 + \\ &+ (p'_{12} y_1 + p'_{22} y_2 + p'_{32} y_3 + \quad) p_2 x_2 + \\ &+ \end{aligned}$$

e, representando por $E(y_1)$ o valor esperado de y para $x = x_1$ etc

$$E(xy) = p_1 x_1 E(y_1) + p_2 x_2 E(y_2) + p_3 x_3 E(y_3) +$$

Aplicação — No estudo de uma distribuição os desvios da variável em relação a seu valor esperado não têm menor importância que o próprio valor esperado. Êste último fixa, por assim dizer, o "centro de gravidade" da distribuição, mas não informa sôbre a amplitude dos desvios possíveis

O valor esperado do desvio da variável em relação a seu valor esperado é, naturalmente, nulo:

$E[x - E(x)] = E(x) - E[E(x)] = E(x) - E(x) = O$, visto como $E(x)$ é uma constante e o valor esperado de uma constante é igual ao valor da constante.

Uma função capaz de informar-nos sôbre a amplitude dos desvios possíveis da variável, sôbre a *dispersão* maior ou menor da distribuição, é o valor esperado

do quadrado do desvio da variável em relação a seu valor esperado. Dá-se a êsse valor o nome de variância da distribuição

Temos:

$$E[x - E(x)]^2 = E[x^2 - 2E(x)\,x + E^2(x)] = E(x^2) - 2E(x)\,E(x) + E^2(x) = E(x^2) - E^2(x)$$

Se temos um sistema de duas variáveis, x e y, o valor esperado do produto dos desvios de x e y, em relação aos respectivos valores esperados, tem igual importância no estudo da distribuição conjunta das duas variáveis. A êsse valor dá-se o nome de covariância de x e y.

Temos:

$$E\{[x - E(x)]\,[y - E(x)]\} = E[xy - xE(y) - yE(x) + E(x)\,E(y)] = E(xy) -$$
$$- E(x)\,E(y) - E(y)\,E(x) + E(x)\,E(y) = E(xy) - E(x)\,E(y)$$

Se x e y são independentes, sua covariância é nula

$$E\{[x - E(x)]\,[y - E(y)]\} = E[x - E(x)]\,E[y - E(y)] = 0$$

Estimativa da variância — Consistência — Graus de liberdade — Do mesmo modo que podemos tomar a média como uma estimativa do valor esperado de uma variável cuja distribuição teórica não conhecemos, podemos fazer também uma estimativa da variância Parece razoável tomar como estimativa da variância a média dos quadrados dos desvios da variável em relação à média aritmética Teríamos:

$$V = \frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Se o valor esperado da estimativa de uma variável, quando o número de ensaios cresce indefinidamente, tende para o valor esperado da variável, diz-se que a estimativa é consistente Exigir de uma estimativa que seja consistente — se podemos obter uma estimativa nessas condições —, não é fazer uma exigência descabida.

Vejamos se a média é uma estimativa consistente:

$$E(\bar{x}) = E\left(\frac{x_1 + x_2 + \quad + x_n}{n}\right) = \frac{E(x_1) + E(x_2) + \quad + E(x_n)}{n} \quad \frac{nE(x)}{n} = E(x)$$

Como n é grande e os valores $x_1, x_2, \quad, x_n$ oscilam em tôrno de $E(x)$, os desvios positivos e os desvios negativos, $x - E(x)$, tendem a anular-se, visto como $E[x - E(x)] = O$. Vemos, assim, que a média aritmética é uma estimativa consistente do valor esperado

Para investigar a consistência da estimativa da variância

$$\frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n}$$

precisaremos antes determinar o valor esperado de $[\bar{x} - E(\bar{x})]^2$, ou seja a variância da média $(\bar{x})$ Temos $E(\bar{x}) = E(x)$, que representaremos abreviadamente por x.

$$E(\bar{x} - x)^2 = E\left(\frac{x_1 + x_2 + \quad + x_n}{n} - x\right)^2 = E\left(\frac{x_1 + x_2 + \quad + x_n - nx}{n}\right)^2 =$$

$$= E\left[\frac{(x_1 - x) + (x_2 - x) + \quad + (x_n - x)}{n}\right]^2 =$$

$$= E\left[\frac{(x_1 - x)^2 + (x_2 - x)^2 + \quad + (x_n - x)^2 + 2S(x_j - x)(x_k - x)}{n^2}\right] =$$

$$= E\left[\frac{(x_1 - x)^2 + (x_2 - x)^2 + \quad + (x_n - x)^2}{n^2}\right] + 2E\left[\frac{S(x_j - x)(x_k - x)}{n^2}\right]$$

O último têrmo é nulo, visto como $x_j - x$ e $x_k - x$ são independentes e seus valores esperados são nulos Temos, assim:

$$E(\bar{x} - x)^2 = E\left[\frac{(x_1 - x)^2 + (x_2 - x)^2 + \quad + (x_n - x)^2}{n^2}\right]$$

O valor esperado de cada um dos têrmos do numerador é a variância de x. Temos, portanto $E(\bar{x} - x)^2 = \frac{nv}{n^2} = \frac{v}{n}$.

A variância da média de n valores da variável é assim $1/n$ da variância da variável.

Vejamos agora se a estimativa da variância $\frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n}$ é consistente Somando e subtraindo x (valor esperado) a cada expressão entre parênteses no numerador, temos:

$$S(x_i - \bar{x})^2 = S[(x_i - x) - (\bar{x} - x)]^2 = S(x_i - x)^2 + n(\bar{x} - x)^2 - 2(\bar{x} - x)S(x_i - x)$$

mas $S(x_i - x) = Sx_i - nx = n\bar{x} - nx = n(\bar{x} - x)$

e $\quad S(x_i - \bar{x})^2 = S(x_i - x)^2 + n(\bar{x} - x)^2 - 2n(x - \bar{x})^2 = S(x_i - x)^2 - n(\bar{x} - x)^2$

e $\quad E\left[\frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n}\right] = E\left[\frac{S(x_i - x)^2}{n} - (\bar{x} - x)^2\right] = v - \frac{v}{n} = \frac{n-1}{n}v$

visto como $E(x_i - x)^2 = v$ e $E(\bar{x} - x)^2$ é a variância da média.

Dêsse modo $\frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n}$ não é uma estimativa consistente da variância, pois seu valor esperado não coincide com o valor esperado da variância Mas de

$E\left[\frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n}\right] = \frac{n-1}{n}v$ tiramos $\frac{n}{n-1}E\left[\frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n}\right] = v$

ou $E\left[\frac{n}{n-1} \cdot \frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n}\right] = v$ ou ainda $E\left[\frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n-1}\right] = v$

$\frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ é, por conseguinte, uma estimativa consistente da variância O denominador $n - 1$ dá-nos o que se chama número de graus de liberdade. Fôssem os desvios calculados em relação ao valor esperado, dado "a priori" pela distribuição teórica, e teríamos n graus de liberdade, n oportunidades de variação Mas os desvios foram calculados em relação à média aritmética da amostra e o constrangimento (nesse caso um constrangimento linear) $x_1 + x_2 + \quad + x_n = n\bar{x}$ reduz de uma unidade o número de oportunidades de variação, o número de graus de liberdade. De um modo geral, se há m constrangimentos, temos $n - m$ graus de liberdade

Variância de uma função linear de variáveis casuais — Temos para duas variáveis:

$$E[(ax + by + c) - E(ax + by + c)]^2 = E\{a[x - E(x)] + b[y - E(y)]\}^2 =$$

$$= E\{a^2[x - E(x)]^2 + b^2[y - E(y)]^2 + 2ab[x - E(x)][y - E(y)]\} =$$

$$= a^2 v_x + b^2 v_y + 2ab\ cov(x, y),$$

onde v_x é a variância de x, v_y a variância de y, e $cov(x, y)$ a covariância de x e y

Em particular, a variância de uma soma é

$$v_{(x+y)} = v_x + v_y + 2\ cov(x, y)$$

e a de uma diferença:

$$v_{(x-y)} = v_x + v_y - 2\ cov(x, y).$$

Se as variáveis são independentes, temos $cov(x, y) = 0$ e a variância da soma é a mesma da diferença:

$$v_{(x+y)} = v_{(x-y)} = v_x + v_y$$

Variação sistemática e variação casual — Consideremos o primeiro exemplo do parágrafo referente a variáveis casuais em Agronomia. Suponhamos que sejam em número de m as linhagens introduzidas no experimento e que r seja o número de potes para cada linhagem (n º de repetições) Há aqui um fator possìvelmente sistemático, pois cada linhagem pode comportar-se de maneira diferente em relação ao fenômeno estudado A variação entre potes da mesma linhagem é porém acidental (casual). Ainda que o fator sistemático realmente exista, isto é, na hipótese — contrária à hipótese de nulidade — de que a diferença de comportamento das linhagens não é casual, a variação entre os valores observados nos potes da mesma linhagem permite-nos fazer uma estimativa da variância [3] Sejam $x_{11}, x_{12}, \quad x_{1r}$ os valores observados nos potes *1, 2,* r da primeira linhagem, $x_{21}, x_{22}, \quad . \; x_{2r}$ os valores observados nos potes da segunda linhagem etc A média $\bar{x}_1$, dos r potes da primeira linhagem será nossa estimativa do valor esperado de x_1; a média $\bar{x}_2$ da segunda linhagem será nossa estimativa do valor esperado de x_2, etc Em cada uma das linhagens teremos uma estimativa da variância $\dfrac{S(x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{r - 1}$ onde a somatória é feita para i constante

Teremos assim m estimativas da variância, e supondo que essas estimativas têm a mesma precisão, calcularemos uma estimativa média

$$\frac{\underset{i}{S}\left[\underset{j}{S}(x_{ij} - \bar{x}_i)^2\right]}{m(r-1)}.$$

Será essa estimativa consistente? Vejamos:

Para cada par de valores de i e j, temos, somando e subtraindo o respectivo valor esperado que representaremos por x_i:

$$(x_{ij} - \bar{x}_i)^2 = [(x_{ij} - x_i) - (\bar{x}_i - x_i)]^2 = (x_{ij} - x_i)^2 + (\bar{x}_i - x_i)^2 - 2(\bar{x}_i - x_i)(x_{ij} - x_i)$$

$$\underset{j}{S}(x_{ij} - \bar{x}_i)^2 = \underset{j}{S}(x_{ij} - x_i)^2 + r(\bar{x}_i - x_i)^2 - 2(\bar{x}_i - x_i)\, r(\bar{x}_i - x_i) =$$

$$= \underset{j}{S}(x_{ij} - x_i)^2 - r(\bar{x}_i - x_i)^2$$

Se admitirmos que tôdas as linhagens, embora possam ter valores esperados diferentes, têm a mesma variância v, teremos, considerando que $E(\bar{x}_i - x_i)^2$ é a variância da média de r potes:

$$E\,\underset{j}{S}(x_{ij} - \bar{x}_i)^2 = rv - r\frac{v}{r} = rv - v = (r-1)v$$

$$\text{e} \quad E\left\{\underset{i}{S}\left[\underset{j}{S}(x_{ij} - \bar{x}_i)^2\right]\right\} = m(r-1)v\,.$$

Temos assim $$E\left\{\frac{\underset{i}{S}\left[\underset{j}{S}(x_{ij} - \bar{x}_i)^2\right]}{m(r-1)}\right\} = v$$

e verificamos que nossa estimativa é consistente Consideremos o divisor $m(r-1)$, número de graus de liberdade de nossa estimativa da variância.

[3] Para fazê-lo precisamos admitir que os efeitos dos fatôres são aditivos e que todos os valores observados têm a mesma precisão

Temos $m(r-1) = mr - m$ e vemos que m graus de liberdade foram perdidos Notemos que m médias foram calculadas com os valores da amostra. Êsses valores acham-se assim submetidos a m constrangimentos:

$$x_{11} + x_{12} + \quad . + x_{1r} = r\bar{x}_1$$
$$x_{21} + x_{22} + \quad + x_{2r} = r\bar{x}_2$$
$$\cdot \qquad \cdot$$
$$x_{m1} + x_{m2} + \quad + x_{mr} = r\bar{x}_m$$

Análise da variação — Temos assim obtido uma estimativa da variância. Façamos agora a hipótese de nulidade, isto é, suponhamos que as médias das m linhagens constituem uma amostra de uma nova variável casual Nessa hipótese teremos uma estimativa $\frac{S(x_{i.} - \bar{x}_{..})^2}{m-1}$ da variância da nova variável, onde $\bar{x}$ é a média dos valores observados em todos os potes do experimento (média das médias) Notemos que cada valor da nova variável é a média de r potes As duas estimativas da variância não são por conseguinte comparáveis, visto como a variância da média de r valores da variável é r vêzes menor que a variância da variável Devemos, pois, multiplicar por r esta segunda estimativa e assim obtemos $\frac{rS(\bar{x}_{i.} - \bar{x}_{..})^2}{m-1}$ que será uma segunda estimativa da variância se a hipótese de nulidade fôr verdadeira Não é difícil mostrar, nessa hipótese, que também essa segunda estimativa é consistente Pois então $\frac{S(\bar{x}_{i.} - \bar{x}_{..})^2}{m-1}$ é uma estimativa consistente da variância de $\bar{x}_i$ que é igual a $\frac{1}{r}$ da variância de x.

Se a hipótese de nulidade é falsa, essa segunda estimativa será exagerada, visto como um fator sistemático — o comportamento diverso das linhagens — tende a aumentar a amplitude dos desvios Por conseguinte, se a relação entre essa estimativa e a primeira fôr grande, estaremos inclinados a rejeitar a hipótese de nulidade, a concluir, portanto, que o comportamento das linhagens foi realmente diverso Mas, qual o menor valor do quociente F das duas estimativas da variância que devemos tomar por base ao decidir pela rejeição da hipótese de nulidade? Êsse problema só pode ser resolvido se se conhece a distribuição da variável F, isto é, se são conhecidas as probabilidades correspondentes aos diversos valores de F. Êsse problema foi resolvido, de maneira aproximada, graças sobretudo a FISHER Não estamos capacitados para expor a teoria da distribuição de F. Na última parte daremos, entretanto, uma idéia geral dêsse e de outros problemas de distribuição Na elaboração dêste parágrafo e dos precedentes, relativos ao valor esperado, foram-nos muito úteis dois trabalhos de A. M. PENHA, Veterinário do Instituto Biológico de São Paulo, e do Agrônomo F PIMENTEL GOMES, professor da Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz Relativamente à estimativa da variância e à análise da variação, estudamos o assunto de outro ângulo em trabalho publicado na REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA [4]

A invariância como medida de precisão — Temos falado uma e outra vez em precisão dos valores observados de uma variável casual Assim, no parágrafo "Variação sistemática e variação casual", escrevemos em nota de pé de página [4] que estávamos admitindo terem todos os valores observados a mesma **precisão** Já anteriormente tínhamos notado que uma percentagem calculada sôbre um grande número de indivíduos merece mais **confiança** que uma outra calculada sôbre um pequeno número Como medir e como estimar a precisão dos valores observados de uma variável casual?

---

[4] "Fundamentos da Análise da Variação" REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA, n º 32, outubro-dezembro de 1947, pág 869

Se a precisão de um valor observado, x_1, fôr m vêzes maior que a de um outro, x_2, sendo m um inteiro positivo, suporemos que x_1 é a média de m valores hipotéticos independentes, cada um dos quais tem a mesma precisão de x_2. Façamos pois $x_1 = \frac{\overset{m}{\underset{1}{S}} y_i}{m}$ onde os y têm a mesma precisão de x_2. Se quisermos calcular uma média de x_1 e x_2, é natural usar a precisão como pêso

Teremos $\frac{mx_1 + x_2}{m+1} = \frac{\overset{m}{\underset{1}{S}} y_i + x_2}{m+1}$ que é a média aritmética de $m+1$ valores igualmente precisos.

De modo mais geral, se a precisão de x_1 está para a de x_2 na razão de m_1 para m_2, sendo m_1 e m_2 inteiros positivos, suporemos que x_1 é a média de m_1 valores y_i e x_2 a média de m_2 valores z_j, independentes, tais que os $m_1 + m_2$ valores y_i e z_j têm a mesma precisão A média ponderada de x_1 e x_2 será

$$\frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2} = \frac{\overset{m_1}{\underset{1}{S}} y_i + \overset{m_2}{\underset{1}{S}} z_j}{m_1 + m_2}$$

Admitiremos ainda que os y e os z têm a mesma variância v Calculemos, nessa hipótese, em função de v, a variância de $x_1 = \frac{\overset{m_1}{\underset{1}{S}} y_i}{m_1}$ e $x_2 = \frac{\overset{m_2}{\underset{1}{S}} z_j}{m_2}$

Mas x_1 é, por hipótese, a média de m_1 valores independentes com variância v e x_2 é a média de m_2 valores com a mesma variância v Temos assim:

$$v_1 = \frac{v}{m_1} \quad \text{e} \quad x_2 = \frac{v}{m_2}$$

donde $m_1 v_1 = m_2 v_2$ e $\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{\frac{1}{v_1}}{\frac{1}{v_2}} = \frac{I_1}{I_2}$, fazendo $\frac{1}{v_1} = I_1$ e $\frac{1}{v_2} = I_2$.

I é portanto o inverso da variância — a invariância. Vemos então que os pesos que devemos atribuir a x_1 e x_2 são proporcionais às suas invariâncias

O teorema de BERNOUILLI — Enunciaremos segundo CASTELNUOVO o teorema de BERNOUILLI mas modificaremos ligeiramente sua demonstração

"Em uma série de n ensaios um acontecimento, cuja probabilidade em cada ensaio é constante e igual a p, realiza-se m vêzes; a probabilidade que a diferença $\frac{m}{n} - p$, entre a freqüência relativa e a probabilidade, seja inferior em valor absoluto a um número positivo ε arbitràriamente pequeno, tende à certeza quando n cresce indefinidamente "

Seja v a variância do resultado de um ensaio; a variância da média de n ensaios será $\frac{v}{n}$ Sejam $y_0, y_1,$ y_n os valores que $\frac{m}{n} - p$ pode assumir (desde $m = 0$ até $m = n$) e $p_0, p_1, \ldots p_n$ as respectivas probabilidades. Teremos

$$p_0 y_0^2 + p_1 y_1^2 + \quad . p_n y_n^2 = \frac{v}{n}$$

Ordenemos os têrmos do primeiro membro de modo que os y^2 não sejam nunca decrescentes, isto é, em ordem crescente dos desvios absolutos $\left| \frac{m}{n} - p \right|$.

Suporemos que em $p_0 y_0^2 + p_1 y_1^2 \quad p_n y_n^2 = \frac{v}{n}$ os y^2 já se acham ordenados na forma indicada Seja ε um número positivo arbitràriamente pequeno Admitamos que $y_\alpha^2 \leq \varepsilon^2$ e $y_{\alpha+1}^2 > \varepsilon^2$ Grupando os têrmos em que $y^2 \leq \varepsilon^2$, teremos

$$(p_0 y_0^2 + p_1 y_1^2 + \quad + p_\alpha y_\alpha^2) + (p_{\alpha+1} y_{\alpha+1}^2 + \quad + p_n y_n^2) = \frac{v}{n}$$

Substituindo y_0^2, y_1^2, y_α^2 por zero e $y_{\alpha+1}^2$, y_n^2 por ε^2 o primeiro membro ficará menor que o segundo (salvo no caso sem interêsse prático em que todos os y^2 não nulos têm o mesmo valor ε^2).

Temos assim:

$\varepsilon^2 (p_{\alpha+1} + \quad + p_n) < \frac{v}{n}$ A expressão entre parênteses é a probabilidade total de um desvio $y = \frac{m}{n} - p$ maior que ε em valor absoluto Seja $P_{\varepsilon'}$ essa probabilidade total e $P\varepsilon = 1 - P\varepsilon'$ a probabilidade complementar de um desvio compreendido entre $+\varepsilon$ e $-\varepsilon$ Teremos:

$$\varepsilon^2 P\varepsilon' < \frac{v}{n} \qquad P\varepsilon' < \frac{v}{n\varepsilon^2} \qquad P\varepsilon > 1 - \frac{v}{n\varepsilon^2}$$

Por pequeno que seja ε, podemos fazer um número n de ensaios suficientemente grande para que $P\varepsilon$ difira de 1 (certeza) de uma quantidade tão pequena quanto se queira

Consideremos uma segunda variável casual com variância rv Para que possamos estabelecer o mesmo limite superior ε do valor absoluto do desvio da freqüência relativa em relação à probabilidade com o mesmo grau de confiança, $P > 1 - \frac{v}{n\varepsilon^2}$, teríamos que realizar rn ensaios relativos à segunda variável, visto como

$$1 - \frac{vr}{nr\varepsilon^2} = 1 - \frac{v}{n\varepsilon^2}$$

Essa constatação justifica uma vez mais o uso da invariância como medida da precisão

O esquema de BERNOUILLI — O esquema de BERNOUILLI tem uma grande importância, não sòmente histórica mas também atual, não apenas teórica como prática também É um esquema, ou melhor, um modêlo — no caso um modêlo mecânico — muito simples: uma urna contendo bolas brancas e pretas em proporção conhecida Tiremos sucessivamente n bolas da urna repondo cada bola depois de anotada a côr antes de tirar a bola seguinte Temos em cada ensaio duas eventualidades possíveis, mùtuamente exclusivas — tirar uma bola branca ou tirar uma bola preta Se p é a relação entre o número de bolas brancas e o número total de bolas na urna, p é a probabilidade constante de tirar uma bola branca em cada ensaio A relação entre o número de bolas pretas e o número total de bolas na urna é $1 - p = q$ Por conseguinte q é a probabilidade de tirar uma bola preta (em outras palavras, *de não tirar* uma bola branca) As tiradas sucessivas das bolas são independentes, isto é, o fato de tirar uma bola branca ou uma preta não altera a probabilidade de tirar uma bola branca na extração seguinte Qual a probabilidade de que, tirando n bolas nessas condições, m sejam brancas, e, por conseguinte, $n - m$ pretas?

Calculemos primeiramente a probabilidade de tirar as n bolas em uma ordem determinada, por exemplo primeiro as m bolas brancas e em seguida

as $n - m$ pretas. De acôrdo com o teorema da probabilidade composta no caso de acontecimentos independentes, essa probabilidade é

$$p\ p\ p . p\ .\quad p\ q\ q . \ldots q = p^m q^{n-m}\ .$$

Para qualquer outra ordem determinada a probabilidade será obtida permutando no primeiro membro um ou mais p por outros tantos q, o que não altera o valor da probabilidade. A probabilidade total de tirar m bolas brancas e $n - m$ pretas **em uma ordem qualquer** é a soma das probabilidades iguais que correspondem às diversas ordens e é, portanto, o produto de $p^m q^{n-m}$ pelo número de ordens obtidas, permutando em $p\ p\ p\ .\ p\ q . q\ ..\ q$ um ou mais p pelos q. Se todos os p fôssem diferentes e também diferentes os q, o número de permutações seria $n\,!$ A cada permutação realmente distinta, que não difere apenas pela posição relativa dos p entre si e dos q entre si, correspondem $m\,!\ (n - m)\,!$ permutações que diferem apenas pela posição relativa dos p entre si e dos q entre si O número de permutações realmente distintas é portanto

$$\frac{n\,!}{m\,!\,(n - m)\,!} = C_n^m$$

A probabilidade de tirar m bolas brancas em n é $C_n^m p^m q^{n-m}$, que é o têrmo geral do desenvolvimento do binômio $(p + q)^n = 1^n = 1$.

O esquema de Bernouilli é também chamado binomial e a distribuição que lhe corresponde é a distribuição binomial.

Como esquema probabilístico, o lance de moedas com as eventualidades exclusivas — cara ou coroa — constitui um caso particular do esquema binomial; o caso particular para o qual $p = q = \frac{1}{2}$. À sua maior generalidade deve o esquema de Bernouilli a importância histórica que teve no desenvolvimento do cálculo das probabilidades Do ponto-de-vista prático, sua importância decorre de que numerosas variáveis descontínuas se distribuem segundo o esquema binomial: proporções ou percentagens de indivíduos que apresentam um caráter. Como exemplo vale referir a distribuição de caracteres qualitativos, na descendência de um híbrido de primeira geração autofecundado (F_2) Outros exemplos, citados páginas atrás, são a proporção de plantas infectadas em experimentos de inoculação e a percentagem de acamamento em cana-de-açúcar, quando é constante o número de colmos em relação ao qual a percentagem é calculada.

Estudo especial da distribuição binomial — Qual é o valor esperado do número de bolas brancas quando n são tiradas? Os valores possíveis são $0, 1, 2, \ .\ n$ com as probabilidades respectivas $\frac{n\,!}{m\,!\,(n - m)\,!}\ p^m q^{n-m} = C_n^m p^m q^{n-m}$. O valor esperado do número de bolas brancas é portanto:

$$1 \times C_n^1\, p\, q^{n-1} + 2 \times C_n^2\, p^2 q^{n-2} + 3 \times C_n^3\, p^3 q^{n-3} + \quad + n\ C_n^n\, p^n =$$

$$= np\left(q^{n-1} + C_{n-1}^1\, p\, q^{n-2} + C_{n-1}^2\, p^2 q^{n-3} + \quad . + C_{n-1}^{n-1}\, p^{n-1}\right)$$

visto como $C_n^r = \frac{n}{r}\, C_{n-1}^{r-1}$.

A expressão entre parênteses é o desenvolvimento do binômio $(p + q)^{n-1} = 1$, e o valor esperado é portanto np.

A variância da distribuição binomial pode ser calculada do seguinte modo: $Sp_i(m - np)^2 = Sp_i(m^2 - 2mnp + n^2p^2) = Sp_im^2 - 2npSp_im + n^2p^2 = Sp_im^2 - n^2p^2$ e calcularíamos Sp_im^2 por um processo análogo ao do valor esperado Sp_im.

Preferimos, porém, o processo seguinte, segundo Castelnuovo.

Seja $y = m - np$ o desvio entre a freqüência observada e a freqüência esperada.

Façamos $y = y_1 + y_2 + \ldots + y_n$ e $y_i = x_i - p$ onde x_i tem o valor 1 ou zero conforme o acontecimento se realize ou não no igésimo ensaio. y_i tem por conseguinte os valores $1 - p$ e $-p$ com probabilidades iguais a p e $q = 1 - p$, respectivamente. O valor esperado de y_i é evidentemente zero:

$$p(1-p) + q(-p) = pq - pq = 0 .$$

A variância de y_i é $p(1-p)^2 + q(-p)^2 = pq^2 + qp^2 = pq(q+p) = pq$. Êsse é o valor da variância em cada ensaio No total de n ensaios a variância é npq. É a variância de m. Na média de n ensaios a variância é $\frac{pq}{n}$; é a variância de $\frac{m}{n}$.

Êsse processo, além da extrema simplicidade, tem o mérito de nos dar uma idéia clara sôbre a **variância do resultado de um só ensaio,** noção que muitas vêzes não é bem compreendida: se temos o resultado de um só ensaio, não há oportunidade de variação; como podemos falar então em variância? A confusão é evidente: na base do resultado de um só ensaio não poderíamos realmente estimar a variância, mas se o ensaio corresponde a um valor de uma distribuição conhecida "a priori", podemos calcular a variância do resultado de um ensaio — pq no caso da distribuição binomial.

Uma distribuição binomial é determinada se conhecemos n e p. Se o número n de ensaios é fixado, a distribuição depende apenas de p. Se $p = q = \frac{1}{2}$ a distribuição é simétrica. Se n é ímpar, $n = 2k + 1$, há dois valores centrais $m = k$ e $m = k + 1$, o valor esperado é $np = k + \frac{1}{2}$, de modo que k e $k + 1$ são simétricos em relação ao valor esperado; as probabilidades correspondentes a k e $k + 1$ são $C^k_{2k+1} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^k \left(\frac{1}{2}\right)^{k+1} = C^k_{2k+1} \left(\frac{1}{2}\right)^{2k+1}$ e $C^{k+1}_{2k+1} \left(\frac{1}{2}\right)$. Essas duas probabilidades são iguais visto como $C^r_n = C^{n-r}_n$. De modo geral a cada valor da variável corresponde um valor simétrico em relação ao valor esperado e as probabilidades de dois valores simétricos são iguais Não é difícil provar que a simetria subsiste quando n é par. A distribuição binomial é portanto simétrica se $p = q = \frac{1}{2}$. Ela é assimétrica para qualquer outro valor de p e tanto mais assimétrica quanto maior a diferença $p - q$ (em valor absoluto). Para grandes valores de n a assimetria é atenuada a não ser que a diferença $p - q$ se aproxime de 1 em valor absoluto.

Notemos a analogia do valor esperado com um centro de gravidade, e das operações que o definem com as do cálculo do momento de uma fôrça em Mecânica. Notemos a analogia da variância com o momento de inércia Que sentido teria um momento de terceira ordem em relação ao valor esperado? Tal **momento** seria:

$$p_1 [x_1 - E(x)]^3 + p_2 [x_2 - E(x)]^3 + \ldots + p_n [x_n - E(x)]^3 .$$

Em uma distribuição simétrica o terceiro momento é evidentemente nulo Pode servir, por conseguinte, para caracterizar a simetria ou assimetria maior ou menor da distribuição; no caso de distribuições assimétricas o terceiro momento pode ser positivo ou negativo conforme as maiores freqüências se acumulem à direita ou à esquerda do valor esperado.

Do mesmo modo o quarto momento está ligado a uma característica das distribuições — achatamento ou "kurtosis" Momentos de ordem superior ao quarto têm menor interêsse.

Para cada distribuição definida "a priori" podem-se calcular os momentos por métodos análogos aos estudados neste parágrafo É a KARL PEARSON que se deve o desenvolvimento do método dos momentos Êle depositou no seu método grandes esperanças que o desenvolvimento ulterior da estatística matemática não justificou

Um teste de significância em uma distribuição binomial — Voltemos a considerar o exemplo referido em parágrafo anterior, relativo a um experimento de autofecundação em algodão "Mocó" (dados do Agrônomo FERNANDO MELO)

COLEÇÕES	FECUNDADAS	NÃO FECUNDADAS	TOTAL
Amarradas	4	10	14
Coladas	2	12	14
TOTAL	6	22	28

É o que se chama uma tábua de contingência O número de flores fecundadas foi maior nas amarradas do que nas coladas Será êsse resultado casual? No exemplo dado, o total de flores amarradas iguala o total de flores coladas (14). Nessas condições o número de flores autofecundadas em uma e outra técnica de autofecundação é diretamente comparável. Se tal não ocorresse, deveríamos comparar as respectivas percentagens ou proporções Quatorze flores foram amarradas, 4 foram autofecundadas e as 10 restantes "pecaram" Quatorze flores foram coladas, duas foram autofecundadas e as 12 restantes "pecaram". Temos aqui duas eventualidades mùtuamente exclusivas, um número dado de ensaios que admitiremos independentes com probabilidade que suporemos constante, embora desconhecida. É natural assimilar o experimento ao esquema binomial. A hipótese de nulidade, de que a percentagem de flores fecundadas é independente da técnica de autofecundação, é equivalente a admitir que a probabilidade desconhecida p de uma flor ser autofecundada é a mesma entre as flores amarradas e entre as coladas Admitindo, pois, que p é constante, qual a probabilidade de obter uma distribuição **tão ou mais extrema** do que a representada na tábua?

Porque considerar além da distribuição obtida as distribuições mais extremas? É que há dois grupos de distribuições possíveis. 1º — as que são tão ou mais extremas no sentido da diferença das duas técnicas (a favor das amarradas) que a distribuição observada; 2.º — as que são menos extremas Se calcularmos a probabilidade total do primeiro grupo poderemos responder à seguinte pergunta qual a probabilidade de uma distribuição tão extrema ser obtida ou excedida? Quando o número de distribuições possíveis é grande, a probabilidade que corresponde a uma distribuição determinada, qualquer que seja essa distribuição particular, é sempre pequena, e se considerássemos apenas essa probabilidade, qualquer distribuição que fôsse obtida pareceria invalidar a hipótese de nulidade

Notemos ainda que a probabilidade que devemos calcular é uma probabilidade condicionada — condicionada pelas condições do experimento; pelo número de flores amarradas (14); pelo número de flores coladas (14); pelo número de flores fecundadas (6); pelo número de flores não fecundadas (22) O número de flores, amarradas ou coladas, é determinado desde o início do experimento, não está sujeito à variação casual. O total marginal de flores fecundadas (e o

número complementar de flores não fertilizadas) está sujeito à variação casual até o momento em que se realiza Mas uma vez observado, constitui uma das condições do experimento, não pode mais ser considerado uma variável mas uma constante Do mesmo modo que em um experimento em blocos a hipótese de nulidade relativa aos tratamentos deve ser feita independentemente de qualquer hipótese sôbre a influência dos blocos, do mesmo modo a hipótese de que a probabilidade de uma flor ser fecundada não é modificada pela técnica de autofecundação deve ser feita independentemente de qualquer hipótese sôbre o valor da probabilidade no conjunto do experimento Os totais marginais uma vez fixados restringem as possibilidades de variação dos valores da tábua Em uma tábua de contingência 2×2 como a que estamos considerando, um valor qualquer da tábua, no máximo igual ao menor total marginal correspondente, pode ser dado arbitràriamente; os demais ficarão matemàticamente determinados, em uma tábua de contingência 2×2 temos assim apenas um grau de liberdade

Seja p a probabilidade, suposta constante, de uma flor ser fecundada; $q = 1 - p$ é a probabilidade complementar de uma flor não ser fecundada A probabilidade de, em 14 flores, 4 serem fecundadas e as 10 restantes não, é

$$\frac{14\,!}{4\,!\,10\,!}\,p^4 q^{10}$$

A probabilidade de, em outro grupo de 14 flores, duas serem fecundadas e as 12 restantes não, é

$$\frac{14\,!}{2\,!\,12\,!}\,p^2 q^{12}$$

A probabilidade composta de obter êsses resultados em duas séries de ensaios nessa ordem é

$$\frac{14\,!\,14\,!}{4\,!\,10\,!\,2\,!\,12\,!}\,p^6 q^{22}$$

Para maior generalidade substituamos por letras os números da tábua de contingência

COLEÇÕES	FECUNDADAS	NÃO FECUNDADAS	TOTAL
Amarradas	a	b	a+b
Coladas	c	d	c+d
TOTAL	a+c	b+d	a+b+c+d

A probabilidade composta de a flores fecundadas em $a + b$ amarradas e de c fecundadas em $c + d$ coladas é

$$\frac{(a+b)\,!\,(c+d)\,!}{a\,!\,b\,!\,c\,!\,d\,!}\,p^{(a+c)}\,q^{(b+d)}$$

Examinando a expressão acima, notamos que os possíveis valores da tábua que correspondem aos mesmos totais marginais $a + b$, $c + d$, $a + c$, $b + d$ têm probabilidades proporcionais a $\frac{1}{a\,!\,b\,!\,c\,!\,d\,!}$ e, portanto, proporcionais a $\frac{(a+b+c+d)\,!}{a\,!\,b\,!\,c\,!\,d\,!}$ Se pudermos calcular um valor proporcional P para a probabilidade total das distribuições que têm totais marginais iguais aos da tábua,

a probabilidade condicionada de a, b, c, d quando os totais marginais são dados será $p' = \frac{(a+b+c+d)!}{a!\,b!\,c!\,d!\,P}$, visto como a probabilidade de a, b, c, d é o produto da probabilidade total dos quadros de valores com os totais marginais dados pela probabilidade condicionada de a, b, c, d, quando os totais marginais são dados.

Para obtermos o valor proporcional à probabilidade total das distribuições com os totais marginais observados devemos somar todos os valores $\frac{(a+b+c+d)!}{a!\,b!\,c!\,d!}$ que têm os mesmos totais marginais. Mas $\frac{(a+b+c+d)!}{a!\,b!\,c!\,d!}$ é o número de maneiras pelas quais podemos dispor $a+b+c+d$ objetos em quatro caixas, de modo que elas contenham, respectivamente, a, b, c, d objetos. A soma dos valores $\frac{(a+b+c+d)!}{a!\,b!\,c!\,d!}$ para todos os possíveis valores de a, b, c, d compatíveis com os totais marginais observados, é evidentemente igual ao número de maneiras pelas quais podemos dispor $a+b+c+d$ objetos em quatro caixas dispostas em duas filas de duas caixas, de tal modo que o total de objetos nas duas caixas da mesma fila seja constante ($a+b$ na primeira fila, $c+d$ na segunda) e que o total de objetos nas duas caixas da mesma coluna seja também constante ($a+c$ na primeira coluna, $b+d$ na segunda). A maneira mais fácil de enumerar as disposições possíveis é a seguinte

Coloquemos duas caixas lado a lado, coloquemos $a+b$ objetos na primeira e $c+d$ na segunda. O número de maneiras de fazer essa distribuição é $\frac{(a+b+c+d)!}{(a+b)!\,(c+d)!}$. Coloquemos ao lado das duas caixas outra fila de duas caixas e passemos para as novas caixas b objetos da primeira e d da segunda, isto é $b+d$ objetos da primeira para a segunda fila, de modo que os b objetos tirados da primeira caixa da primeira fila fiquem na primeira caixa da segunda fila e os d objetos tirados da segunda caixa fiquem na segunda caixa da segunda fila. Para cada disposição $\frac{(a+b+c+d)!}{(a+b)!\,(c+d)!}$ dos objetos nas duas colunas teremos $\frac{(a+b+c+d)!}{(a+c)!\,(b+d)!}$ maneiras de distribuí-los nas duas filas. O número total de maneiras pelas quais podemos dispor $a+b+c+d$ objetos em duas filas de duas caixas, de modo que os totais dos objetos nas filas e nas colunas sejam $a+b$, $c+d$, $a+c$, $b+d$, é portanto:

$$\frac{(a+b+c+d)!\,(a+b+c+d)!}{(a+b)!\,(c+d)!\,(a+c)!\,(b+d)!}$$

e a probabilidade condicionada do quadro de valores a, b, c, d, é

$$\frac{(a+b+c+d)!}{a!\,b!\,c!\,d!} \div \frac{(a+b+c+d)!\,(a+b+c+d)!}{(a+b)!\,(c+d)!\,(a+c)!\,(b+d)!} = \frac{(a+b)!\,(c+d)!\,(a+c)!\,(b+d)!}{(a+b+c+d)!\,a!\,b!\,c!\,d!}.$$

Apliquemos essa fórmula ao nosso quadro e aos dois mais extremos:

COLEÇÕES	FECUNDADAS	NÃO FECUNDADAS	TOTAL
Amarradas	5	9	**14**
Coladas	1	13	**14**
TOTAL	**6**	**22**	**28**

COLEÇÕES	FECUNDADAS	NÃO FECUNDADAS	TOTAL
Amarradas	6	8	**14**
Coladas	0	14	**14**
TOTAL	**6**	**22**	**28**

Teremos: $\frac{14!\,14!\,6!\,22!}{28!\,4!\,10!\,2!\,12!}$, $\frac{14!\,14!\,6!\,22!}{28!\,5!\,9!\,1!\,13!}$ e $\frac{14!\,14!\,6!\,22!}{28!\,6!\,8!\,14!}$.

Assim, a probabilidade total condicionada de uma distribuição tão ou mais extrema que a observada é $\frac{14!\,14!\,6!\,22!}{28!}\left(\frac{1}{4!\,10!\,2!\,12!}+\frac{1}{5!\,9!\,13!}+\frac{1}{6!\,8!\,14!}\right)=$ $\frac{3\,003+924+99}{12\,420}=\frac{4\,026}{12\,420}=\frac{671}{2\,070}=0{,}3242$ ou $32{,}42\,\%$ Não há, portanto, razão para rejeitar a hipótese de nulidade; a diferença observada entre as duas técnicas de autofecundação está dentro dos limites da variação casual

Para a elaboração dêste parágrafo valemo-nos de FISHER (*Statistical Methods*) e de YATES ("Notas do Seminário de Estatística", julho-agôsto de 1951, Instituto Agronômico, Campinas, Estado de São Paulo — não destinadas à publicação)

Métodos aproximados — Se fôsse sempre possível fazer um teste exato de significância como o que acabamos de estudar, a aplicação do cálculo das probabilidades na interpretação do resultado dos experimentos seria coisa muito simples. Notemos que a tábua de contingência analisada é apenas uma entre 23 tábuas semelhantes que sintetizam os resultados obtidos pelo Agrônomo FERNANDO MELO em seu experimento Não temos o direito de destacar um dêsses quadros e ignorar os demais Fizemo-lo apenas por motivos didáticos Uma análise exata dos 23 quadros em conjunto seria pràticamente impossível.

Somos assim forçados a renunciar a um teste exato de significância e a contentar-nos com um teste aproximado Como pode ser feito um teste aproximado?

No têrmo geral do desenvolvimento do binômio $\frac{n!}{m!(n-m)!}p^m q^{n-m}$ que nos dá a probabilidade de m realizações de um acontecimento de probabilidade p em n oportunidades, substituamos os fatoriais por seus valores aproximados dados pela fórmula de STIRLING:[5]

$$n! = \sqrt{2\pi n}\; n^n e^{-n}$$

Fazendo as substituições indicadas e simplificando, teremos a expressão aproximada

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi npq}}\left(\frac{m}{np}\right)^{-\left(m+\frac{1}{2}\right)}\left(\frac{n-m}{nq}\right)^{-\left(n-m+\frac{1}{2}\right)}.$$

Fazendo $m-np=y_1$ e $(n-m)-nq=y_2$ (y_1 e y_2 são os desvios de m e $n-m$ em relação aos respectivos valores esperados),

$$m=np+y_1\;,\quad \frac{m}{np}=1+\frac{y_1}{np}\;,\quad m+\frac{1}{2}=np+y_1+\frac{1}{2}$$

$$n-m=nq+y_2\;,\quad \frac{n-m}{nq}=1+\frac{y_2}{nq}\;,\quad n-m+\frac{1}{2}=nq+y_2+\frac{1}{2}$$

Tomemos os logaritmos neperianos de $\left(\frac{m}{np}\right)^{-\left(m+\frac{1}{2}\right)}$ e $\left(\frac{n-m}{nq}\right)^{-\left(n-m+\frac{1}{2}\right)}$ e fazendo as substituições em função de y_1 e y_2, teremos:

$$L\left(\frac{m}{np}\right)^{-\left(m+\frac{1}{2}\right)}=-\left(m+\frac{1}{2}\right)L\,\frac{m}{np}=-\left(np+y_1+\frac{1}{2}\right)L\left(1+\frac{y_1}{np}\right)$$

$$L\left(\frac{n-m}{nq}\right)^{-\left(n-m+\frac{1}{2}\right)}=-\left(n-m+\frac{1}{2}\right)L\,\frac{n-m}{nq}=-\left(nq+y_2+\frac{1}{2}\right)L\left(1+\frac{y_2}{nq}\right).$$

$\frac{y_1}{np}=\frac{m-np}{np}$ varia entre os limites -1 e $\frac{q}{p}$ correspondentes a $m=0$ e $m=n$ e aos limites $-np$ e $+nq$ de y^1. Se $q=p$, $\frac{y_1}{np}$ está compreendido entre -1 e $+1$ Se $q>p$, excluiremos os valores de m maiores que $2np$, que dariam a $\frac{y_1}{np}$ valores maiores que 1 Tais valores de m são aliás extremamente pouco prováveis

[5] Sôbre o desenvolvimento da fórmula de STIRLING, CASTELNUOVO, *Calcolo delle Probabilitá* — Apêndice.

quando $q > p$ Do mesmo modo $\frac{y_2}{nq} = \frac{n - m - nq}{nq}$ varia entre os limites $\frac{p}{q}$ e -1 correspondentes a $m = 0$ e $m = n$ e aos limites np e $-nq$ de y_2 Se $p > q$ excluiremos os valores de $n - m > 2\,nq$ que dariam a $\frac{y_2}{nq}$ valores maiores que 1. Fazendo essas restrições[6] e excluindo ainda os valores $m = 0$ e $n - m = 0$ ou $m = n$ que dariam a $\frac{y_1}{np}$ e $\frac{y_2}{nq}$ o valor -1, faremos o desenvolvimento em série de $L\left(1 + \frac{y_1}{np}\right)$ e $L\left(1 + \frac{y_2}{nq}\right)$, séries que são convergentes, salvo nos casos que acabamos de excluir

Teremos.

$$L\left(\frac{m}{np}\right)^{-\left(m + \frac{1}{2}\right)} = -\left(np + y_1 + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{y_1}{np} - \frac{y_1^2}{2n^2\,p^2} + \quad\right) \simeq$$

$$\simeq -\left(y_1 - \frac{y_1^2}{2np} + \frac{y_1^2}{np} + \frac{y_1}{2np}\right) = -\left(y_1 + \frac{y_1^2}{2np} + \frac{y_1}{2np}\right)$$

desprezando os têrmos em que n figura no denominador com potência superior à primeira (se n é grande, êsses têrmos tendem ràpidamente para zero)

Teremos anàlogamente:

$$L\left(\frac{n - m}{nq}\right)^{-\left(n - m + \frac{1}{2}\right)} \simeq -\left(y_2 + \frac{y_2^2}{2nq} + \frac{y_2}{2nq}\right)$$

e o logaritmo neperiano do produto é a soma dos dois logaritmos

$$-\left(y_1 + \frac{y_1^2}{2np} + \frac{y_1}{2np}\right) - \left(y_2 + \frac{y_2^2}{2nq} + \frac{y_2}{2nq}\right) = -\left(\frac{y_1^2}{2np} + \frac{y_2^2}{2nq}\right) - \left(\frac{y_1}{2np} + \frac{y_2}{2nq}\right)$$

visto como $y_1 + y_2 = 0$

ou, substituindo $y_1 = m - np$ e $y_2 = n - m - nq$ e simplificando

$$-\left[\frac{(m - np)^2}{2np} + \frac{(n - m - nq)^2}{2nq}\right] - \left[\frac{m - np}{2np} + \frac{n - m - nq}{2nq}\right] =$$

$= -\frac{(m - np)^2}{2npq} - \frac{(q - p)(m - np)}{2npq}$ Supondo que $q - p$ é muito pequeno em relação a $m - np$, desprezaremos o segundo têrmo e teremos finalmente o valor aproximado

$$L\left[\left(\frac{m}{np}\right)^{-\left(m + \frac{1}{2}\right)}\left(\frac{n - m}{nq}\right)^{-\left(n - m + \frac{1}{2}\right)}\right] \simeq -\frac{(m - np)^2}{2npq}$$

e, portanto $\frac{n\,!}{m\,!\,(n - m)\,!}\,p^m\,q^{n-m} \simeq \frac{1}{\sqrt{2\pi\,npq}}\,e^{-\frac{(m - np)^2}{2npq}}$

ou, substituindo m por x, o valor esperado np por m e a variância npq por s^2:

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\,s}\,e^{-\frac{(x - m)^2}{2s^2}}$$

que é a expressão de $\frac{dP}{dx}$ na distribuição normal, conforme veremos na terceira parte

Por agora limitar-nos-emos a abrir essa perspectiva sôbre os métodos aproximados Se o número n de ensaios fôr grande, serão pequenos os erros cometidos

[6] Essas restrições têm que ser feitas de todo modo para que se possa substituir os fatoriais pelos valores aproximados da fórmula de STIRLING sem cometer grandes erros relativos

quando se substituem os valores exatos da distribuição binomial pelos valores aproximados da distribuição normal, particularmente se o valor absoluto da diferença $q - p$ não fôr grande

A distribuição de POISSON — Se a diferença $q - p$ é grande em valor absoluto (maior, digamos, que 0,8), a distribuição normal não dá valores suficientemente aproximados dos valores exatos da distribuição binomial

Consideremos um acontecimento cuja probabilidade p é muito pequena e suponhamos que o número n de ensaios é suficientemente grande para que, apesar da pequena probabilidade, o acontecimento se realize algumas vêzes. No têrmo geral do desenvolvimento do binômio, que pode ser escrito assim.

$P_r = \dfrac{n(n-1)(n-2)\ldots(n-r+1)}{r!} p^r q^{n-r}$, onde r é o número de vêzes em que o acontecimento se realiza, façamos $np = m$; m é portanto o valor esperado de r

Teremos $n = \dfrac{m}{p}$, $q = 1 - p = 1 - \dfrac{m}{n}$

$$\text{e } P_r = \frac{m(m-p)(m-2p)\ldots[m-(r-1)p]}{r!}\left(1-\frac{m}{n}\right)^n\left(1-\frac{m}{n}\right)^{-r}$$

Fazendo n crescer indefinidamente, $p = \dfrac{m}{n}$ tende para o limite zero, $\left(1-\dfrac{m}{n}\right)^n$ para o limite e^{-m} e $\left(1-\dfrac{m}{n}\right)^{-r}$ tende para 1.

Temos, no limite

$$P_r = \frac{m^r e^{-m}}{r!}$$

que é o têrmo geral da série

$$e^{-m}\left[1 + m + \frac{m^2}{2!} + \frac{m^3}{3!} + \ldots\right] = e^m \; e^{-m} = 1$$

$P_r = \dfrac{m^r e^{-m}}{r!}$ é a probabilidade de ocorrer r vêzes um acontecimento de pequena probabilidade em um número muito grande mas indeterminado de oportunidades ou ensaios Essa é a distribuição de POISSON que permaneceu por muito tempo como simples curiosidade até que se descobriu ("Student", 1907, segundo YULE e KENDALL) que numerosas variáveis casuais descontínuas no campo da Biologia se distribuem segundo POISSON (número de glóbulos vermelhos ou de bactérias nas quadrículas de um hematímetro)

Qual o valor esperado do número de ocorrências na distribuição de POISSON?

$$E(r) = e^{-m}\left[1 \times 0 + m \times 1 + \frac{m^2}{2!} \times 2 + \frac{m^3}{3!} \times 3 + \ldots\right] =$$

$$= m\,e^{-m}\left[1 + m + \frac{m^2}{2!} + \ldots\right] = m\,e^{-m}\,e^m = m$$

o que não deve surpreender-nos, visto como no desenvolvimento da distribuição de POISSON o valor esperado np é suposto constante e igual a m

A variância da distribuição de POISSON é

$$E[r - E(r)]^2 = E[(r-m)^2] = E(r^2) - m^2$$

$$E(r^2) = e^{-m}\left[m \times 1^2 + \frac{m^2}{2!} \times 2^2 + \frac{m^3}{3!} \times 3^2 + \ldots\right] =$$

$$= me^{-m}\left[1 + m \times 2 + \frac{m^2}{2!} \times 3 + \ldots\right] =$$

$$= me^{-m}\left[\left(1 + m + \frac{m^2}{2!} + \ldots\right) + m\left(1 + m + \frac{m^2}{2!} + \ldots\right)\right] =$$

$$= me^{-m}(e^m + me^m) = m + m^2$$

e $\quad E[r - E(r)]^2 = E(r^2) - m^2 = (m + m^2) - m^2 = m$

Assim, na distribuição de POISSON a variância do número de ocorrências é igual a seu valor esperado, o que também não nos deve surpreender, porque o limite de npq (variância da distribuição binomial) quando q tende para 1 é $np = m$.

Como exemplo de uma variável cuja distribuição se aproxima da distribuição de POISSON transcrevemos dados do Agrônomo J. T. AMARAL GURGEL, da Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz.

Número de sementes por fruto em laranja Natal

NÚMERO DE SEMENTES POR FRUTO	FREQÜÊNCIA OBSERVADA	FREQÜÊNCIA ESPERADA
0	4	4,40
1	16	15,52
2	30	27,39
3	26	32,23
4	31	28,44
5	24	20,08
6	9	11,81
7	7	5,96
8	1	2,63
9	2 } 10	1,03 } 10,14
10	0	0,36
11	0	0,12
12	0	0,04
TOTAL	**150**	**150,01**
Média do n.º de sementes por fruto	**3,51**	

As freqüências esperadas foram calculadas pelo autor citado fazendo $m = 3{,}51$ em

$$150p_r = \frac{150m^r e^{-m}}{r\,!}$$

A distribuição multinomial — Em parágrafo precedente estudamos a distribuição binomial, a distribuição de um acontecimento e de seu contrário, — uma bola branca ou uma preta, uma planta infectada ou não infectada, uma flor fertilizada ou não fertilizada. Estudaremos agora o caso de mais de duas alternativas — uma urna com bolas de diferentes côres, número de indivíduos que apresentam um entre n caracteres exclusivos entre si

Consideremos uma urna com bolas de diferentes côres nas proporções $p_1 : p_2 \ldots : p_n$, sendo $p_1 + p_2 + \ldots + p_n = 1$. N bolas são tiradas sucessivamente, sendo cada bola colocada novamente na urna antes de tirar a seguinte. Qual é a probabilidade de que sejam m_1 brancas, m_2 pretas etc, m_n vermelhas? Evidentemente $m_1 + m_2 + \ldots + m_n = N$. Se se fixa a ordem, a probabilidade é, de acôrdo com o teorema da probabilidade composta

$$p_1^{m_1} p_2^{m_2} \ldots p_n^{m_n}$$

e não varia com a ordem que seja determinada. Se as N eventualidades fôssem tôdas diferentes, o número de ordens seria igual ao número de permutações de N objetos, isto é $N\,!$. Devemos, porém, considerar como uma só tôdas as permutações que não diferem a não ser pela posição relativa das bolas da mesma côr.

O número de ordens é assim $\dfrac{N\,!}{m_1\,!\,m_2\,!\ldots m_n\,!}$ e a probabilidade a calcular é

$$p = \frac{N\,!}{m_1\,!\,m_2\,!\ldots m_n\,!}\, p_1^{m_1} p_2^{m_2} \ldots p_n^{m_n}.$$

Passemos imediatamente ao cálculo aproximado de p, análogo ao que foi feito na distribuição binomial Substituindo os fatoriais por seus valores aproximados dados pela fórmula de STIRLING

$$n! = \sqrt{2\pi n}\, n^n e^{-n} = \sqrt{2\pi}\, n^{n+\frac{1}{2}} e^{-n}$$

e simplificando:

$$p = \frac{1}{(\sqrt{2\pi N})^{n-1}\sqrt{p_1 p_2 \quad p_n}} \left(\frac{m_1}{Np_1}\right)^{-\left(m_1+\frac{1}{2}\right)} \left(\frac{m_2}{Np_2}\right)^{-\left(m_2+\frac{1}{2}\right)} \cdot\cdot \left(\frac{m_n}{Np_n}\right)^{-\left(m_n+\frac{1}{2}\right)}.$$

Fazendo $y_i = m_i - Np_i$, $m_i = Np_i + y_i$, $\frac{m_i}{Np_i} = 1 + \frac{y_i}{Np_i}$ e tomando o logaritmo neperiano temos:

$$L\left(\frac{m_i}{Np_i}\right)^{-\left(m_i+\frac{1}{2}\right)} = -\left(Np_i + y_i + \frac{1}{2}\right) L\left(1 + \frac{y_i}{Np_i}\right)$$

e, com as restrições feitas na distribuição binomial:

$$L\left(\frac{m_i}{Np_i}\right)^{-\left(m_i+\frac{1}{2}\right)} \simeq -\left(Np_i + y_i + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{y_i}{Np_i} - \frac{y_i^2}{2N^2 p_i^2}\right) \simeq$$

$$\simeq -\left(y_i + \frac{y_i^2}{2Np_i} + \frac{y_i}{2Np_i}\right)$$

Somando os logaritmos neperianos de $i = 1$ a $i = n$, tomando o antilogaritmo, substituindo em p, notando que $y_i = m_i - Np_i$, e desprezando $S\,\frac{y_i}{2Np_i}$

$$p \simeq \frac{1}{(\sqrt{2\pi N})^{n-1}\sqrt{p_1 p_2 \,.\, p_n}}\, e^{-\frac{1}{2}\left[\frac{(m_1-Np_1)^2}{Np_1} + \frac{(m_2-Np_2)^2}{Np_2} + \quad + \frac{(m_n-Np_n)^2}{Np_n}\right]}$$

$$\text{ou} \quad p \simeq \frac{1}{(\sqrt{2\pi N})^{n-1}\sqrt{p_i p_2 \quad p_n}}\, e^{-\frac{1}{2}\chi^2}$$

onde $\chi^2 = \frac{(m_1-Np_1)^2}{Np_1} + \frac{(m_2-Np_2)^2}{Np_2} + \quad + \frac{(m_n-Np_n)^2}{Np_n}$

é a soma dos quocientes pelos respectivos valores esperados do quadrado dos desvios dos valores observados em relação aos valores esperados.

O qui-quadrado tem enorme importância nas aplicações da estatística matemática e do cálculo das probabilidades, servindo para avaliar em que medida o conjunto dos valores observados se desvia do conjunto dos valores esperados. Na expressão do qui-quadrado os quadrados dos desvios acham-se ponderados pelo inverso do valor esperado Êsses pesos não foram introduzidos arbitràriamente, surgiram naturalmente na busca de uma fórmula aproximada para o cálculo da probabilidade de um conjunto de valores casuais distribuídos multinomialmente. Já que se pretende dar ao χ^2 uma interpretação determinada — por assim dizer, uma significação física — não é ocioso investigar em que medida aquêles pesos são consistentes com essa interpretação Se tivéssemos que escolher êsses pesos poderia parecer natural que pensássemos na invariância, pelo que foi dito a seu respeito no parágrafo correspondente. Lembremo-nos porém que $m_1, m_2, \ldots m_n$ não são totalmente independentes, já que estão sujeitos ao constrangimento $m_1 + m_2 + \ldots + m_n = N$.

Mas $N(p_1 + p_2 + \ldots + p_n) = N$ e, subtraindo membro a membro: $(m_1 - Np_1) + (m_2 - Np_2) + \ldots + (m_n - Np_n) = 0$.

A fórmula aproximada $p \simeq \frac{1}{(\sqrt{2\pi N})^{n-1}\sqrt{p_1 p_2 \quad p_n}} e^{-\frac{1}{2}\chi^2}$ mostra-nos que para valores dados de $N, p_1, p_2 \quad p_n$, tôdas as distribuições $m_1, m_2, \quad m_n$, com o mesmo χ^2, têm aproximadamente a mesma probabilidade Se conhecêssemos o número de distribuições a que corresponde um mesmo χ^2, a probabilidade de χ^2 assumir o valor observado seria obtida multiplicando pelo número de distribuições o valor comum da probabilidade das distribuições correspondentes ao valor χ^2 observado Interessar-nos-ia entretanto calcular a probabilidade de χ^2 assumir um valor **igual ou maior** que o valor observado, e seríamos assim levados a somar as probabilidades correspondentes a cada valor do χ^2 igual ou maior que o observado Talvez não seja possível resolver o problema de modo geral visto como $m_1, m_2, \quad m_n$ são inteiros positivos, isto é, são variáveis descontínuas Seja como fôr, não conhecemos nenhuma tentativa nessa direção Resolver o problema em cada caso particular observado, embora não o seja teòricamente, é pràticamente impossível, pois teríamos que considerar um número muito grande de eventualidades KARL PEARSON resolveu o problema de maneira aproximada supondo que em $v_i^2 = \frac{(m_i - Np_i)^2}{Np_i} = \left(\frac{m_i - Np_i}{\sqrt{Np_i}}\right)^2$ v_i pode ser considerado sem grande êrro como se fôsse uma variável contínua A distribuição de χ^2, aproximada para a distribuição multinomial, é exata para a distribuição multinormal Segundo FISHER, essa foi a maior contribuição de KARL PEARSON ao desenvolvimento dos métodos estatísticos.

Como o êrro relativo cometido ao usar a fórmula de STIRLING é grande quando m é menor do que 5 ou mesmo menor do que 10, é necessário fundir em uma só classe as classes vizinhas, de tal modo que em nenhuma classe m seja menor do que 5 (ou menor do que 10) Na interpretação do χ^2 é importante considerar o número de graus de liberdade, isto é, o número n de classes menos 1, conforme veremos na terceira parte

Tábuas de χ^2 encontram-se em diversos trabalhos Entrando na tábua com o número de graus de liberdade encontram-se para diversos níveis de probabilidade os valores de χ^2 correspondentes, isto é, que seriam alcançados ou ultrapassados em um número de casos proporcional à probabilidade indicada Se o χ^2 obtido se situa entre os valores correspondentes a 0,05 e 0,95% não há razão para rejeitar o conjunto de valores esperados. Se a probabilidade é menor do que 0,05, isso indica que a serem exatos os valores esperados os conjuntos de valores tão ou mais divergentes que o conjunto observado ocorreria excepcionalmente, o que nos leva a rejeitar aquêles valores esperados e a hipótese de acôrdo com a qual foram calculados Pode parecer estranho que também se rejeitem os valores calculados quando é alta a probabilidade de obter um χ^2 igual ou maior que o calculado Como ensina FISHER, se a probabilidade p de um χ^2 igual ou maior que o obtido é maior que 0,95, a probabilidade complementar é $q = 0{,}05$ Isto é, a probabilidade de um χ^2 menor que o obtido é muito pequena, o que invalida do mesmo modo o conjunto dos valores esperados na base da hipótese, e portanto a própria hipótese

Decomponibilidade da distribuição multinomial — A distribuição binomial é o caso particular da distribuição multinomial em que o número n de classes é igual a dois Consideremos a distribuição multinomial com $n = 3$ Seja, por exemplo, uma urna com bolas brancas, pretas e vermelhas nas proporções $p_1, p_2, p_3, p_1 + p_2 + p_3 = 1$; e $f_1 + f_2 + f_3 = N$ o número de bolas tiradas (com reposição) . A probabilidade de tirar f_1 bolas brancas, f_2 pretas e f_3 vermelhas é igual à probabilidade composta de tirar f_1 bolas brancas e $(f_2 + f_3)$ pretas e vermelhas em um total de N da urna e f_2 pretas e f_3 vermelhas em um total de $N - f_1$ de uma outra urna com bolas pretas e vermelhas na proporção de p_2 e p_3 ou

$$p_2' = \frac{p_2}{p_2 + p_3} \quad \text{e} \quad p_3' = \frac{p_3}{p_2 + p_3}, \quad p_2' + p_3' = 1, f_2 + f_3 = N - f = N'$$

Se P é a probabilidade de f_1, f_2, f_3, P_1 a probabilidade de $f_1, (f_2 + f_3)$ e P_2 a probabilidade de f_2, f_3, temos:

$$P_1 = \frac{N!}{f_1!(f_2+f_3)!} p_1^{f_1} (p_2 + p_3)^{f_2+f_3}$$

$$P_2 = \frac{(N-f_1)!}{f_2!f_3!} \left(\frac{p_2}{p_2+p_3}\right)^{f_2} \left(\frac{p_3}{p_2+p_3}\right)^{f_3}$$

$$\text{e} \quad P_1 P_2 = \frac{N!}{f_1!f_2!f_3!} p_1^{f_1} p_2^{f_2} p_3^{f_3} = P .$$

Do mesmo modo uma distribuição multinomial com $n = 4$ pode ser desdobrada em uma distribuição binomial e uma distribuição multinomial com $n = 3$ e, em geral, uma distribuição multinomial com n classes pode ser desdobrada em duas distribuições, sendo uma binomial e outra multinomial com $n - 1$ classes.

De modo ainda mais geral, uma distribuição multinomial com $n = n_1 + n_2$ classes pode ser desdobrada em duas distribuições multinomiais com $n_1 + 1$ e n_2 classes, respectivamente

Voltando à distribuição multinomial com três classes, podemos dar a P_1 e P_2 os valores aproximados resultantes da substituição dos fatoriais pela fórmula de STIRLING:

$$P_1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi N p_1 (p_2 + p_3)}} e^{-\frac{(f_1 - Np_1)^2}{2Np_1(p_2+p_3)}}$$

$$P_2 = \frac{1}{\sqrt{2\pi (N-f_1) \frac{p_2}{p_2+p_3} \cdot \frac{p_3}{p_2+p_3}}} e^{-\frac{\left[f_2 - (N-f_1)\frac{p_2}{p_2+p_3}\right]^2}{2(N-f_1)\cdot\frac{p_2}{p_2+sp}\cdot\frac{p_3}{p_2+p^3}}} =$$

$$= \frac{p_2 + p_3}{\sqrt{2\pi (f_2+f_3) p_2 p_3}} e^{-\frac{[(p_2+p_3) f_2 - (f_2+f_3) p_2]^2}{2(f_2+f_3) p_2 p_3}} =$$

$$= \frac{p_2 + p_3}{\sqrt{2\pi (f_2+f_3) p_2 p_3}} e^{-\frac{(p_3 f_2 - p_2 f_3)^2}{2(f_2+f_3) p_2 p_3}}$$

Do mesmo modo podemos substituir os fatoriais pelos valores aproximados dados pela fórmula de STIRLING nas distribuições multinomiais com $n_1 + 1$ e n_2 classes em que podemos decompor uma distribuição multinomial com $n = n_1 + n_2$ classes

O tratamento que demos ao assunto neste parágrafo vai facilitar muito o estudo da distribuição do χ^2 que faremos na terceira parte

O χ^2 na distribuição de POISON — Na distribuição de POISON

$$p_r = \frac{m^r e^{-m}}{r!}$$

o valor esperado de r é, como vimos, $Np = m$ Na fórmula do χ^2 podemos, pois, substituir Np_i por m, qualquer que seja i Temos assim: $\chi^2 = \frac{S(m_i - m)^2}{m}$ Nesse caso χ^2 é proporcional à relação entre a estimativa da variância e a variância teórica na distribuição de POISSON. Se a probabilidade do valor esperado dêsse χ^2 ser atingido ou ultrapassado fôr muito pequena, (ou alternativamente excessivamente grande) devemos concluir que os dados não se distribuem segundo POISSON.

Não é essa, porém, a única aplicação do χ^2 na distribuição de POISSON. Podemos tomar como valor esperado em cada classe o valor calculado na hipótese

de que os dados se distribuem segundo POISSON Voltando ao exemplo relativo à distribuição do número de laranjas por fruto em laranja Natal, as classes vizinhas cujos valores observados são menores que 5 devem ser fundidas em uma só classe, como fêz o Agrônomo AMARAL GURGEL na tábua que se encontra em parágrafo precedente, salvo no que se refere à primeira classe (frutos sem sementes). Realmente não seria conveniente fundir em uma só as duas primeiras classes da distribuição de POISSON, o que representaria perda de informação sôbre a parte inicial da distribuição A alternativa seria incluir maior número de frutos de modo que na primeira classe não houvesse menos de 5 frutos. Com essa ressalva o χ^2 é

$$\chi^2 = \frac{(4 - 4{,}40)^2}{4{,}40} + \frac{(16 - 15{,}52)^2}{15{,}52} + \quad + \frac{(10 - 10{,}14)^2}{10{,}14} = 3{,}17 \quad .$$

O número de graus de liberdade é $n - 1 = 8 - 1 = 7$, visto como as classes extremas foram fundidas em uma A probabilidade dêsse χ^2 ser atingido ou ultrapassado está compreendida entre 0,90 e 0,80, e a conclusão a tirar é que não há evidência de que a distribuição observada diverge da distribuição de POISSON.

SEGUNDA PARTE

Uma nova distribuição descontínua

Estudaremos nesta parte de nossa tese um grupo de problemas de interêsse agronômico Sabe-se que os patógenos de certas doenças que atacam as plantas novas ou a parte da planta usada no processo de multiplicação vegetativa, como "Streptomyces scabies", patógeno da sarna comum da batatinha, e "Physalospora tucumanensis (Colletotrichum falcatum)", agente da podridão vermelha da cana-de-açúcar, infestam o solo e dêle passam às plantas. Se a distribuição do patógeno no solo não é homogênea, como ocorre freqüentemente com o da sarna comum da batatinha, que se concentra nas áreas mais alcalinas, notar-se-á que as falhas tendem a corresponder a essas áreas

Se se apresenta uma nova doença em uma cultura, como há poucos anos ocorreu com a "tristeza" da laranjeira, a hipótese de que a doença é de qualquer modo influenciada por variações de fatôres ligados ao solo pode ser testada equiparando o problema ao da distribuição das falhas, fazendo corresponder plantas falhadas às plantas doentes.

O problema da distribuição das falhas tem importância em experimentação agrícola É às vêzes necessário ajustar os rendimentos obtidos em parcelas experimentais, de acôrdo com o número de plantas que lograram completar o desenvolvimento em cada parcela. Êsse ajustamento é feito por meio do coeficiente de regressão do rendimento em relação ao número de plantas (ou ao número complementar de plantas falhadas) (FISHER). Entretanto, como demonstraram experimentalmente ARCENEAUX e STOKES com a cana-de-açúcar, o mesmo número de plantas falhadas pode ter repercussões muito diversas sôbre o rendimento, conforme seja sua distribuição: se as plantas nascidas se concentram em uma parte da área, a queda de rendimento é muito acentuada; se as falhas se distribuem uniformemente no campo, a queda de rendimento pode ser insignificante, visto como o menor número de plantas pode ser compensado pela maior produção por planta que resulta em geral de um maior espaçamento.

Há em Climatologia um problema de grande importância que está esperando novos métodos estatísticos e de cálculo das probabilidades. Referimo-nos à sucessão de dias de estiagem Sabe-se que a distribuição das chuvas em dias consecutivos não é independente; como no caso das plantas falhadas ou doentes em um solo infestado, os dias de estiagem tendem a concentrar-se em períodos mais longos do que seria de esperar em uma distribuição casual.

Possìvelmente êsses problemas podem ser estudados por meio de um modêlo probabilístico que elaboramos para o caso da distribuição das plantas falhadas. Se o esquema tem ou não interêsse prático, só a aplicação em problemas concretos poderá decidir. Seja como fôr, sentimo-nos felizes de poder apresentá-lo aqui pela primeira vez

Distribuição de f *falhas totalizando* s *plantas falhadas em uma linha de* n *plantas* — Seja n o número de plantas em uma linha no caso de não haver nenhuma planta falhada; se s plantas falharam, as plantas falhadas podem distribuir-se de diferentes modos na linha, concentrando-se em uma só falha ou dispersando-se em um maior ou menor número de falhas. Por uma falha entendemos qualquer grupo de plantas falhadas consecutivas. Teremos assim falhas de uma planta, de duas plantas etc , de s plantas.

Calcularemos primeiramente o número de distribuições das f falhas de dimensões determinadas em uma ordem determinada, $s_1, s_2, \ldots s_f$.

Para $f = 1$ é fácil verificar que o número de distribuições é $n - s + 1$. Realmente, temos uma primeira distribuição quando a falha ocupa as s primeiras posições na linha; as $n - s$ plantas não falhadas ocupam as restantes posições, à direita. Teremos outras $n - s$ distribuições deslocando a falha sucessivamente uma unidade para a direita. A planta falhada do extremo direito ocupará, então, sucessivamente outras $n - s$ posições.

Para $f = 2$, o número de distribuições é

$$[(n - s_1 - 1) - s_2 + 1] + [(n - s_1 - 2) - s_2 + 1] + \ldots + 1 =$$
$$= (n - s) + (n - s - 1) + \quad + 1 = C^2_{n-s+1}.$$

De fato, se a primeira falha ocupa as s_1 primeiras posições, restarão $n - s_1 - 1$ plantas para a segunda falha, visto como a segunda falha deve ser separada da primeira por uma planta não falhada, pelo menos Aplicando para $n' = n - s_1 - 1$ a fórmula $n' - s_2 + 1$ que estabelecemos quando $f = 1$, vemos que há $n' - s_2 + 1 = (n - s_1 - 1) - s_2 + 1 = n - s$ distribuições da segunda falha quando a primeira ocupa as s_1 posições da extremidade esquerda. Deslocando a primeira falha uma unidade para a direita, teremos $(n - s_1 - 2) - s_2 + 1 = n - s - 1$ distribuições da segunda falha; e assim sucessivamente, até que só fique uma posição possível para a segunda falha. O número de distribuições de duas falhas totalizando s plantas falhadas em uma linha de n plantas é, assim, a soma dos $n - s$ primeiros inteiros consecutivos, soma igual, como se sabe, a

$$\frac{(n - s)(n - s + 1)}{2} = C^2_{n-s+1}.$$

Repetindo o mesmo raciocínio para $f = 3$ chegaríamos sem dificuldade à fórmula: N.º de dist. $= C^3_{n-s+1}$. Somos assim levados a suspeitar que, qualquer que seja o valor de f, o número de distribuições em uma ordem determinada de f falhas totalizando s plantas falhadas em uma linha de n plantas é C^f_{n-s+1} Aqui termina o processo indutivo e cabe agora demonstrar a generalidade da fórmula por via dedutiva Admitindo que a fórmula é verdadeira para o número f de falhas, demonstraremos que ela é válida para $f + 1$ falhas.

Sejam pois $f + 1$ falhas totalizando s $(s_1 + s_2 + \ldots s_{f+1} = s)$. Se a primeira falha ocupa a posição extrema esquerda, temos, pela hipótese, $C^f_{(n-s_1-1)-(s-s_1)+1} = C^f_{n-s}$ distribuições das f falhas restantes Deslocando a primeira falha uma unidade para a direita, teremos $C^f_{(n-s_1-2)-(s-s_1)+1} = C^f_{n-s-1}$, e assim sucessivamente, até que fique apenas uma distribuição possível para as f falhas restantes. Temos, portanto: $C^f_{n-s} + C^f_{n-s-1} + \ldots + 1 = C^{f+1}_{n-s+1}$ distribuições de $f + 1$ falhas.

Como verificamos a fórmula para $f = 2$, ela é verdadeira para $f = 3$, para $f = 4$ e assim "ad infinitum"

Demonstramos, pois, que o número de distribuições possíveis em uma ordem determinada de f falhas totalizando s plantas falhadas em uma linha de n plantas é C^f_{n-s+1} Como a fórmula é independente dos valores de $s_1, s_2, \ldots s_f$, o número de distribuições é o mesmo, qualquer que seja a ordem considerada.

Vejamos agora de quantas maneiras f falhas totalizando s plantas falhadas podem dispor-se entre si, relativamente às suas dimensões Para $f = 1$ temos apenas uma maneira — uma ordem,

$f = 2$; $s - 1$ maneiras (desde $s_1 = 1$ e $s_2 = s - 1$ até $s_1 = s - 1$ e $s_2 = 1$) ;

$f = 3$, a primeira falha pode variar de 1 a $s - 2$; para $s_1 = 1$, $s_2 + s_3 = s - 1$, temos $(s - 1) - 1 = s - 2$ maneiras; para $s_1 = 2$, $s_2 + s_3 = s - 2$, temos $(s - 2) - 1 = s - 3$ maneiras, e assim sucessivamente, até $s_1 = s - 2$ ou $s_2 + s_3 = 2$, isto é, uma maneira Temos ao todo, para $f = 3$, $(s - 2) + (s - 3) + \ldots + 1 = C^2_{s-1}$ maneiras

Admitindo que para f falhas o número de maneiras é C^{f-1}_{s-1}, temos para $f + 1$ falhas: s_1 pode variar de 1 a $s - f$, para $s_1 = 1$ as demais falhas totalizam $s - 1$ e o número de maneiras é, pela hipótese, $C^{f-1}_{(s-1)-1} = C^{f-1}_{s-2}$; para $s_1 = 2$ as f outras totalizam $s - 2$ e o número de maneiras é C^{f-1}_{s-3} ; e assim sucessivamente, até $s_1 = s - f$, quando as demais totalizam f, o que corresponde a uma maneira Temos ao todo, para $f + 1$ falhas, $C^{f-1}_{s-2} + C^{f-1}_{s-3} + \quad + 1 = C^f_{s-1}$ o que demonstra a generalidade da fórmula C^{f-1}_{s-1} que nos dá o número de maneiras pelas quais f falhas totalizando s podem dispor-se entre si

Multiplicando o número de distribuições de f falhas totalizando s em uma ordem determinada pelo número de ordens ou maneiras pelas quais essas falhas podem dispor-se entre si, teremos o número de combinações de f falhas totalizando s plantas falhadas em uma linha de n plantas:

$$C^{f-1}_{s-1}\, C^f_{n-s+1}$$

A legitimidade da multiplicação decorre da independência dos dois fatôres: a cada uma das C^{f-1}_{s-1} maneiras pelas quais as f falhas podem dispor-se entre si, corresponde o mesmo número C^f_{n-s+1} de distribuições das falhas na linha de n plantas

Limite superior de f — Se f é o número de falhas, há pelo menos f plantas falhadas e $f - 1$ plantas entre as falhas. Temos assim:

$$s \geqslant f \quad \text{e} \quad n - s \geqslant f - 1 \ .$$

$$\text{ou} \quad f \leqslant s \quad \text{e} \quad f \leqslant n - s + 1$$

Se $s \leqslant n - s + 1$ ou $n \geqslant 2s - 1$, s é o limite superior de f

Se $s > n - s + 1$ ou $n < 2s - 1$, o limite superior de f é $n - s + 1$

Probabilidade condicionada de f *quando* n *e* s *são dados* — O número s de plantas falhadas está sujeito à variação casual Queremos, porém, calcular, para um valor observado de s, a probabilidade de obter um número de falhas igual ou menor do que f, o número de falhas observadas. Trata-se, portanto, de uma probabilidade condicionada Se essa probabilidade fôr muito pequena, estaremos inclinados a rejeitar a hipótese de uma distribuição casual e a acolher a hipótese contrária de que fatôres ligados ao solo são responsáveis pela concentração das plantas falhadas em falhas maiores do que seria de esperar (é claro que essa conclusão é válida sòmente se estiver excluída a possibilidade

de se terem plantado sementes de variado poder germinativo em ordem mais ou menos sistemática).

Sabemos calcular o número de combinações que correspondem a f falhas, igual, como vimos, a $C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}$. Se pudermos fazer a somatória de $C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}$ de $f=1$ até $f=s$ (ou até $f=n-s+1$ se $s>n-s+1$), calcularemos com uma simples divisão a probabilidade correspondente a cada valor de f Ora, é evidente que o número total de combinações de s plantas falhadas em uma linha de n plantas é C_n^s.

Temos assim demonstrado um teorema de análise combinatória que pode revelar-se útil em outras aplicações:

$$S C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = C_n^s$$

fazendo-se a somatória de $f=1$ até $f=s$ ou $f=n-s+1$ conforme $s \leq n-s+1$ ou $s>n-s+1$.

Valor esperado de f — Seja $s \leq n-s+1$

$$F = \underset{f=1}{\overset{s}{S}} f\, C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = (n-s+1) \underset{f=1}{\overset{s}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s}^{f-1}$$

visto como $C_{n-s+1}^{f} = \dfrac{n-s+1}{f} C_{n-s}^{f-1}$

$$F = (n-s+1)\left[\underset{f=1}{\overset{s-1}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s}^{f-1} + \underset{f=s}{S} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s}^{f-1}\right] = (n-s+1)\left[\underset{f=1}{\overset{s-1}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s}^{f-1} + C_{n-s}^{s-1}\right].$$

Mas, de $C_{n-s+1}^{f} = C_{n-s}^{f-1} + C_{n-s}^{f}$, $C_{n-s}^{f-1} = C_{n-s+1}^{f} - C_{n-s}^{f}$:

$$F = (n-s+1)\left[\underset{f=1}{\overset{s-1}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} - \underset{f=1}{\overset{s-1}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s}^{f} + C_{n-s}^{s-1}\right]$$

Mas $\underset{f=1}{\overset{s-1}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = \underset{f=1}{\overset{s}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} - \underset{f=s}{S} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = C_n^s - C_{n-s+1}^s$

e $\underset{f=1}{\overset{s-1}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s}^{f} = \underset{f=1}{\overset{s}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s}^{f} - \underset{f=s}{S} C_{s-1}^{f-1} C_{n-s}^{f} = \underset{f=1}{\overset{s}{S}} C_{s-1}^{f-1} C_{(n-1)-s+1}^{f} - C_{n-s}^s =$

$$= C_{n-1}^s - C_{n-s}^s .$$

$$F = (n-s+1)\left[C_n^s - C_{n-s+1}^s - C_{n-1}^s + C_{n-s}^s + C_{n-s}^{s-1}\right].$$

Mas $C_{n-s}^s + C_{n-s}^{s-1} - C_{n-s+1}^s = 0$

visto como $C_{n-s}^s + C_{n-s}^{s-1} = C_{n-s+1}^s$

e $C_n^s - C_{n-1}^s = C_{n-1}^{s-1} = \dfrac{s}{n} C_n^s$

$$F = (n-s+1)\frac{s}{n} C_n^s = \frac{s(n-s+1)}{n} C_n^s$$

e o valor esperado de f é $\bar{f} = \dfrac{S f\, C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}}{C_n^s} = \dfrac{s(n-s+1)}{n}$.

Se $s>n-s+1$ o valor esperado de f é dado pela mesma fórmula, como se pode verificar

Variância de f — A variância de f é

$$v = \frac{S(f-\bar{f})^2 C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}}{C_n^s} = \frac{Sf(f-\bar{f}) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}}{C_n^s} =$$

$$= \frac{Sf^2 C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} - \bar{f}S\, f C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}}{C_n^s} = \frac{Sf^2 C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} - \left[\frac{s(n-s+1)}{n}\right]^2 C_n^s}{C_n^s}$$

visto como $S(f-\bar{f})^2 C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = Sf(f-\bar{f}) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} - \bar{f}S(f-\bar{f}) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} =$

$$= Sf(f-\bar{f}) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}$$

pois $S(f-\bar{f}) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = 0$

Devemos calcular $Sf^2 C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}$

Temos idênticamente $f^2 = f(f-1) + f$

e portanto: $Sf^2 C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = Sf(f-1) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} + Sf\, C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} =$

$$= Sf(f-1) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} + \frac{s(n-s+1)}{n} C_n^s .$$

Se $s \leq n-s+1$:

$$\mathop{S}_{f=1}^{s} = \mathop{S}_{f=1}^{s} f(f-1) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = \mathop{S}_{f=2}^{s} f(f-1) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f}$$

visto como $f(f-1)$ se anula para $f=1$.

$$\mathop{S}_{f=1}^{s} = \mathop{S}_{f=2}^{s} f(f-1) C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = (s-1)(n-s+1) \mathop{S}_{f=2}^{s} C_{s-2}^{f-2} C_{n-s}^{f-1} =$$

$$= (s-1)(n-s+1) \mathop{S}_{f-1=1}^{s-1} C_{(s-1)-1}^{(f-1)-1} C_{(n-2)-(s-1)+1}^{f-1} = (s-1)(n-s+1) C_{n-2}^{s-1} =$$

$$= (s-1)(n-s+1) \frac{s}{n-1} C_{n-1}^{s} = (s-1)(n-s+1) \frac{s}{n-1} C_{n-1}^{n-s-1} =$$

$$= (s-1)(n-s+1) \cdot \frac{s}{n-1} \; \frac{n-s}{n} C_n^{n-s} = \frac{(s-1)(n-s+1)s(n-s)}{n(n-1)} C_n^s$$

e $Sf^2 C_{s-1}^{f-1} C_{n-s+1}^{f} = \dfrac{(s-1)(n-s+1)s(n-s)}{n(n-1)} C_n^s + \dfrac{s(n-s+1)}{n} C_n^s$

e ainda: $v = \dfrac{(s-1)(n-s+1)s(n-s)}{n(n-1)} + \dfrac{s(n-s+1)}{n} - \dfrac{s^2(n-s+1)^2}{n^2} =$

$$= \frac{s(n-s+1)}{n}\left[\frac{(s-1)(n-s)}{n-1} + 1 - \frac{s(n-s+1)}{n}\right] = \frac{s(n-s+1)(s-1)(n-s)}{n^2(n-1)},$$

fórmula que nos dá a variância de f .

A fórmula foi demonstrada para $s \leq n-s+1$ A demonstração é essencialmente a mesma se $s > n-s+1$

Combinação da informação fornecida por diversas linhas de n *plantas* — Se temos diversas linhas com um mesmo valor de n mas diferentes valores de s, o cálculo da probabilidade de obter por acaso uma distribuição das falhas tão ou mais concentrada do que a distribuição observada, não é um problema simples. Se o número s de plantas falhadas fôsse o mesmo nas diversas linhas, o problema seria muito mais fácil, porque então os valores de f observados nas diversas linhas seriam comparáveis, pois teriam o mesmo valor esperado $\bar{f} = \dfrac{s(n-s+1)}{n}$

e a mesma variância $\frac{s(n-s+1)(s-1)(n-s)}{n^2(n-1)}$. Somaríamos os valores de f observados nas diversas linhas; seja F a soma obtida Isolaríamos em seguida tôdas as distribuições possíveis tais que um valor igual ou menor que F fôsse obtido. A cada uma dessas distribuições corresponde uma probabilidade composta. A soma dessas probabilidades é a probabilidade total de uma distribuição de falhas tão ou mais concentrada que a distribuição observada.

Se os s não são iguais, entretanto, os f observados nas diversas linhas não são comparáveis Para que os valores esperados se correspondam, tomaremos o desvio $f-\bar{f}$ cujo valor esperado é zero

Somaríamos os $f-\bar{f}$ correspondentes às diversas linhas e calcularíamos em seguida a probabilidade de obter um valor igual ou menor que o observado.

O volume dos cálculos cresce ràpidamente à medida que aumenta o número de linhas O método não é muito sensível se s é muito pequeno ou muito grande, conforme se pode ver no quadro que incluímos no fim desta segunda parte (para $n=20$). Realmente, para $s=2$, $s=3$, $s=18$ e $s=19$ a probabilidade correspondente a $f=1$ é maior que $0{,}01$, ao passo que para $s=10$ a probabilidade de $f=1$ é $0{,}00006$ Isto significa, se s é muito pequeno ou muito grande, que, se escolhermos o nível $0{,}01$ como limite da significância, qualquer resultado por extremo que seja será considerado casual, não significativo Sugerimos sejam instalados experimentos com 20 linhas, das quais serão escolhidas 8, as 8 que tenham valores mais centrais. A essas 8 linhas será aplicado o método aqui proposto

Um método proposto por FISHER *e* NORTON — FISHER sugeriu um método para atribuir notas (pontos) a coincidências em testes com cartas de baralho e NORTON aplicou o método em um teste exato de significância em uma distribuição descontínua

Trata-se no essencial do seguinte: um cidadão afirma ser capaz de adivinhar o naipe de uma carta tirada ao acaso de um baralho. Êle não pretende fazê-lo tôdas as vêzes, mas na maior parte dos casos, e na maioria dos casos em que erra o naipe, acerta pelo menos a côr (vermelho ou prêto) Há portanto três eventualidades: acertar o naipe (sucesso completo), errar o naipe mas acertar a côr (êxito parcial), e errar a côr. As probabilidades que correspondem a essas três eventualidades são, respectivamente, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$ Parece razoável, escreve NORTON, que a vantagem de quem acerta o naipe sôbre quem acerta sòmente a côr seja considerada igual à vantagem dêste último sôbre um terceiro que erra a côr Parece razoável que assim se considere, pensamos nós, porque a probabilidade condicionada de acertar o naipe quando se acertou pelo menos a côr é igual à probabilidade de acertar a côr. Na tabela abaixo, de NORTON, figuram as probabilidades correspondentes às três eventualidades, as probabilidades cumulativas (probabilidade de acertar tanto ou mais do que a eventualidade correspondente) e o logaritmo neperiano das probabilidades cumulativas com o sinal trocado.

RESULTADO	p	P	—LP
Naipe certo	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	1,386294
Naipe errado mas côr certa	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	0,693147
Côr errada	$\frac{1}{2}$	1	0,000000

Como mostra NORTON, os números da última coluna estão em progressão aritmética e podem ser usados como notas atribuídas a cada eventualidade. Se o cidadão de que falamos fôr submetido a uma série de experimentos para testar sua capacidade divinatória, a informação fornecida por êsses experimentos pode ser combinada por meio dessas notas.

Em outros casos, onde as diversas probabilidades condicionadas não são iguais e não temos outro critério para atribuir notas às diversas eventualidades, NORTON pretende generalizar o método, tomando como notas os logaritmos das probabilidades cumulativas com o sinal trocado.

Na tabela abaixo damos, para $n = 20$ e $s = 6$ e para $n = 20$ e $s = 10$, o número de combinações correspondentes aos diversos valores de f (ou de $f - \bar{f}$), as freqüências cumulativas F, as probabilidades cumulativas P e os logaritmos das probabilidades cumulativas, conservando o sinal negativo para que a ordem das "notas" crescentes coincida com a ordem crescente de $f - \bar{f}$.

n = 20 ; s = 6

f	f-f̄	Nº de combinações	F	P	LP
1	—3,5	15	15	0,00039	—7,857094
2	—2,5	525	540	0,01393	—4,273575
3	—1,5	4 550	5 090	0,13132	—2,030111
4	—0,5	13 650	18 740	0,48349	—0,674742
5	+0,5	15 015	33 755	0,87087	—0,138260
6	+1,5	5 005	38 760	1,00000	0,000000
		38 760			

n = 20 ; s = 10

f	f-f̄	Nº de combinações	F	P	LP
1	—4,5	11	11	0,00006	—9,728896
2	—3,5	495	506	0,00274	—5,900255
3	—2,5	5 940	6 446	0,03489	—3,355576
4	—1,5	27 720	34 166	0,18492	—1,687805
5	—0,5	58 212	92 378	0,50000	—0,693147
6	+0,5	58 212	150 590	0,81508	—0,204475
7	+1,5	27 720	178 310	0,96511	—0,035512
8	+2,5	5 940	184 250	0,99726	—0,002742
9	+3,5	495	184 745	0,99994	—0,000060
10	+4,5	11	184 756	1,00000	0,000000

Na figura 1 representamos $f - \bar{f}$ em abscissas e P em ordenadas. Os gráficos correspondentes a $s = 6$ e $s = 10$ são bem distintos, o que é natural, visto como representam duas distribuições bem distintas (para $s = 10$ a distribuição é simétrica, para $s = 6$ a distribuição é fortemente assimétrica).

Na figura 2 representamos LP em abscissas e P em ordenadas. Verifica-se que os dois gráficos se superpõem como se representassem uma só distribuição.

Sejam P_1 e P_2 as probabilidades de f igual ou menor que os obtidos em duas linhas. Sempre que $P_1 P_2 = c$, onde c é uma constante — qualquer que seja $P_1 —, LP_1 + LP_2 = Lc$, isto é, a soma das notas é constante. A iguais probabilidades compostas correspondem iguais somas de notas Essa observação parece justificar o método de FISHER e NORTON.

O processo sugerido no parágrafo anterior deve ser, assim, modificado. Em cada uma das oito linhas de 20 plantas anota-se s e f, e se procura no quadro

o valor correspondente de $f' = LP$. Somam-se os f' das oito linhas e se calcula a probabilidade de uma soma igual ou menor que a obtida.

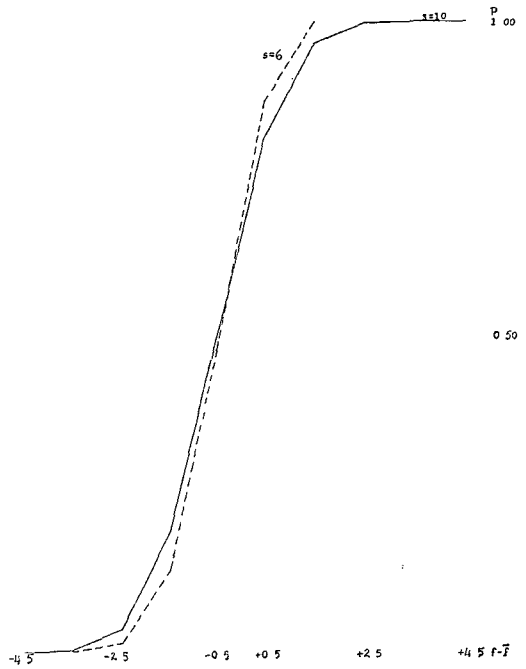


Fig 1

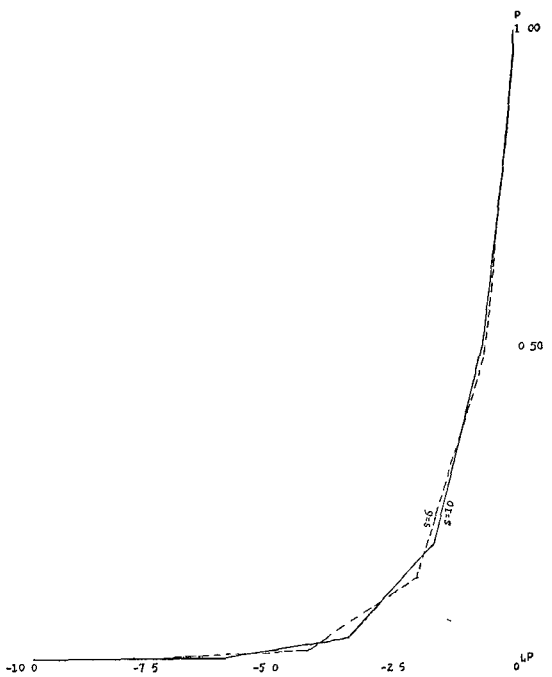


Fig 2

Método aproximado — FISHER ensina que a aditividade do χ^2 (que estudaremos sucintamente na 3.ª parte) e o fato que, quando o número de graus de liberdade é igual a dois, o logaritmo neperiano da probabilidade é igual a $-\frac{1}{2}\chi^2$,

nos permitem combinar um número qualquer de testes de significância independentes Toma-se o logaritmo natural da probabilidade em cada teste, troca-se o sinal e se multiplica por dois. Somam-se todos os valores assim calculados e se tem assim um χ^2 cujo número de graus de liberdade é obtido multiplicando por dois o número de testes, em nosso caso, o número de linhas Trata-se, sem dúvida, de um teste aproximado mas tão simples que nos permite utilizar tôdas as linhas do experimento É possível que um teste aproximado aplicado em tôdas as linhas do experimento seja melhor que um teste exato que tenha que ser feito em um pequeno número de linhas

* * *

O trabalho de organização do quadro é reduzido consideràvelmente em virtude da seguinte propriedade:

A probabilidade de f falhas totalizando s plantas falhadas é igual à probabilidade de f falhas totalizando $n - s + 1$ plantas falhadas, isto é:

$$\frac{C_{s-1}^{f-1}\, C_{n-s+1}^{f}}{C_n^s} = \frac{C_{n-s}^{f-1}\, C_s^f}{C_n^{n-s+1}}\,.$$

Temos simultâneamente:

$$C_s^f\, C_{n-s+1}^f = \frac{s}{f}\, C_{s-1}^{f-1}\, C_{n-s+1}^f$$

$$\text{e} \quad C_s^f\, C_{n-s+1}^f = \frac{n-s+1}{f}\, C_s^f\, C_{n-s}^{f-1}$$

donde $s\, C_{s-1}^{f-1}\, C_{n-s+1}^f = (n - s + 1)\, C_s^f\, C_{n-s}^{f-1}$.

Mas de $C_n^s = \dfrac{n\,!}{s\,!\,(n-s)\,!}$ e $C_n^{n-s+1} = \dfrac{n\,!}{(n-s+1)\,!\,(s-1)\,!}$

é fácil ver que $\dfrac{s}{n-s+1} = \dfrac{C_n^{n-s+1}}{C_n^s}$

e, assim, $C_n^{n-s+1}\, C_{s-1}^{f-1}\, C_{n-s+1}^f = C_n^s\, C_s^f\, C_{n-s}^{f-1}$

donde $\dfrac{C_{s-1}^{f-1}\, C_{n-s+1}^f}{C_n^s} = \dfrac{C_{n-s}^{f-1}\, C_s^f}{C_n^{n-s+1}}$, c q d

Distribuição do número de falhas em linhas de 20 plantas

s = 2 ($\bar{f}$ = 1,9 , v = 0,0900 , $\sqrt{v}$ = 0,300)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—0,9	19	19	0,10000	—2,302585
2	+0,1	171	190	1,00000	0,000000
		190			

$s = 3$ ($\bar{f} = 2{,}7$, $v = 0{,}2416$, $\sqrt{v} = 0{,}492$)

f	$f-\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—1,7	18	18	0,01579	—4,148412
2	—0,7	306	324	0,28421	—1,258040
3	+0,3	816	1 140	1,00000	0,000000
		1 140			

$s = 4$ ($\bar{f} = 3{,}4$, $v = 0{,}4295$, $\sqrt{v} = 0{,}655$)

f	$f-\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—2,4	17	17	0,00351	—5,652489
2	—1,4	408	425	0,08772	—2,433613
3	—0,4	2 040	2 465	0,50877	—0,675755
4	+0,6	2 380	4 845	1,00000	0,000000
		4 845			

$s = 5$ ($\bar{f} = 4{,}0$, $v = 0{,}6316$, $\sqrt{v} = 0{,}795$)

f	$f-\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—3,0	16	16	0,00103	—6,876265
2	—2,0	480	496	0,03199	—3,442277
3	—1,0	3 360	3 856	0,24871	—1,391468
4	0,0	7 280	11 136	0,71827	—0,330915
5	+1,0	4 368	15 504	1,00000	0,000000
		15 504			

$s = 6$ ($\bar{f} = 4{,}5$, $v = 0{,}8289$, $\sqrt{v} = 0{,}910$)

f	$f-\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—3,5	15	15	0,00039	—7,857094
2	—2,5	525	540	0,01393	—4,273575
3	—1,5	4 550	5 090	0,13132	—2,030111
4	—0,5	13 650	18 740	0,48349	—0,674742
5	+0,5	15 015	33 755	0,87087	—0,138260
6 .	+1,5	5 005	38 760	1,00000	0,000000
		38 760			

$s = 7$ ($\bar{f} = 4{,}9$, $v = 1{,}0058$, $\sqrt{v} = 1{,}003$)

f	$f-\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—3,9	14	14	0,00018	—8,619234
2	—2,9	546	560	0,00722	—4,930354
3	—1,9	5 460	6 020	0,07766	—2,555449
4	—0,9	20 020	26 040	0,33591	—1,090902
5	+0,1	30 030	56 070	0,72330	—0,323935
6 .	+1,1	18 018	74 088	0,95573	—0,045282
7	+2,1	3 432	77 520	1,00000	0,000000
		77 520			

s = 8 ($\bar{f}$ = 5,2 , v = 1,1495 , $\sqrt{v}$ = 1,072)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—4,2	13	13	0,00010	—9,178850
2	—3,2	546	559	0,00444	—5,417650
3	—2,2	6 006	6 565	0,05212	—2,954291
4	—1,2	25 025	31 590	0,25077	—1,383203
5	—0,2	45 045	76 635	0,60836	—0,496990
6	+0,8	36 036	112 671	0,89443	—0,111572
7	+1,8	12 012	124 683	0,98978	—0,010269
8	+2,8	1 287	125 970	1,00000	0,000000
		125 970			

s = 9 ($\bar{f}$ = 5,4 , v = 1,2505 , $\sqrt{v}$ = 1,118)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—4,4	12	12	0,00007	—9,546574
2	—3,4	528	540	0,00321	—5,739912
3	—2,4	6 160	6 700	0,03989	—3,221618
4	—1,4	27 720	34 420	0,20493	—1,585088
5	—0,4	55 440	89 860	0,53501	—0,625473
6	+0,6	51 744	141 604	0,84308	—0,170691
7	+1,6	22 176	163 780	0,97511	—0,025202
8	+2,6	3 960	167 740	0,99869	—0,001311
9	+3,6	220	167 960	1,00000	0,000000
		167 960			

s = 10 ($\bar{f}$ = 5,5 , v = 1,3026 , $\sqrt{v}$ = 1,141)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—4,5	11	11	0,00006	—9,728896
2	—3,5	495	506	0,00274	—5,900255
3	—2,5	5 940	6 446	0,03489	—3,355576
4	—1,5	27 720	34 166	0,18492	—1,687805
5	—0,5	58 212	92 378	0,50000	—0,693147
6	+0,5	58 212	150 590	0,81508	—0,204475
7	+1,5	27 720	178 310	0,96511	—0,035512
8	+2,5	5 940	184 250	0,99726	—0,002742
9	+3,5	495	184 745	0,99994	—0,000060
10	+4,5	11	184 756	1,00000	0,000000
		184 756			

s = 11 ($\bar{f}$ = 5,5 , v = 1,3026 , $\sqrt{v}$ = 1,141)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—4,5	10	10	0,00006	—9,728896
2	—3,5	450	460	0,00274	—5,900255
3	—2,5	5 400	5 860	0,03489	—3,355576
4	—1,5	25 200	31 060	0,18492	—1,687805
5	—0,5	52 920	83 980	0,50000	—0,693147
6	+0,5	52 920	136 900	0,81508	—0,204475
7	+1,5	25 200	162 100	0,96511	—0,035512
8	+2,5	5 400	167 500	0,99726	—0,002742
9	+3,5	450	167 950	0,99994	—0,000060
10	+4,5	10	167 960	1,00000	0,000000
		167 960			

s = 12 ($\bar{f}$ = 5,4 , v = 1,2505 , $\sqrt{v}$ = 1,118)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—4,4	9	9	0,00007	—9,546574
2	—3,4	396	405	0,00321	—5,739912
3	—2,4	4 620	5 025	0,03989	—3,221618
4	—1,4	20 790	25 815	0,20493	—1,585088
5	—0,4	41 580	67 395	0,53501	—0,625473
6	+0,6	38 808	106 203	0,84308	—0,170691
7	+1,6	16 632	122 835	0,97511	—0,025202
8	+2,6	2 970	125 805	0,99869	—0,001311
9	+3,6	165	125 970	1,00000	0,000000
		125 970			

s = 13 ($\bar{f}$ = 5,2 , v = 1,1495 , $\sqrt{v}$ = 1,072)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—4,2	8	8	0,00010	—9,178850
2	—3,2	336	344	0,00444	—5,417650
3	—2,2	3 696	4 040	0,05212	—2,954291
4	—1,2	15 400	19 440	0,25077	—1,383203
4	—0,2	27 720	47 160	0,60836	—0,496990
6	+0,8	22 176	69 336	0,89443	—0,111572
7	+1,8	7 392	76 728	0,98978	—0,010269
8	+2,8	792	77 520	1,00000	0,000000
		77 520			

s = 14 ($\bar{f}$ = 4,9 , v = 1,0058 , $\sqrt{v}$ = 1,003)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—3,9	7	7	0,00018	—8,619234
2	—2,9	273	280	0,00722	—4,930354
3	—1,9	2 730	3 010	0,07766	—2,555449
4	—0,9	10 010	13 020	0,33591	—1,090902
5	+0,1	15 015	28 035	0,72330	—0,323935
6	+1,1	9 009	37 044	0,95573	—0,045282
7	+2,1	1 716	38 760	1,00000	0,000000
		38 760			

s = 15 ($\bar{f}$ = 4,5 , v = 0,8289 , $\sqrt{v}$ = 0,910)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—3,5	6	6	0,00039	—7,857094
2	—2,5	210	216	0,01393	—4,273575
3	—1,5	1 820	2 036	0,13132	—2,030111
4	—0,5	5 460	7 496	0,48349	—0,674742
5	+0,5	6 006	13 502	0,87087	—0,138260
6	+1,5	2 002	15 504	1,00000	0,000000
		15 504			

s = 16 ($\bar{f}$ = 4,0 , v = 0,6316 , $\sqrt{v}$ = 0,795)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—3,0	5	5	0,00103	—6,876265
2	—2,0	150	155	0,03199	—3,442277
3	—1,0	1 050	1 205	0,24871	—1,391468
4	0,0	2 275	3 480	0,71827	—0,330915
5	+1,0	1 365	4 845	1,00000	0,000000
		4 845			

s = 17 ($\bar{f}$ = 3,4 , v = 0,4295 , $\sqrt{v}$ = 0,655)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—2,4	4	4	0,00351	—5,652489
2	—1,4	96	100	0,08772	—2,433613
3	—0,4	480	580	0,50877	—0,675755
4	+0,6	560	1 140	1,00000	0,000000
		1 140			

s = 18 ($\bar{f}$ = 2,7 , v = 0,2416 , $\sqrt{v}$ = 0,492)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—1,7	3	3	0,01579	—4,148412
2	—0,7	51	54	0,28421	—1,258040
3	+0,3	136	190	1,00000	0,000000
		190			

s = 19 ($\bar{f}$ = 1,9 , v = 0,0900 , $\sqrt{v}$ = 0,300)

f	f–$\bar{f}$	N º de combinações	F	P	LP
1	—0,9	2	2	0,10000	—2,302585
2	+0,1	18	20	1,00000	0,000000
		20			

TERCEIRA PARTE

Variáveis casuais contínuas

Já assinalamos na primeira parte a importância em Agronomia das variáveis casuais contínuas — como o rendimento das plantas, o pêso dos animais domésticos e seu rendimento em carne, leite etc A importância das distribuições contínuas em Biometria é análoga à das distribuições descontínuas em Genética mendeliana.

É claro que a aplicação dessas distribuições não se limita ao campo da Agronomia Foi, aliás, no estudo da teoria dos erros de mensuração que surgiu com LAPLACE e GAUSS a primeira distribuição contínua, e sem dúvida a mais importante — a distribuição normal.

Probabilidade matemática de uma variável casual contínua — O conceito de probabilidade pode ser estendido a um conjunto contínuo do seguinte modo:

A variável casual é concebida como um conjunto linear; a cada valor da variável no intervalo onde a distribuição é definida corresponde um valor da função contínua $f(x)$ tal que $dp = f(x)\,dx$ é a probabilidade infinitesimal de x assumir um valor compreendido entre x e $x + dx$ A consideração do intervalo infinitesimal decorre da continuidade da variável, visto como a probabilidade de x assumir um valor exato é nula, embora uma probabilidade nula não implique em impossibilidade, como no caso de variáveis casuais descontínuas Se a probabilidade de uma variável casual contínua x assumir um valor exato não fôsse nula, a probabilidade de x estar compreendido em um intervalo finito seria infinita, pois em qualquer intervalo, por pequeno que seja, há um número infinito de pontos, ou de números

A probabilidade total de x estar compreendido no intervalo a, b é

$$\int_a^b f(x)\,dx \quad .$$

Assim, se o intervalo A, B é o domínio da distribuição, temos.

$$\int_A^B f(x)\,dx = 1$$

A probabilidade composta de uma série de valores independentes, $x_1, x_2, \ldots, x_n$, isto é, a probabilidade de um valor no intervalo $x_1, x_1 + dx$, um segundo no intervalo $x_2, x_2 + dx$ etc, e um último no intervalo $x_n, x_n + dx$, é:

$$f(x_1)\,dx \;\; f(x_2)\,dx \;\; f(x_3)\,dx \;\; . \;\; f(x_n)\,dx = f(x_1) \;\; f(x_2) \;\; f(x_3)\,dx \,.\, dx \;\; dx \;\; .. \;\; dx \quad .$$

Desenvolvimento gaussiano da equação normal — A observação e a experiência mostram que, se uma grandeza mensurável é submetida a uma série de medidas, eliminando dentro do possível os erros sistemáticos ou mantendo-os constantes (isto é, fazendo tôdas as medidas nas mesmas condições), os resultados obtidos distribuem-se em geral mais ou menos simètricamente em tôrno de um valor central, concentram-se na vizinhança dêsse valor e se dispersam de um e outro lado à medida que se afastam do centro, que corresponde aproximadamente à média aritmética dos resultados obtidos Essa regularidade da distribuição dos erros de medida não escapou ao gênio de LAPLACE (segundo CASTELNUOVO). Coube, porém, a GAUSS determinar a função matemática consistente com as características da distribuição empírica tantas vêzes observada.

Matemàticamente, essas características podem ser assim apresentadas e em parte idealizadas: a função procurada deve ter um "maximum" em um valor central (ou modal); o "maximum" deve corresponder à média aritmética das medidas (isto é, a média é o valor **mais provável**); desvios positivos e negativos de igual valor absoluto devem ser igualmente prováveis e portanto a função deve ser simétrica em relação à ordenada máxima. Desvios de grande valor absoluto têm pequena probabilidade e assim a curva representativa da função deve anular-se para um certo valor absoluto do desvio ou então tender assintòticamente para zero quando x tende para mais ou menos infinito

É o seguinte, segundo BOREL, o desenvolvimento gaussiano da equação normal Seja X o verdadeiro valor desconhecido da grandeza, e $x_1, x_2, x_3, \quad x_n$ uma série de medidas de X. Seja X_1 um valor arbitràriamente escolhido A probabilidade de X estar compreendido entre X_1 e $X_1 + dx$ é, de acôrdo com o teorema da probabilidade composta, proporcional a

$$P = f(x_1 - X_1) \;\; f(x_2 - X_1) \;\; f(x_3 - X_1) \quad . f(x_n - X_1) \;.$$

O valor X_1 que torna máxima essa probabilidade deve anular a derivada de P em relação a X_1 e dar um valor negativo à derivada segunda.

Anulando a derivada primeira, temos:

$$P' = -P\left[\frac{f'(x_1 - X_1)}{f(x_1 - X_1)} + \frac{f'(x_2 - X_1)}{f(x_2 - X_1)} + \frac{f'(x_3 - X_1)}{f(x_3 - X_1)} + . \quad + \frac{f'(x_n - X_1)}{f(x_n - X_1)}\right] = 0 .$$

GAUSS admitiu que a média aritmética $m = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + . \quad + x_n}{n}$ é o valor mais provável.

Temos, então, fazendo $\frac{f'(x_i - m)}{f(x_i - m)} = F(x_i - m)$:

$F(x_1 - m) + F(x_2 - m) + F(x_3 - m) + \ldots + F(x_n - m) = 0$ para todos os valores $x_1, x_2, \ldots x_n$ tais que $(x_1 - m) + (x_2 - m) + (x_x - m) + \quad . + (x_n - m) = Sx_i - nm = 0$ e portanto $F(x_i - m) = h(x_i - m)$,

$$\text{ou} \quad \frac{f'(x - m)}{f(x - m)} = h(x - m)$$

Fazendo $x - m = z$ e integrando em relação a z :

$$Lf(z) = \frac{hz^2}{2} + c$$

$$f(z) = e^c \; e^{\frac{hz^2}{2}} = Ae^{\frac{hz^2}{2}} = Ae^{\frac{h(x-m)^2}{2}} .$$

Se deixarmos z variar de $-\infty$ a $+\infty$, $f(z)$ tende assintòticamente para zero, para h negativo, quando z cresce indefinidamente no sentido positivo ou negativo. A probabilidade de um desvio compreendido entre $-\infty$ e $+\infty$ é evidentemente igual a 1 e A será calculado de modo que

$$\int_{-\infty}^{+\infty} Ae^{\frac{hz^2}{2}} \, dz = 1$$

o que não seria possível se h fôsse positivo. Além disso, h deve ser negativo para que P'' seja negativo e haja "maximum".

Para $x = m, z = 0$ e $f(0) = A$. $A\,dz = Adx$ é assim a probabilidade de um valor de x compreendido entre m e $m + dx$ ou de um desvio compreendido entre zero e $dz = dx$.

Como h é negativo, faremos $h = -2k^2$ e assim:

$$dp = Ae^{-k^2 z^2} . dz = Ae^{-k^2 (x-m)^2} . dx$$

No desenvolvimento que acabamos de fazer (segundo BOREL) supõe-se que a probabilidade de o verdadeiro valor da grandeza estar compreendido entre X_1 e $X_1 + dx$ é proporcional a

$$P = f(x_1 - X_1) \; f(x_2 - X_1) \; f(x_3 - X_1) \quad . \; f(x_n - X_1)$$

Que se deve entender, porém, por probabilidade do verdadeiro valor de uma grandeza estar compreendido em um intervalo? Isso corresponde ao conceito de probabilidade inversa e se sabe, hoje, que êsse conceito não tem sentido. A expressão de P acima calculada, de acôrdo com o teorema da probabilidade composta, é proporcional à probabilidade de obter os valores $x_1, x_2, x_3, \ldots x_n$ na hipótese de X_1 ser o verdadeiro valor da grandeza, não a probabilidade de X_1 ser o verdadeiro valor.

Outro ponto a assinalar é o que se refere à média aritmética como valor mais provável. Ora, o valor mais provável é o verdadeiro valor da grandeza afetado pelos erros sistemáticos. A média aritmética é o valor mais verossímil, isto é, se tôdas as medidas foram feitas nas mesmas condições, se merecem a mesma confiança, devem figurar com o mesmo pêso na estimativa do valor esperado.

A função foi assim determinada de modo que a probabilidade da distribuição observada seja máxima se o verdadeiro valor da grandeza fôr igual à média aritmética. Em segundo lugar, foi excluída a possibilidade de o "maximum" corresponder, não a uma derivada nula, mas a duas derivadas (à esquerda e à direita) finitas ou infinitas ($+\infty$ e $-\infty$). Em terceiro lugar, não se limitou o domínio da função, isto é, permitiu-se que o desvio possa variar de $-\infty$ a $+\infty$. Essa condição predetermina a constante A que calcularemos a seguir. Fazemos essas observações para salientar que o desenvolvimento da equação normal é mais um processo indutivo que um processo dedutivo. LAPLACE e GAUSS partiram da evidência experimental, não da **razão pura.**

Estudo especial da função $y = Ae^{-k^2z^2}$; *determinação de* A — A integral indefinida $\int Ae^{-k^2z^2}\,dz$ é a integral de uma função **não integralizável** Isso quer dizer que não é possível encontrar uma função composta de um número finito de funções conhecidas tal que sua derivada seja $Ae^{-k^2z^2}$ Da função procurada sabemos apenas que ela é a função primitiva de $y = Ae^{-k^2z^2}$, e essa é a definição da nova função

Para determinar A devemos calcular a integral definida

$$\int_{-\infty}^{+\infty} Ae^{-k^2z^2}\,.\,dz = A\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2z^2}\,.\,dz = 1$$

Mas $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2z^2}\,dz = 2\int_{0}^{+\infty} e^{-k^2z^2}\,dz$, visto como a função é simétrica em relação à ordenada no ponto $z = 0$. Não é difícil resolver essa integral definida:

$$\int_{0}^{+\infty} e^{-k^2z^2}\,dz = \frac{\sqrt{\pi}}{2k}\ ,\qquad \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-k^2z^2}\,dz = \frac{\sqrt{\pi}}{k}$$

donde $A = \dfrac{k}{\sqrt{\pi}}$.

A probabilidade de um desvio compreendido entre z e $z + dz$ (ou de um valor de x compreendido entre x e $x + dx$) é então:

$$dp = \frac{k}{\sqrt{\pi}}\,e^{-k^2z^2}\,dz = \frac{k}{\sqrt{\pi}}\,e^{-k^2(x-m)^2}\,dx\ .$$

A função $y = \dfrac{k}{\sqrt{\pi}}\,e^{-k^2(x-m)^2}$ tem um "maximum" em $x = m$; não há nada de extraordinário nisso pois foi essa uma das condições impostas à função; y tende para zero quando x cresce indefinidamente no sentido positivo ou negativo

A derivada primeira, a derivada segunda e a derivada terceira são, respectivamente,

$$y' = \frac{-2k^3(x-m)}{\sqrt{\pi}}\,e^{-k^2(x-m)^2} = -2k^2(x-m)y$$

$$y'' = -2k^2\,[y + (x-m)\,y'] = \frac{2k^3}{\sqrt{\pi}}\,[2k^2(x-m)^2 - 1]\,e^{-k^2(x-m)^2}$$

e $$y''' = -2k^2\,[2y' + (x-m)\,y''] = \frac{4k^5}{\sqrt{\pi}}\,[3 - 2k^2(x-m)^2]\,(x-m)\,e^{-k^2(x-m)^2}\ .$$

A derivada primeira anula-se para $x = m$ e para êsse valor a derivada segunda é negativa; anula-se ainda (ou tende para zero) para $x = \infty$ ou $x = -\infty$. Em um e outro caso a derivada segunda tende para zero.

A derivada segunda anula-se para $x = m \pm \frac{1}{k\sqrt{2}}$. Para êsses valores a derivada terceira é respectivamente positiva e negativa.

Essas características podem ser assim sintetizadas:

A função tem um "maximum" para $x = m$. A probabilidade de um valor situado entre m e $m + dx$ é $dp = Adx = \frac{k}{\sqrt{\pi}}\, dx$.

A função tem dois pontos de inflexão em $x = m + \frac{1}{k\sqrt{2}}$ e $x = m - \frac{1}{k\sqrt{2}}$. Nesses pontos a derivada primeira tem seus valores mínimo e máximo

A função tende assintòticamente para o eixo dos x quando x cresce indefinidamente no sentido positivo ou negativo.

Deixamos de dar a representação gráfica da distribuição normal, que se encontra, aliás, em qualquer livro sôbre estatística.

Representando por $m \pm s$ as abscissas dos pontos de inflexão $x = m \pm \frac{1}{k\sqrt{2}}$ ou $k = \frac{1}{s\sqrt{2}}$ e substituindo k na equação normal:

$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s}\, e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}}$$

Valor esperado de uma variável casual normalmente distribuída — O conceito de valor esperado deve ser modificado para adaptar-se à continuidade da variável casual. Subdividamos o conjunto de valores da variável em um número infinito de intervalos infinitesimais; representaremos cada intervalo dx por seu extremo inferior x Multiplicaremos x pela probabilidade dp por x estar compreendido no intervalo $x, x + dx$. E faremos a **soma infinita** de todos êsses produtos, isto é:

$$E(x) = \int_a^b x f(x)\, dx$$

sendo a, b o intervalo onde a distribuição é definida.

Se $f(x)$ é simétrica em relação à ordenada em $x = m$, é fácil ver que o valor esperado de $x - m$ é zero porque

$$\int_a^b (x-m) f(x)\, dx = \int_a^m (x-m) f(x)\, dx + \int_m^b (x-m) f(x)\, dx = 0$$

e se zero é o valor esperado de $x - m$, o valor esperado de x é m

Realmente, temos na distribuição normal:

$$E(x-m) = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s} (x-m)\, e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}}\, dx$$ que é uma integral imediata. Temos:

$$E(x-m) = E(x) - m = 0, \text{ donde } E(x) = m.$$

Os conceitos de máxima verossimilhança e de mínimo quadrado — Sejam $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ uma série de valores de uma variável casual normalmente distribuída; a probabilidade composta de obter essa série de valores é, na hipótese de ser m o verdadeiro valor, proporcional a

$$e^{-\frac{(x_1-m)^2}{2s^2}} \cdot e^{-\frac{(x_2-m)^2}{2s^2}} \cdot e^{-\frac{(x_3-m)^2}{2s^2}} \ldots e^{-\frac{(x_n-m)^2}{2s^2}} = e^{-\frac{S(x_i-m)^2}{2s^2}}.$$

Essa probabilidade é máxima quando o expoente $-\frac{S(x_i - m)}{2s^2}$ é máximo, isto é, quando o logaritmo natural da probabilidade é máximo, ou quando $S(x_i - m)^2$ é mínimo

O problema que se nos apresenta é o seguinte. dada uma série de valores $x_1, x_2, . \quad x_n$, de uma variável casual que se admite normalmente distribuída, fazer uma estimativa do parâmetro m, valor esperado da variável casual

GAUSS apresentou o critério do mínimo quadrado para estimar o valor de um parâmetro Êsse critério é como se vê uma generalização de uma propriedade do parâmetro m da equação normal O parâmetro é estimado de modo que $S(x - m)^2 =$ "minimum", isto é, que a soma dos quadrados dos desvios seja mínima. De fato, a derivada em relação a m de $y = S(x_i - m)^2$ é $y' = -2\,S(x_i - m)$ Anulando a derivada, temos $S(x_i - m) = 0$, $nm = Sx_i$, $m = \frac{Sx_i}{n}$ e é fácil ver que a derivada segunda é positiva

No caso da distribuição normal, o critério da máxima verossimilhança, apresentado por FISHER, é equivalente ao critério do mínimo quadrado, visto como o denominador $2s^2$ dos têrmos do expoente, $-\frac{S(x_i - m)^2}{2s^2}$, é constante. Em outras distribuições, ao contrário, os coeficientes são diferentes e o critério de máxima verossimilhança é assim mais geral, e parece mais racional, que o conceito de mínimo quadrado A verossimilhança, segundo FISHER, é o logaritmo natural da probabilidade A razão para considerar o logaritmo e não a probabilidade é que a função logarítmica é monótona crescente e as distribuições contínuas mais importantes são geralmente de tipo exponencial, de modo que o logaritmo da probabilidade é geralmente uma função mais simples

Variância de uma variável casual normalmente distribuída — A variância de uma variável casual contínua é

$$E[x - E(x)]^2 = \int_a^b [x - E(x)]^2 f(x)]\, dx$$

e no caso da distribuição normal

$$E(x - m)^2 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s} \int_{-\infty}^{+\infty} (x - m)^2 e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}} . dx = \frac{2}{\sqrt{2\pi}\, s} \int_0^{\infty} (x - m)^2 e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}} . dx ,$$

que integraremos por partes

Fazendo $(x - m)^2 e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}} dx = (x - m) \left[(x - m) e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}} dx\right]$

obtemos $E(x - m)^2 = s^2$

Notemos que, ao contrário da distribuição binomial e da distribuição de POISSON, a variância na distribuição normal é independente da média

Consideremos n variáveis independentes $x_1, x_2, \quad , x_n$, normalmente distribuídas, com o mesmo valor esperado m mas com diversas variâncias s

A probabilidade de x_1 estar compreendido no intervalo $x_1, x_1 + dx_1$, de x_2 estar compreendido no intervalo $x_2, x_2 + dx_2$, etc é proporcional a

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}^n\, s_1 s_2 \quad s_n} e^{-\left[\frac{(x_1 - m)^2}{2s_1^2} + \frac{(x_2 - m)^2}{2s_2^2} + \quad + \frac{(x_n - m)^2}{2s_n^2}\right]}$$

e se devemos estimar m pelo critério da máxima verossimilhança, devemos fazer

$$\frac{(x_1 - m)^2}{2s_1^2} + \frac{(x_2 - m)^2}{2s_2^2} + . \quad + \frac{(x_n - m)^2}{2s_n^2} = \text{“minimum”}$$

e anulando a derivada parcial em relação a m :

$$\frac{x_1 - m}{s_1^2} + \frac{x_2 - m}{s_2^2} + . \quad + \frac{x_n - m}{s_n^2} = 0 \text{ donde } m = \frac{\frac{x_1}{s_1^2} + \frac{x_2}{s_2^2} + \quad + \frac{x_n}{s_n^2}}{\frac{1}{s_1^2} + \frac{1}{s_2^2} + . \quad + \frac{1}{s_n^2}}$$

e fazendo $I_1 = \frac{1}{s_1^2}$, $I_2 = \frac{1}{s_2^2}$, $. I_n = \frac{1}{s_n^2}$

$m = \frac{I_1 x_1 + I_2 x_2 + \quad + I_n x_n}{I_1 + I_2 + \quad + I_n}$, isto é, m é a média ponderada de $x_1, x_2, \ldots, x_n$ com pesos proporcionais às respectivas invariâncias.

Distribuição de uma soma de variáveis independentes normalmente distribuídas — Sejam x_1 e x_2 duas variáveis independentes normalmente distribuídas com valor esperado igual a zero e variâncias s_1^2 e s_2^2 Queremos determinar a distribuição de $z = x_1 + x_2$. Se dermos a x_1 um valor arbitrário X_1 e se deixarmos z variar no intervalo $Z, Z + dz$, x_2 estará necessàriamente compreendido no intervalo $Z - X_1, Z - X_1 + dz$ visto como $Z \leqq z \leqq Z + dz$, $Z - X_1 \leqq z - X_2 \leqq Z - X_1 + dz$ ou $Z - X_1 \leqq x_2 \leqq Z - X_1 + dz$.

A probabilidade de z estar no intervalo $Z, Z + dz$ e x no intervalo $X_1, X_1 + dx$ é, por conseguinte, a probabilidade composta

$$d^2 p = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s_1} e^{-\frac{X_1^2}{2s_1^2}} dx_1 \, . \int_{Z - X_1}^{Z - X_i + dz} \frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s_2} e^{-\frac{x_2^2}{2s_2^2}} \, . \, dx_2$$

que é o produto da probabilidade de x_1 estar em um intervalo dx_1 que contém X_1 pela probabilidade (condicionada) de z estar no intervalo $Z, Z + dz$ quando X_1 é dado.

Como o intervalo de integração dz é um infinitésimo, podemos substituir a integral pela área do pequeno retângulo de base dz e de altura igual à ordenada

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s_2} e^{-\frac{(Z - X_1)^2}{2s_2^2}} \, . \qquad \text{Temos:}$$

$$d^2 p = \frac{1}{2\pi\, s_1 s_2} e^{-\frac{X_1^2}{2s_1^2}} e^{-\frac{(Z - X_1)^2}{2s_2^2}} dz \, . \, dx_1$$

Esta é, convém recordar, a probabilidade de z estar no intervalo $Z, Z + dz$ quando x_1 está em um intervalo dx_1 que contém X_1 . Para calcular a probabilidade total de z estar no intervalo $Z, Z + dz$, qualquer que seja x_1, devemos integrar d^2p em relação a dx_1 de $-\infty$ a $+\infty$, considerando Z e dz como constantes.

Essa integral é calculada sem dificuldade e pode ser encontrada em WOLFENDEN, pág. 210:

$$dp = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\, \sqrt{s_1^2 + s_2^2}} e^{-\frac{z^2}{2(s_1^2 + s_2^2)}} \, . \, dz \, .$$

Assim, a soma de duas variáveis independentes distribuídas normalmente com valor esperado zero e variâncias s_1^2 e s_2^2, distribui-se normalmente com valor

esperado zero e variância $s_1^2 + s_2^2$. Êsse resultado pode ser imediatamente generalizado para mais de duas variáveis.

Distribuição da média de n *variáveis independentes normalmente distribuídas* — Seja $z = x_1 + x_2 + x_3 \ldots + x_n$ a soma de n variáveis independentes normalmente distribuídas com valor esperado m e variância s^2. Então $(x_i - m)$ distribui-se normalmente com valor esperado zero e variância s^2 e $z - nm = S(x_i - m)$ distribui-se normalmente com valor esperado zero e variância ns^2.

Mas $z = n\bar{x}$ ou $\bar{x} = \frac{z}{n}$ onde $\bar{x}$ é a média aritmética de $x_1, x_2, \ldots x_n$. Mostraremos a seguir que o produto por uma constante k de uma variável normalmente distribuída com valor esperado nm e variância ns^2 se distribui normalmente com valor esperado knm e variância k^2ns^2.

Fazendo $k = \frac{1}{n}$, temos $\bar{x} = \frac{z}{n} = kz$ e $\bar{x}$ se distribui normalmente com valor esperado $knm = m$ e variância $k^2 ns^2 = \frac{s^2}{n}$.

Realmente, se x se distribui segundo a equação

$$dp = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s}\, e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}} \cdot dx$$ e se $y = kx$, donde $x = \frac{y}{k}$ e $dx = \frac{dy}{k}$, temos, substituindo:

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\, ks}\, e^{-\frac{(y-km)}{2k^2 s^2}} \cdot dy$$, que nos mostra que y se distribui normalmente com valor esperado km e variância k^2s^2

Estimativa da variância — A probabilidade de uma série de valores $x_1, x_2, x_3, \ldots x_n$ de uma variável distribuída normalmente com valor esperado m e variância s^2, é proporcional a

$$P = \frac{1}{s^n}\, e^{-\frac{S(x_i - m)^2}{2s^2}}$$

e a verossimilhança é, com a diferença de uma constante:

$$LP = -\frac{S(x_i - m)^2}{2s^2} - n\, L\, s$$

Anulando a derivada parcial de LP em relação a s:

$$\frac{S(x_i - m)^2}{s^3} - \frac{n}{s} = 0 \qquad \text{ou} \qquad s^2 = \frac{S(x_i - m)^2}{n}$$

e a derivada segunda $-\frac{3\,S(x_i - m)}{s^4} + \frac{n}{s^2}$ é negativa para $s = \frac{S(x_i - m)^2}{n}$.

Mas $$s^2 = \frac{S(x_i - m)^2}{n} = \frac{S[(x_i - \bar{x}) + (\bar{x} - m)]^2}{n} = \frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n} + (\bar{x} - m)^2$$

e $(\bar{x} - m)^2$, variância da média de n variáveis independentes, é igual a $\frac{s^2}{n}$, como vimos no parágrafo precedente. Temos, assim:

$$s^2 = \frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n} + \frac{s^2}{n} \qquad \text{ou} \qquad s^2 = \frac{S(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}.$$

Sendo o valor esperado estimado pela média dos valores observados, temos apenas $n - 1$ graus de liberdade para a estimativa da variância.

Integrais definidas da distribuição normal — Se pudermos calcular a probabilidade de um desvio $x - m$ igual ou maior em valor absoluto que um valor dado, poderemos testar se o desvio observado pode ou não ser atribuído à variação casual. Êsse teste é legítimo em grandes amostras de um universo normal porque então a variância é estimada com suficiente precisão.

Devemos pois calcular a integral definida $\frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s} \int_0^a e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}} \cdot dx$

Como dissemos antes, a função $y = e^{-ax^2}$ não é integralizável Para calcular as integrais definidas devemos desenvolver $e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}}$ em série de potências e integrar a série obtida têrmo a têrmo

Façamos $\frac{x-m}{s\sqrt{2}} = z$; temos $dx = s\sqrt{2}\, dz$

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\, s} e^{-\frac{(x-m)^2}{2s^2}} \cdot dx = \frac{1}{\sqrt{\pi}} e^{-z^2} \cdot dz$$

$$e^{-z^2} = 1 - z^2 + \frac{z^4}{2\,!} - \frac{z^6}{3\,!} + \quad + (-1)^n \frac{z^{2n}}{n\,!} + (-1)^{n+1} \frac{z^{2n+2}}{(n+1)\,!} e^{-\theta z^2}$$

e $$\int_0^a e^{-z^2} dz = \left[z - \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5 \times 2\,!} - \frac{z^7}{7 \times 3\,!} + . \quad + (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)\, n\,!} \right]_0^a +$$

$$+ \frac{(-1)^{n+1}}{(n+1)\,!} \int_0^a e^{-\theta z^2} z^{2n+2}\, dz \quad .$$

O têrmo complementar $\frac{\int_0^a e^{-\theta z^2} z^{2n+2}\, dz}{(n+1)\,!}$ tende para zero qualquer que seja z quando n cresce indefinidamente e assim, com a aproximação desejada, calcularemos

$$\int_0^a e^{-z^2} dz = z - \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5 \times 2\,!} - \frac{z^7}{7 \times 3\,!} +$$

Nas tábuas de probabilidades da distribuição normal encontramos a probabilidade de um desvio reduzido $\frac{x-m}{s}$ igual ou maior que o observado. Se essa probabilidade fôr pequena, menor que 0,05 ou 0,01, rejeitaremos a hipótese de nulidade, isto é, atribuiremos o desvio observado a um fator sistemático.

Substituição de variáveis não distribuídas normalmente — Embora muitas variáveis de importância teórica e prática não se distribuam normalmente, é possível fazer uma transformação de variáveis de tal modo que a nova variável se distribua normalmente.

Recordemos que a distribuição normal foi estabelecida na hipótese de que tôdas as medidas têm a mesma precisão, sabemos também que a precisão é estimada pelo inverso da variância — a invariância Suponhamos, pois, que em uma distribuição dada, não normal, a variância seja uma função do verdadeiro valor da variável:

$$v_x = f(X)$$

Procuraremos determinar uma função $z = \varphi(x)$ tal que a variância de z seja independente de z. Se o conseguirmos, z se distribuirá normalmente. Seja Z

o verdadeiro valor de z, e Δz o desvio $z - Z$ que corresponde ao desvio $\Delta x = x - X$ de x em relação a seu verdadeiro valor. Temos assim:

$$\Delta z = \varphi(X + \Delta x) - \varphi(X) = \varphi'(X)\,\Delta x + \varphi''(X + \theta \,.\, \Delta x)\,.\,\frac{(\Delta x)^2}{2},$$

de acôrdo com a fórmula de TAYLOR, conservando apenas os dois primeiros têrmos. Se o têrmo complementar $\varphi''(X + \theta\ \Delta x)\,.\,\frac{(\Delta x)^2}{2}$ fôr pequeno em relação a $\varphi'(X)\,\Delta x$, teremos aproximadamente

$$\Delta z = \varphi(X + \Delta x) - \varphi(X) \simeq \varphi'(X)\,\Delta x \quad ;$$

elevando ao quadrado:

$$(\Delta z)^2 \simeq [\varphi'(X)]^2\,(\Delta x)^2$$

e

$$E(\Delta z)^2 \simeq [\varphi'(X)]^2\,E(\Delta x)^2$$

ou

$$v_z = [\varphi'(X)]^2\,v_x = [\varphi'(X)]^2\,f(X)$$

Se determinarmos $\varphi'(X)$ de modo que

$$[\varphi'(x)]^2\,f(x) = k \qquad\qquad k = \text{constante},$$

teremos $v_z = k$, isto é, a variância de $z = \varphi(x)$ é independente do valor da variável e $z = \varphi(x)$ se distribui normalmente.

De $\quad [\varphi'(x)]^2\,f(x) = k \quad :$

$$\varphi'(x) = \sqrt{\frac{k}{f(x)}} \qquad \text{e} \qquad z = \varphi(x) = \int \sqrt{\frac{k}{f(x)}}\,dx \quad .$$

Suponhamos que temos diversas séries de medidas; em cada uma dessas séries calculamos a média e a variância. Representando gràficamente a variância em ordenadas e a média em abscissas, suponha-se que obtemos aproximadamente uma reta passando pela origem. Admitindo que a variância é proporcional à média, temos:

$$v_x = f(x) = cx$$

e, portanto:

$$z = \varphi(x) = \int \sqrt{\frac{k}{cx}}\,dx = \frac{2\sqrt{k}}{\sqrt{c}}\,\sqrt{x}$$

e, assim, $\sqrt{x}$ se distribui normalmente.

Se a raiz quadrada da variância (êrro-padrão) é aproximadamente proporcional à média, isto é, se $v_x = f(x) = cx^2$, temos

$$z = \varphi(x) = \int \sqrt{\frac{k}{c}}\,x^{-1}\,dx = \sqrt{\frac{k}{c}}\,Lx \quad .$$

e Lx se distribui normalmente

Se a raiz quadrada da variância é uma função linear da média, isto é, se $v_x = f(x) = (a + bx)^2$, temos:

$$z = \varphi(x) = \int \sqrt{\frac{k}{(a + bx)^2}}\,dx = \frac{\sqrt{k}}{b}\,L\left(1 + \frac{b}{a}\,x\right)$$

de modo que $L\left(1 + \frac{b}{a}\,x\right)$ se distribui normalmente.

Estimativa de parâmetros pelo método do mínimo quadrado — É muitas vêzes possível estabelecer uma lei empírica de um fenômeno complexo. É o caso da hipérbole

$$y = \frac{At}{t + Aq}$$

proposta por VAGELER para o estudo da ascensão capilar da água em uma amostra de solo contida em um tubo cuja extremidade inferior mergulha em um recipiente com água em nível constante; y é a altura da coluna umedecida e t o tempo.

Temos:

$$z = \frac{1}{y} = \frac{1}{A} + q \cdot \frac{1}{t} \quad ,$$

isto é, o inverso da altura da coluna umedecida é função linear do inverso do tempo

Somos assim conduzidos ao problema de estimar os parâmetros a e b de uma equação linear

$$y = a + bx \quad .$$

Sejam $x_1, x_2, x_3, \ldots x_n$ uma série de valores da variável independente e $y_1, y_2, y_3, \ldots y_n$ os valores correspondentes de y obtidos experimentalmente. É evidente que apenas excepcionalmente êsses n pares de valores poderiam satisfazer simultâneamente uma equação $y = a + bx$.

Decomporemos cada y em duas parcelas $Y_i + e_i$, de tal modo que os pares de valores x_i, Y_i satisfaçam simultâneamente uma equação $y = a + bx$, cujos parâmetros determinaremos com a condição de tornar mínima a soma dos quadrados das diferenças $y_i - Y_i = e_i$ entre os valores observados e os valores teóricos a calcular:

$$S(y_i - Y_i)^2 = \text{“minimum”}.$$

Seja, pois: $Y = a + .bx$

e representando por $\overline{x}$ e $\overline{Y}$ as médias de x e Y:

$$\overline{Y} = a + b\overline{x}$$

ou, subtraindo:

$$Y_i - \overline{Y} = b(x_i - \overline{x}) \quad \text{ou} \quad Y_i = \overline{Y} + b(x_i - \overline{x}) \, .$$

Temos, assim:

$$S(y_i - Y_i)^2 = S\,[y_i - \overline{Y} - b(x_i - \overline{x})]^2 = \text{“minimum”} \, .$$

Os valores de $\overline{Y}$ e b que tornam mínima a função $S(y_i - Y_i)^2$ são obtidos anulando as derivadas parciais em relação a $\overline{Y}$ e b . As derivadas segundas devem ser positivas para êsses valores

Temos:

$$\frac{\partial S}{\partial \overline{Y}} = -2S\,[y_i - \overline{Y} - b(x_i - \overline{x})] = 0 \quad \text{ou} \quad n\overline{Y} = Sy_i$$

e $$\frac{\partial S}{\partial b} = -2S\left\{[y_i - \overline{Y} - b(x_i - \overline{x})](x_i - \overline{x})\right\} = 0 \quad \text{ou} \quad b = \frac{S(x_i - \overline{x})(y_i - \overline{Y})}{S(x_i - \overline{x})^2}$$

Temos assim $b = \dfrac{S(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{Y})}{S(x_i - \bar{x})^2}$

e $\bar{Y} = \dfrac{Sy_i}{n} = \bar{y}$

A equação a determinar é assim

$$\bar{Y} = \bar{y} + b(x - \bar{x})$$

onde $b = \dfrac{S(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{S(x_i - \bar{x})^2}$ é o coeficiente de regressão de y em relação a x.

A estimativa dos parâmetros foi feita na hipótese de que os y foram determinados com a mesma precisão Se tal não é o caso, ao fazer a soma dos quadrados cada um dêles deve ser multiplicado pelo inverso da variância (invariância). Consideremos o problema da estimação de A e q na equação

$$y = \frac{At}{t + Aq}$$

ou $z = \dfrac{1}{y} = \dfrac{1}{A} + q\dfrac{1}{t}$ ou ainda $z = a + qx$,

fazendo $z = \dfrac{1}{y}$, $x = \dfrac{1}{t}$ e $a = \dfrac{1}{A}$

Se os y foram determinados com a mesma precisão, os $z = \dfrac{1}{y}$ não têm a mesma variância. Realmente, a variância de z é, como vimos no parágrafo precedente:

$$v_z = \left(\frac{dz}{dy}\right)^2 v_y = \left(-\frac{1}{y^2}\right)^2 v_y = \frac{1}{y^4} v_y$$

e se v_y é constante, v_z é inversamente proporcional à quarta potência de y.

Consideremos o problema geral da estimação dos parâmetros de uma equação linear

$$Y = a + bx$$

de tal modo que os quadrados das diferenças $y_i - Y_i$ sejam multiplicados pelos pesos w_i.

Sejam $\bar{Y} = \dfrac{SwY}{Sw}$ e $\bar{x} = \dfrac{Swx}{Sw}$ as médias ponderadas de Y e x Temos $\bar{Y} = a + b\bar{x}$ e subtraindo: $Y = \bar{Y} + b(x - \bar{x})$

$$Sw(y_i - Y_i)^2 = Sw\,[y_i - \bar{Y} - b(x - \bar{x})]^2$$

e anulando as derivadas parciais em relação a $\bar{Y}$ e b, temos finalmente:

$$\bar{Y} = \frac{Swy}{Sw} = \bar{y} \quad \text{e} \quad b = \frac{Sw(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{Sw(x - \bar{x})^2}.$$

Se a equação cujos parâmetros devemos estimar é uma parábola de grau n e temos $m > n$ pares de valores x, y, o problema pode ser resolvido pelo método dos polinômios ortogonais

Sejam $y_1, y_2, y_3, \ldots y_n$ os valores de y correspondentes aos valores $1, 2, 3, \ldots n$ de x, e $Y_1, Y_2, Y_3, \ldots Y_n$ os valores de Y dados pela equação a determinar.

Faremos:

$$
\begin{aligned}
Y_1 &= A_0 + A_1 P_{11} + A_2 P_{21} + A_3 P_{31} + \ldots + A_n P_{n1} \\
Y_2 &= A_0 + A_1 P_{12} + A_2 P_{22} + A_3 P_{32} + \quad + A_n P_{n2} \\
Y_3 &= A_0 + A_1 P_{13} + A_2 P_{23} + A_3 P_{33} + \quad + A_n P_{n3} \\
&\ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \\
&\ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \quad \ldots \\
Y_m &= A_0 + A_1 P_{1m} + A_2 P_{2m} + A_3 P_{3m} + \ldots + A_n P_{nm}
\end{aligned}
$$

onde P_{ij} é um polinômio de grau i em que se fêz $x = x_j$. Os polinômios P_i são determinados de modo que $S_j P_{ij} = 0$, $S_j P_{ij} P_{i'j} = 0, i' \neq i$.

Seja $P_1 = x - a$; temos $SP_{1j} = 0 = Sx - na$ ou $a = \frac{Sx}{n} = \bar{x}$ e portanto $P_1 = x - \bar{x}$.

Façamos $P_2 = x^2 - ax - b$. Temos simultâneamente:

$$SP_{2j} = 0 \quad \text{e} \quad SP_{1j} P_{2j} = 0$$

ou $Sx^2 - aSx - nb = 0$ e $S[(x - \bar{x})(x^2 - ax - b)] = 0$

ou ainda $aSx + nb = Sx^2$ e $aSx^2 + bSx = Sx^3$

que nos permitem calcular a e b.

Anàlogamente são determinados os polinômios de grau mais elevado.

A determinação dos coeficientes $A_0, A_1, A_2 \ldots A_n$ não apresenta dificuldade. Anulando a derivada parcial de $S(y - Y)^2$ em relação a A_0, temos:

$$\frac{\partial S}{\partial A_0} = -2S(y - A_0) = 0 \quad \text{ou} \quad A_0 = \frac{Sy}{n} = \bar{y}$$

$$\frac{\partial S}{\partial A_1} = -2\left[S(y - \bar{y}) P_1 - A_1 SP_1^2\right] = -2\left[S(x - \bar{x})(y - \bar{y}) - A_1 S(x - \bar{x})^2\right] = 0$$

$$\text{ou } A_1 = \frac{S(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{S(x - \bar{x})^2} = \frac{S(x - \bar{x})y}{S(x - \bar{x})^2}.$$

Em geral:

$$\frac{\partial S}{\partial A_i} = -2\left[S(y - \bar{y}) P_i - A_i SP_i^2\right] = 0 \quad \text{ou} \quad A_i = \frac{SP_i(y - \bar{y})}{SP_i^2} = \frac{SP_i y}{SP_i^2}$$

e a derivada segunda é $2 S P_i^2$, positiva.

Se os valores de x formam uma progressão aritmética, os valores numéricos dos polinômios ortogonais podem ser calculados uma vez por tôdas para cada número m de observações. Foram realmente calculados e se encontram nas tábuas estatísticas de FISHER e YATES.

A grande vantagem do método dos polinômios ortogonais está em serem independentes do grau da equação. Se o acôrdo entre os valores calculados e observados não é satisfatório e se se deseja aumentar o grau da equação para conseguir melhor ajustamento, é apenas necessário calcular um novo coeficiente

$$A_{n+1} = \frac{SP_{n+1} y}{SP_{n+1}^2}.$$

Mínimos quadrados e análise da variação — Suponhamos que n variedades de uma planta cultivada sejam submetidas a uma competição. Distribuídas ao acaso, instalamos no campo r parcelas de cada variedade, ao todo nr parcelas.

Seja x_{ij} o rendimento obtido na parcela j da variedade i e X_{ij} o rendimento que seria obtido se fôssem eliminadas tôdas as causas de variação, salvo a possível diferença entre variedades.

Teremos:

$$x_{ij} = X_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

onde $\varepsilon_{ij} = x_{ij} - X_{ij}$ é a diferença entre os rendimentos observados e os rendimentos teóricos que pretendemos estimar Faremos: $X_{ij} = m + v_i$, onde o parâmetro m é comum a tôdas as parcelas e os v_i representam desvios positivos ou negativos que podem variar com i mas não com j. Faremos ainda $Sv_i = O$ e portanto $SX_{ij} = nrm$, donde $m = \frac{SX_{ij}}{nr}$ é o rendimento teórico médio do conjunto das variedades nas condições locais de clima, solo, tratos culturais, etc.

Substituindo em $x_{ij} = X_{ij} + \varepsilon_{ij}$, temos:

$$x_{ij} = m + v_i + \varepsilon_{ij} \qquad \text{ou} \qquad x_{ij} - X_{ij} = \varepsilon_{ij} = x_{ij} - (m + v_i) .$$

Para estimar os parâmetros $m, v_1, v_2, \ldots v_n$, faz-se uso do método do quadrado mínimo: os parâmetros são determinados de modo que seja mínima a soma dos quadrados dos desvios ε_{ij} entre os valores observados e os valores teóricos a calcular:

$$\underset{ij}{S}\left[x_{ij} - (m + v_i)\right]^2 = \text{“minimum”}.$$

Anulando a derivada parcial em relação a m, temos:

$$\frac{\partial S}{\partial m} = -2\underset{ij}{S}\left[x_{ij} - (m + v_i)\right] = o \quad \text{donde} \quad m = \frac{\underset{ij}{S}\, x_{ij}}{nr} = \bar{x}$$

Derivando parcialmente em relação a v_1 devemos notar que o coeficiente de v_1 é 1 nas parcelas da variedade respectiva e zero nas demais. Assim, em

$$\underset{ij}{S}\left[x_{ij} - (m + v_i)\right]^2 = \underset{i}{S}\,\underset{j}{S}\left[x_{ij} - (m + v_i)\right]^2 =$$

$$= \underset{j}{S}\left[x_{1j} - (m + v_1)\right]^2 + \underset{j}{S}\left[x_{2j} - (m + v_2)\right]^2 + \quad + \quad + \underset{j}{S}\left[x_{nj} - (m + v_n)\right]^2$$

apenas $\underset{j}{S}\left[x_{1j} - (m + v_1)\right]^2$ depende de v_1 e em geral apenas $\underset{j}{S}\left[x_{ij} - (m + v_i)\right]^2$ depende de v_i.

Temos, pois:

$$\frac{\partial S}{\partial v_1} = -2\underset{j}{S}\left[x_{1j} - (m + v_1)\right] = o, \text{ donde } m + v_1 =$$

$$= \frac{\underset{j}{S}\, x_{1j}}{r} = \bar{x}_1 \quad \text{ou} \quad v_1 = \bar{x}_1 - m = \bar{x}_1 - \bar{x}$$

e em geral

$$v_i = \bar{x}_i - \bar{x} .$$

A estimativa de m é, assim, a média aritmética dos rendimentos obtidos em tôdas as parcelas (média geral do experimento) e a de v_i é a diferença entre o rendimento médio da variedade i e a média geral.

Substituindo em $\underset{ij}{S}\,\varepsilon_{ij}^2 = \underset{ij}{S}\left[x_{ij} - (m + v_i)\right]^2$, $m + v_i$ por sua estimativa $\bar{x}_i = m + v_i + \dfrac{\underset{j}{S}\,\varepsilon_{ij}}{r}$ e x_{ij} por seu valor $x_{ij} = m + v_i + \varepsilon_{ij}$:

$$\underset{ij}{S}\,(x_{ij} - \bar{x}_i)^2 = \underset{ij}{S}\left(\varepsilon_{ij} - \frac{\underset{j}{S}\,\varepsilon_{ij}}{r}\right)^2 = \underset{ij}{S}\left[\frac{(r-1)\,\varepsilon_{ij} - \left(\underset{j}{S}\,\varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ij}\right)}{r}\right]^2 =$$

$$= \underset{i}{S}\,\frac{\underset{j}{S}\left[(r-1)\,\varepsilon_{ij} - \left(\underset{j}{S}\,\varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ij}\right)\right]^2}{r^2}$$

cujo valor esperado é $n\,\dfrac{[(r-1)^2 + r - 1]}{r^2}\,s^2 = n\,(r-1)\,s^2$ onde s^2 é a variância do rendimento em cada parcela. Dividindo $\underset{ij}{S}\,(x_{ij} - \bar{x}_i)^2 = n\,(r-1)\,s^2$ por $n\,(r-1)$, número de graus de liberdade, obtemos uma estimativa da variância

$$s^2 = \frac{\underset{ij}{S}\,(x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{n\,(r-1)}$$

Se agora fizermos a hipótese de nulidade, segundo a qual não há diferença sistemática entre os rendimentos das r variedades, consideraremos $\varepsilon_{ij} + v_i = x_{ij} - m$ como a diferença entre o rendimento obtido na parcela ij e o rendimento teòricamente constante em tôdas as parcelas (m). O critério do mínimo quadrado leva-nos à mesma estimativa de m:

$$m = \frac{\underset{ij}{S}\,x_{ij}}{nr} = \bar{x}$$

e substituindo m por $\bar{x}$ em $\varepsilon_{ij} + v_i = x_{ij} - m$:

$$\underset{ij}{S}\,(x_{ij} - \bar{x})^2 = \underset{ij}{S}\left[(x_{ij} - \bar{x}_i) + (\bar{x}_i - \bar{x})\right]^2 = \underset{ij}{S}\,(x_{ij} - \bar{x}_i)^2 + r\,S\,(\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

O primeiro têrmo no segundo membro é como vimos

$$\underset{ij}{S}\,(x_{ij} - \bar{x})^2 = n\,(r-1)\,s^2$$

Quanto ao segundo têrmo, temos, substituindo $\bar{x}_i = m + v_i + \dfrac{S\,\varepsilon_{ij}}{r}$ e $\bar{x} = m + \dfrac{\underset{ij}{S}\,\varepsilon_{ij}}{nr}$:

$$r\,\underset{i}{S}\,(\bar{x}_i - \bar{x})^2 = r\,\underset{i}{S}\left(v_i + \frac{\underset{j}{S}\,\varepsilon_{ij}}{r} - \frac{\underset{ij}{S}\,\varepsilon_{ij}}{nr}\right)^2 .$$

Na hipótese de nulidade: $v_i = o$

$$\text{e} \quad r\,\underset{i}{S}\,(\bar{x}_i - \bar{x})^2 = r\,\underset{i}{S}\left[\frac{(n-1)\,\underset{j}{S}\,\varepsilon_{ij} - \left(\underset{ij}{S}\,\varepsilon_{ij} - \underset{j}{S}\,\varepsilon_{ij}\right)}{nr}\right]^2$$

cujo valor esperado é $\frac{nr\,[r\,(n-1)^2+(nr-r)]}{n^2r^2}\,s^2=(n-1)\,s^2$, $s^2=\frac{r\,S\,(\bar{x}_i-\bar{x})^2}{n-1}$

que, na hipótese de nulidade, é uma nova estimativa independente da variância.

A relação F entre essa estimativa e a primeira acha-se tabelada em diversos livros entre os quais *Statistical Tables* de FISHER e YATES Se a probabilidade de F igualar ou exceder o valor obtido fôr pequena, menor do que 0,05 ou 0,01, diremos que a diferença entre os rendimentos das variedades é significativa.

Como dissemos na Introdução, não estudaremos neste trabalho a teoria da distribuição de F.

Experimentos em blocos ou de estrutura complexa, onde são investigados simultâneamente vários fatôres, não diferem em princípio do experimento simples cuja estrutura acabamos de examinar Os parâmetros são estimados pelo critério do mínimo quadrado e se fazem tantas estimativas independentes da variância quantos sejam os fatôres em exame, além da estimativa da variância essencialmente casual que um experimento bem delineado deve sempre fornecer

Distribuição de χ_1^2 — Em virtude do constrangimento $f_1+f_2+\ldots+f_n=N$, f_n, por exemplo, ficará matemàticamente determinado quando os $n-1$ f restantes forem dados Temos então $n-1$ graus de liberdade e designaremos por χ^2_{n-1} o χ^2 da multinomial com n classes.

Consideremos a distribuição binomial, que é o caso particular da multinomial em que $n=2$ Como vimos na primeira parte, a binomial pode ser representada aproximadamente pela equação:

$$P_1=\frac{1}{\sqrt{2\pi Np_1p_2}}\,e^{-\frac{1}{2}\left[\frac{(f_1-Np_1)^2}{Np_1}+\frac{(f_2-Np_2)^2}{Np_2}\right]}=$$

$$=\frac{1}{\sqrt{2\pi Np_1p_2}}\,e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2}=\frac{1}{\sqrt{2\pi Np_1p_2}}\,e^{-\frac{(f_1-Np_1)^2}{2Np_1p_2}}\,.$$

P_1 é a probabilidade de obter f_1(f_2 fica determinado pelo constrangimento $f_1+f_2=N$) Considerando agora f_1 como uma variável casual contínua, o que no caso de uma distribuição discreta é uma aproximação, a probabilidade de f_1 estar compreendido no intervalo f_1, f_1+df_1 é

$$dp_1=\frac{1}{\sqrt{2\pi Np_1p_2}}\,e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2}\,df_1$$

Ora, dp_1 — probabilidade de f_1 estar no intervalo f_1, f_1+df_1 — é também a probabilidade de χ_1 estar no intervalo $\chi_1, \chi_1+d\chi_1$.

De $\chi_1^2=\frac{(f_1-Np_1)^2}{Np_1p_2}$ ou $\chi_1=\frac{f_1-Np_1}{\sqrt{Np_1p_2}}$:

$df_1=\sqrt{Np_1p_2}\,d\chi_1$ e, substituindo em dp_1 :

$$dp_1=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\,e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2}\,d\chi_1$$

Verificamos, assim, que χ_1 se distribui normalmente com valor esperado igual a zero e variância igual à unidade.

Para obter a distribuição de χ_1^2 substituiremos $d\chi_1$ por seu valor tirado de $d(\chi_1^2)=2\chi_1\,d\chi_1$: e multiplicaremos por 2, pois a cada χ_1^2 correspondem dois valores simétricos de χ_1:

$$dp_1=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\,\chi_1}\,e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2}\,d(\chi_1^2)\,.$$

Distribuição de χ_2^2 — ($n = 3$, $n - 1 = 2$ graus de liberdade). Essa distribuição pode ser desdobrada em duas distribuições binomiais, como vimos na primeira parte:

$$P_1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi N p_1 (p_2 + p_3)}} e^{-\frac{(f_1 - N p_1)^2}{2 N p_1 (p_2 + p_3)}} = \frac{1}{\sqrt{2\pi N p_1 (p_2 + p_3)}} e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2}$$

$$\text{e} \quad P'_1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi N' p'_2 p'_3}} e^{-\frac{(f_2 - N' p'_2)^2}{2 N' p'_2 p'_3}} = \frac{1}{\sqrt{2\pi N' p'_2 p'_3}} e^{-\frac{1}{2}(\chi'_2)^2}$$

onde $N' = N - f_1$, $p'_2 = \dfrac{p_2}{p_2 + p_3}$ e $p'_3 = \dfrac{p_3}{p_2 + p_3}$.

Temos, como vimos no parágrafo anterior:

$$dp_1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2} d\chi_1 \quad \text{e} \quad dp'_1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\chi'_1)^2} d\chi'_1$$

e queremos determinar a distribuição de $\chi_2 = \sqrt{\chi_1^2 + (\chi'_1)^2}$.

Temos $\chi'_1 = \pm\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2}$ e se fixarmos χ_1 , $d\chi'_1 = \dfrac{\partial \chi'_1}{\partial \chi_2} \cdot d\chi_2 = \dfrac{\chi_2}{\pm\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2}} d\chi_2$,

e deixarmos χ_2 variar no intervalo χ_2 , $\chi_2 + d\chi_2$, χ'_1 terá que variar nos dois intervalos

$$+\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2}, +\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2} + \frac{\chi_2}{+\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2}} d\chi_2 \text{ e } -\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2}, -\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2} + \frac{\chi_2 d\chi_2}{-\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2}} .$$

Êsses dois intervalos são simétricos e P'_1 é simétrico em relação à ordenada no ponto $\chi'_1 = 0$. Multiplicaremos por dois a integral no intervalo infinitésimal

$$\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2} \ , \ \sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2} + \frac{\chi_2}{\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2}} d\chi_2 .$$

A probabilidade de obter χ_2 no intervalo $\chi_2 + d\chi_2$ quando χ_2 é fixado é assim:

$$d^2 p_2 = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2} d\chi_1 \int_{\chi'_1}^{\chi'_1 + d\chi'_1} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\chi'_1)^2} d\chi'_1$$

e substituindo a integral no intervalo infinitesimal pelo retângulo de lados

$$d\chi'_1 = \frac{\chi_2 d\chi_2}{\sqrt{\chi_2^2 - \chi_1^2}} = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{\chi_1}{\chi_2}\right)^2}} d\chi_2 \quad \text{e} \quad \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\chi'_1)^2} \quad \text{temos}$$

$$d^2 p_2 = \frac{1}{\pi\sqrt{1 - \left(\frac{\chi_1}{\chi_2}\right)^2}} e^{-\frac{1}{2}[\chi_1^2 + (\chi'_2)^2]} d\chi_2 d\chi_1 =$$

$$= \frac{1}{\pi\sqrt{1 - \left(\frac{\chi_1}{\chi_2}\right)^2}} e^{-\frac{1}{2}\chi_2^2} d\chi_2 d\chi_1 .$$

Para calcular a probabilidade total de χ_2 no intervalo $\chi_2, \chi_2 + d\chi_2$ devemos integrar d^2p_2 em relação a χ_1 de $\chi_1 = -\chi_2$ a $\chi_1 = +\chi_2$ considerando χ_2 e $d\chi_2$ constantes Temos

$$\int_{-\chi_2}^{+\chi_2} \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{\chi_1}{\chi_2}\right)^2}}\, d\chi_1 = \int_{-1}^{+1} \frac{\chi_2}{\sqrt{1-\left(\frac{\chi_1}{\chi_2}\right)^2}}\, d\left(\frac{\chi_1}{\chi_2}\right) = 2\,\chi_2 \; arc\ sen.\ 1 = \pi\chi_2$$

e $dp_2 = \chi_2 e^{-\frac{1}{2}\chi_2^2} d\chi_2$, que nos dá a distribuição de χ_2. Notemos que dp_2 não podendo ser negativo, pois dp_2 representa uma probabilidade, χ_2 não pode ser negativo. A distribuição de χ_2^2 será obtida substituindo em $dp_2\, d\chi_2$ por seu valor dado por $d(\chi_2^2) = 2\chi_2 d\chi_2$:

$$dp_2 = \frac{1}{2} e^{-\frac{1}{2}\chi_2^2} d(\chi_2^2) \ .$$

É agora fácil verificar uma propriedade do χ_2^2 a que aludimos, citando FISHER, na segunda parte dêste trabalho:

$$P_2 = \int_{\chi_2^2}^{\infty} \frac{1}{2} e^{-\frac{1}{2}\chi_2^2} d(\chi_2^2) = \left[-e^{-\frac{1}{2}\chi_2^2} \right]_{\chi_2^2}^{\infty} = e^{-\frac{1}{2}\chi_2^2}$$

$$\text{e} \qquad LP_2 = -\frac{1}{2}\chi_2^2$$

Distribuição de χ_3^2 — Desdobraremos χ_3^2 em duas distribuições χ_1^2 e χ_2^2 Temos, de acôrdo com os dois parágrafos precedentes:

$$dp_1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2} \qquad \text{e} \qquad dp_2 = \chi_2\, e^{-\frac{1}{2}\chi_2^2} dx_2$$

Fixando χ_1 e integrando em relação a χ_2 no intervalo infinitesimal

$\sqrt{\chi_3^2 - \chi_1^2}$, $\sqrt{\chi_3^2 - \chi_1^2} + \dfrac{\chi_3\, d\chi_3}{\sqrt{\chi_3^2 - \chi_1^2}}$, temos:

$$d^2p_3 = \frac{\chi_3}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\chi_3^2} d\chi_3\, d\chi_1$$

Mas d^2p_3, probabilidade de χ_3 no intervalo $\chi_3, \chi_3 + d\chi_3$ para um valor fixo χ_1, não pode ser negativo e assim χ_3 não pode ser negativo

Integrando d^2p_3 em relação a χ_1 no intervalo $-\chi_3, +\chi_3$:

$$dp_3 = \frac{2\chi_3^2}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\chi_3^2} d\chi_3 \ .$$

A distribuição de χ_3^2 é

$$dp_3 = \frac{\chi_3}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\chi_3^2} d(\chi_3)^2$$

Distribuição do χ_d^2 — *Generalização* — Observando as distribuições de χ_1, χ_2 e χ_3, notemos que elas são da forma

$$dp_d = K_d\, \chi_d^{d-1} e^{-\frac{1}{2}\chi_d^2} d\chi_d$$

onde $d = n - 1$ é o número de graus de liberdade.

Admitindo que a equação é válida para um certo valor d, mostraremos que ela é também verdadeira para $d+1$ graus de liberdade.

Decompondo χ_{d+1} em duas distribuições χ_1 e χ_d, temos:

$$dp_1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\chi_1^2} d\chi_1 \qquad \text{e} \qquad dp_d = K_d \chi_d^{d-1} e^{-\frac{1}{2}\chi_d^2} d\chi_d$$

Há dois casos a considerar, conforme d seja par ou ímpar. Se d é par, $d-1$ é ímpar e χ_d não pode ser negativo, visto como dp_d não pode ser negativo.

Consideremos o primeiro caso. Fixando χ_1 integraremos dp_d em relação a χ_d no intervalo infinitesimal

$$\sqrt{\chi_{d+1}^2 - \chi_1^2}\,, \quad \sqrt{\chi_{d+1}^2 - \chi_1^2} + \frac{\chi_{d+1}\, d\chi_{d+1}}{\sqrt{\chi_{d+1}^2 - \chi_1^2}}\,,$$

que substituiremos pela área do retângulo de lados

$$\frac{\chi_{d+1}\, d\chi_{d+1}}{\sqrt{\chi_{d+1}^2 - \chi_1^2}} \qquad \text{e} \qquad \chi_d^{d-1} e^{-\frac{1}{2}\chi_d^2} :$$

$$d^2 p_{d+1} = K_d \frac{\chi_{d+1}}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\chi_{d+1}^2} \left(\chi_{d+1}^2 - \chi_1^2\right)^{\frac{d-2}{2}} d\chi_{d+1}\, d\chi_1$$

que devemos integrar em relação a χ_1 de $-\chi_{d+1}$ a $+\chi_{d+1}$, mantendo χ_{d+1} e $d\chi_{d+1}$, constantes. Notemos que χ_{d+1} não pode ser negativo pois d^2p_{d+1} não pode ser negativo

Mas $$\left(\chi_{d+1}^2 - \chi_1^2\right)^{\frac{d-2}{2}} d\chi_1 = \chi_{d+1}^{d-2}\left[1 - \left(\frac{\chi_1}{\chi_{d+1}}\right)^2\right]^{\frac{d-2}{2}} d\chi_1 =$$

$$= \chi_{d+1}^{d-1}\left[1 - \left(\frac{\chi_1}{\chi_{d+1}}\right)^2\right]^{\frac{d-2}{2}} d\left(\frac{\chi_1}{\chi_{d+1}}\right)$$

Quando χ_1 varia de $-\chi_{d+1}$ a $+\chi_{d+1}$, $\frac{\chi_1}{\chi_{d+1}}$ varia de -1 a $+1$. Fazendo $\frac{\chi_1}{\chi_{d+1}} = sen\ z$:

$$d\left(\frac{\chi_1}{\chi_{d+1}}\right) = cos\, z\, dz$$

e $$\int_{-1}^{+1}\left[1 - \left(\frac{\chi_1}{\chi_{d+1}}\right)^2\right]^{\frac{d-2}{2}} d\left(\frac{\chi_1}{\chi_{d+1}}\right) = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} cos^{d-2} z\, dz =$$

$$= \frac{2^{d-2}\left[\left(\frac{d-2}{2}\right)!\right]^2}{(d-1)!}\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} cos\, z\, dz = \frac{2^{d-1}\left[\left(\frac{d-2}{2}\right)!\right]^2}{(d-1)!}$$

Temos assim, quando d é par:

$$dp_{d+1} = \frac{K_d 2^{d-1}\left[\left(\frac{d-2}{2}\right)!\right]^2}{\sqrt{2\pi}\,(d-1)!}\chi_{d+1}^d e^{-\frac{1}{2}\chi_{d+1}^2} d\chi_{d+1}$$

que, não considerando por ora o coeficiente, demonstra a generalidade da equação.

Se d é ímpar, $d-1$ é par e temos anàlogamente:

$$d^2p_{d+1} = \frac{K_d x_{d+1}}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x_{d+1}^2} \sqrt{x_{d+1}^2 - x_1^2}^{(d-2)} dx_{d+1}\, dx_1$$

que devemos integrar em relação a x_1 de $-x_{d+1}$ a $+x_{d+1}$ considerando x_{d+1} constante.

Mas $$\sqrt{x_{d+1}^2 - x_1^2}^{(d-2)} dx_1 = x_{d+1}^{d-1} \sqrt{1-\left(\frac{x_1}{x_{d+1}}\right)^2}^{(d-2)} d\left(\frac{x_1}{x_{d+1}}\right)$$

e $$\int_{-1}^{+1} \sqrt{1-\left(\frac{x_1}{x_{d+1}}\right)^2}^{(d-2)} d\left(\frac{x_1}{x_{d+1}}\right) = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \cos^{(d-1)} z\, dz =$$

$$= \frac{(d-1)!}{2^{d-1}\left[\left(\frac{d-1}{2}\right)!\right]^2} \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} dz = \frac{\pi\,(d-1)!}{2^{d-1}\left[\left(\frac{d-1}{2}\right)!\right]^2} \quad \text{e}$$

$$dp_{p+1} = \frac{K_d\sqrt{2\pi}\,(d-1)!}{2^d\left[\left(\frac{d-1}{2}\right)!\right]^2} x_{d+1}^d\, e^{-\frac{1}{2}x_{d+1}^2}\, dx_{d+1}\ .$$

Chegamos assim ao seguinte resultado: Quando d é par

$$dp_{d+1} = \frac{K_d 2^{d-1}\left[\left(\frac{d-2}{2}\right)!\right]^2}{\sqrt{2\pi}\,(d-1)!} x_{d+1}^d\, e^{-\frac{1}{2}x_{d+1}^2}\, dx_{d+1}$$

e quando d é ímpar

$$dp_{d+1} = \frac{K_d\sqrt{2\pi}\,(d-1)!}{2^d\left[\left(\frac{d-1}{2}\right)!\right]^2} x_{d+1}^d\, e^{-\frac{1}{2}x_{d+1}^2}\, dx_{d+1}\ .$$

Determinação de **K** — Da distribuição de x_d

$$dp_d = K_d\, x_d^{d-1}\, e^{-\frac{1}{2}x_d^2}\, dx_d$$

deduzimos a distribuição de x_d^2

$$dp_d = \frac{K_d}{2} x_d^{d-2}\, e^{-\frac{1}{2}x_d^2}\, d(x_d)^2 = C_d\, x_d^{d-2}\, e^{-\frac{1}{2}x_d^2}\, d(x_d^2)\ .$$

A constante C_d deve ser determinada de modo que a integral de dp_d de $x_d^2 = 0$ a $x_d^2 = \infty$ seja igual à unidade (probabilidade igual a 1). Temos assim

$$C_d = \frac{1}{\int_0^\infty x_d^{d-2}\, e^{-\frac{1}{2}x_d^2}\, d(x_d^2)} = \frac{1}{2^{\frac{d}{2}} \int_0^\infty \left(\frac{x_d^2}{2}\right)^{\frac{d-2}{2}} e^{-\frac{1}{2}x_d^2}\, d\left(\frac{x_d^2}{2}\right)} =$$

$$= \frac{1}{2^{\frac{d}{2}}\,\Gamma\left(\frac{d}{2}\right)} \quad \text{onde} \quad \Gamma(x) = \int_0^\infty z^{x-1} e^{-z}\, dz \text{ é a função}$$

gama de x,

e $$K_d = 2\,C_d = \frac{1}{2^{\frac{d-2}{2}}\,\Gamma\left(\frac{d}{2}\right)}\ .$$

Se x é inteiro, demonstra-se que $\Gamma(x) = (x-1)\,!$. Assim, se d é par, $\Gamma\left(\frac{d}{2}\right) = \left(\frac{d-2}{2}\right)!$. Se d é ímpar, $d = 2\ a+1$, $\Gamma\left(\frac{d}{2}\right) = \Gamma\left(a+\frac{1}{2}\right)$, onde a é inteiro. Demonstra-se que $\Gamma(\alpha+1) = \alpha\Gamma(\alpha)$, de modo que, conhecendo $\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)$ podemos calcular $\Gamma\left(\frac{5}{2}\right) = \Gamma\left(\frac{3}{2}+1\right) = \frac{3}{2}\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)$, $\Gamma\left(\frac{7}{2}\right) = \Gamma\left(\frac{5}{2}+1\right) = \frac{5}{2}\Gamma\left(\frac{5}{2}\right)$ etc.

Não é difícil demonstrar que $\Gamma\left(\frac{3}{2}\right) = \int_0^\infty z^{\frac{1}{2}} e^{-z}\,dz = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

Aditividade do χ^2 — Sejam χ_m^2 e χ_n^2 dois qui-quadrados determinados independentemente com m e n graus de liberdade Demonstraremos que $\chi^2 = \chi_m^2 + \chi_n^2$ se distribui como um qui-quadrado com $m+n$ graus de liberdade Temos, representando por K_m e K_n os coeficientes

$$\frac{1}{2^{\frac{m-2}{2}}\Gamma\left(\frac{m}{2}\right)} \quad \text{e} \quad \frac{1}{2^{\frac{n-2}{2}}\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}:$$

$$dp_m = K_m\,\chi_m^{m-1}\,e^{-\frac{1}{2}\chi_m^2}\,d\chi_m \quad \text{e} \quad dp_n = K_n\,\chi_n^{n-1}\,e^{-\frac{1}{2}\chi_n^2}\,d\chi_n$$

Suporemos que m e n são pares. Se um dêles fôr ímpar, digamos m, podemos decompor χ_m^2 em dois qui-quadrados χ_1^2 e χ_{m-1}^2 e cairemos no primeiro caso. Se m e n forem ímpares, decomporemos χ_m^n em χ_1^2 e χ_{m-1}^2, combinaremos $\chi_2^1 + \chi_n^2 = \chi_{n+1}^2$, e voltaremos ao primeiro caso.

Consideremos m e n pares. Mantendo χ_m constante e deixando $\chi = \sqrt{\chi_m^2 + \chi_n^2}$ variar no intervalo χ, $\chi + d\chi$, χ_n variará no intervalo $\sqrt{\chi^2 - \chi_m^2}$, $\sqrt{\chi^2 - \chi_m^2} + \frac{\chi\,d\chi}{\sqrt{\chi^2 - \chi_m^2}}$. Integrando dp_n nesse intervalo infinitesimal, isto é, calculando a área do retângulo de lados $K_n\sqrt{\chi^2 - \chi_m^2}^{\,(n-1)}\,e^{-\frac{1}{2}\chi_n^2}$ e $\frac{\chi\,d\chi}{\sqrt{\chi^2 - \chi_m^2}}$ e multiplicando por dp_m temos:

$$d^2p = K_m K_n\,e^{-\frac{1}{2}\chi^2}\,\chi\,\chi_m^{m-1}\left(\chi^2 - \chi_m^2\right)^{\frac{n-2}{2}}\,d\chi\,d\chi_m$$

que devemos integrar em relação a χ_m de 0 a χ.

Mas $\chi\,\chi_m^{m-1}\left(\chi^2 - \chi_m^2\right)^{\frac{n-2}{2}}\,d\chi_m = \chi^{m+n-1}\left(\frac{\chi_m}{\chi}\right)^{m-1}\left[1 - \left(\frac{\chi_m}{\chi}\right)^2\right]^{\frac{n-2}{2}} d\left(\frac{\chi_m}{\chi}\right)$.

Seríamos assim levados a integrar $\int_0^{\frac{\pi}{2}} sen^{(m-1)}\,x\,cos^{n-1}\,x\,dx$ que é independente de χ. Seja R essa integral definida.

Teremos:

$$dp = RK_m K_n\,\chi^{m+n-1}\,e^{-\frac{1}{2}\chi^2}\,d\chi$$

o que demonstra a aditividade do χ^2.

CONSULTAS E REFERÊNCIAS

AITKEN, A C — *Statistical Mathematics,* Londres, 1949

AMARAL, E — "Fundamentos da Análise da Variação", REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA, n.º 32, 1947.

AMARAL, E. — "Problemas de Estatística Experimental", *Boletim* n º 7 do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, Rio, 1950.

ARCENEAUX, G e I. E STOKES — "Studies of Gaps in Sugarcane Rows and their Effect upon Yield under Louisiana Conditions", *Sugar News,* Vols 20, 9 e 11, 1939.

BOREL, E e R. DELTHEIL — *Probabilités, érreurs,* Paris.

CASTELNUOVO, G — *Calcolo delle Probabilità,* Vol. 1, Bolonha, 1933

COCHRAN, W G. e G M COX — *Experimental Designs,* New York, 1950.

CRAMÉR, H. — *Mathematical Methods of Statistics,* Princeton, 1946

DEMING, W E. — *Statistical Adjustment of Data,* New York, 1943.

FISHER, R A — *On the Mathematical Foundations of Theoretical Statistics,* Londres, 1922.

FISHER, R. A. — *The Design of Experiments,* Londres, 1937.

FISHER, R A. — *Statistical Methods for Research Workers,* Londres, 1941

FISHER, R. A e F. YATES — *Statistical Tables,* Londres, 1938.

GOULDEN, C. H. — *Methods of Statistical Analysis,* New York, 1939.

GURGEL, J T A. — "Análise Estatística da Distribuição de POISSON", *Anais da Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz,* Piracicaba, 1945

KENNEY, J F. — *Mathematics of Statistics,* New York, 1944

MOOD, A. M — *Introduction to the Theory of Statistics,* New York, 1951

NORTON, H W — "Use of Scores in an Exact Test of Significance in a Discontinuous Distribution", *Annals of Eugenics,* Vol VII, Part IV, junho, 1937.

PENHA, A. M. — "Teoria Elementar do Valor Esperado de uma Variável Aleatória e de sua Respectiva Variância", *Seminário de Estatística Aplicada,* 3 ª série, Campinas, 1950

PIMENTEL GOMES, F. — "A Esperança Matemática e Algumas de suas Aplicações à Teoria da Amostragem", *Seminário de Estatística Aplicada,* 3.ª série, Campinas, 1950.

SILVA, A. R. — "Estudos Preliminares para a Produção de Variedades de Trigo Resistentes às Ferrugens no Brasil", *Boletim* n º 1, do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, Rio, 1947

VAN UVEN, M J. — *Mathematical Treatment of the Results of Agricultural and other Experiments,* Groningen, 1946

VEIGA, F. M. — "Ensaio de Espaçamento de Cana-de-Açúcar", *Boletim* n.º 7, do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas, Rio, 1950.

WOLFENDEN, H. H — *The Fundamental Principles of Mathematical Statistics,* Toronto, 1942

YATES, F — *Seminário de Estatística,* Campinas, julho-agôsto, 1951. Notas de aula, organizadas pelo autor da tese, não destinadas à publicação.

YULE, G U e M G. KENDALL — *An Introduction to the Theory of Statistics,* Londres, 1945.

Thomaz Pompeo de Souza Brasil

TOMÁS POMPEU DE SOUSA BRASIL

SACERDOTE e professor, advogado, jornalista, chefe de partido e parlamentar, TOMÁS POMPEU DE SOUSA BRASIL, figura com relêvo, nos fastos do Segundo Império, na galeria dos varões ilustres que vincularam seus nomes à História de uma época, quando ainda se elaboravam as instituições políticas brasileiras e a Nação reclamava o esfôrço construtivo de seus melhores filhos, e lhes impunha as mais rígidas normas de uma vida pública norteada pela abnegação, pelo desinterêsse e pelo espírito de renúncia

A instrução pública lhe deve assinalados serviços Deu organização ao Liceu Provincial do Ceará, de que foi o primeiro diretor À testa dêste estabelecimento permaneceu de maio de 1845 a abril de 1849 e, a partir de outubro de 1853, voltou a dirigi-lo, já então como diretor efetivo Diretor da Instrução Pública, imprimiu nova organização aos serviços, trabalhando ativamente até que a orientação oposicionista de O Liberal, que dirigia, lhe valeu a demissão Dessas atividades dá notícia o seu Relatório do Estado da Instrução Pública e Particular na Província do Ceará, nos anos de 1856 e 1857, em dois volumes Em discursos, no Senado, abordou o problema da instrução, comparando a situação do Brasil à de outros países, propondo medidas para a difusão do ensino, criticando as informações do Ministro do Império e a atuação do Govêrno em relação à matéria.

Como professor de Geografia e História, lecionou no Liceu Provincial e deixou publicadas várias obras didáticas, entre as quais cumpre destacar o Compêndio Elementar de Geografia Geral e Especial do Brasil, adotado oficialmente no Colégio Pedro II, nos seminários e liceus do Império, e do qual se tem notícia de cinco edições, tiradas nos anos de 1851, 1856, 1859, 1864 e 1869; publicou ainda os Princípios Elementares de Cronologia para Uso do Liceu do Ceará, em 1850, os Sistemas Orográficos e Hidrográficos do Ceará, em 1876, e o Sistema ou Configuração Orográfica do Ceará, em 1877

Constituiu a Estatística uma das suas mais constantes preocupações, e os discursos que proferiu no Senado, quando não é a Estatística o tema principal, aparecem refertos de dados numéricos e de referências à Estatística, como elemento indispensável à administração pública Bateu-se pela organização racional dos serviços estatísticos no Brasil; publicou, em cumprimento de contrato celebrado em 1855, com o Conselheiro PIRES DA MOTA, Presidente da Província, o Ensaio Estatístico da Província do Ceará, sua obra de maior fôlego, em dois volumes, com um total de 1 179 páginas, editada em 1863 e 1864 A obra se divide em quatro partes, abrangendo aspectos físico, político (população, riqueza pública, comércio interno e externo, navegação, administração pública, finanças, fôrças públicas, justiça e instrução), estatística especial das Comarcas, Têrmos e Municípios e, finalmente, a história da Província Publicou ainda: Memórias sôbre a Estatística da População e Indústria da Província do Ceará, em 1857 e Memória Estatística da Província do Ceará, em 1858, além de um Dicionário Topográfico e Estatístico da Província do Ceará, em 1861

Em discurso, pronunciado a 29 de agôsto de 1864, no Senado, o Senador POMPEU se manifestava pela seguinte forma:

"S Ex ª faz votos para que tenhamos uma estatística, para que ao menos o govêrno faça levantar o censo da população do Império, sem o que também não concebo como se possa administrar um país, como se possa conhecer as fôrças e recursos de que dispomos, como se possa lançar com igualdade o impôsto, sem ofensa dos princípios da ciência econômica, fazer a distribuição do recrutamento etc , etc , sem prejudicar a igualdade que a Constituição e a Justiça recomendam nesses sacrifícios Eu o acompanho neste sincero desejo, tanto mais que há muitos anos me tenho dado por gôsto a êstes estudos, sinto verdadeira satisfação quando ouço homens eminentes, como o nobre Senador, pensarem comigo, e darem o devido aprêço à ciência estatística"

Já na sessão de 27 de julho do mesmo ano, criticando acerbamente os dados numéricos apresentados ao Senado pelo Ministro do Império, demonstrava o seu absurdo e exclamava: "Senhores, para aquêles que se dão ao estudo do movimento da população, das leis que regem a progressão humana, êstes mapas inspiram sòmente desprêzo, por que vê-se que são evidentemente falsos " E concluía, mais adiante: "Senhores, a falta do censo da população do Império faz dizer a homens ilustrados, como o nobre Senador por Mato Grosso, tão versado, aliás, em todos os conhecimentos da administração do país, que a população do Império é de cinco milhões de habitantes livres e três milhões de escravos, e o nobre Senador fundou-se para isto dizer, em documentos estrangeiros, em peças inglêsas "

Onze anos depois ainda se ouvia no Senado a voz patriótica e incansável de TOMÁS POMPEU, a repisar o problema, a reclamar a realização do censo demográfico, e a efetivação do registro civil, como base para os estudos do movimento da população.

Em discurso proferido na sessão de 17 de agôsto de 1875, dizia êle: "O nobre Senador pela Província de Mato Grosso falou da falta do arrolamento da população; notou que o regulamento do censo de 1851 tivesse sido inteiramente abandonado e esquecido

Eu acompanho o nobre Senador neste sentimento, e digo que enquanto se não fizer o o registro de nascimentos, dos casamentos e dos óbitos da maneira por que se pratica nos países civilizados da Europa, nunca teremos bases para apreciar fatos naturais e sociais do homem, e deduzir dêles as regras que a ciência estatística ensina"

Apresentando o Ensaio Estatístico da Província do Ceará, *longe de vangloriar-se da obra que conseguira realizar, lutando contra a deficiência de informações, a inexatidão dos dados, e a má vontade das repartições administrativas, advertia o leitor, depois de haver registrado que não obtivera resposta nem à vigésima parte dos questionários distribuídos:*

"Com êsses dados incompletos e pouco exatos, reconheci que não poderia jamais completar um trabalho sério, que se recomendasse pela sua exatidão, qualidade essencial em qualquer obra desta natureza; mas, instado pela Presidência para concluí-lo e não esperando mais obter as informações exatas das diversas autoridades, a quem tantas vêzes se tinha debalde pedido, resolvi, aproveitando êsses mesmos elementos, concluir êste enfadonho trabalho, e entregá-lo ao govêrno, segundo o meu contrato.

À exceção das observações feitas diretamente por mim, e por algumas pessoas distintas, que me forneceram algumas informações relativas à parte física da Província, e dos mapas oficiais obtidos nas repartições fiscais, ou colhidos de diversos relatórios dos presidentes e ministros, tudo mais assenta em dados de exatidão contestável.

Como ensaio, talvez o primeiro desta ordem no Brasil, não deixa de ter seu merecimento porque, depois, quando o govêrno quiser tomar sèriamente o cuidado de exigir que nêle houver de inexato ou defeituoso. Em todo caso, porém, reúne uma série de investigações relativas à Província, que dificilmente se achariam noutra parte, ainda mesmo esparsas, principalmente no que diz respeito ao clima; porque é o resultado de observações de alguns anos, cuidadosamente feitas e recolhidas"

Os defeitos da divisão territorial do Brasil não passaram igualmente despercebidos dêste estudioso dos problemas brasileiros Na sessão do Senado, realizada a 29 de agôsto de 1864, o assunto era tratado pelo Senador POMPEU, *em discurso, a que tomamos o trecho seguinte:*

"Senhores, é um grande inconveniente para o Império que as Províncias não sejam mais ou menos iguais entre si; da igualdade das Províncias depende a garantia do direito de tôdas e, ainda mais, depende também certa liberdade de ação para o corpo legislativo e para o govêrno" Em prosseguimento, citava o exemplo da França, cuja coesão e integridade atribuía à divisão departamental, imposta pela Constituição em substituição à velha divisão provincial.

* * *

Nascido a 6 de junho de 1818, na Povoação (hoje Município) de Santa Quitéria, então pertencente à Freguezia de Sobral, Província do Ceará, foram seus pais o Capitão de Milícias TOMÁS D'AQUINO DE SOUSA, *natural do Rio Grande do Norte, e Dona* JERACINA ISABEL DE SOUSA, *de abastada família de Santa Quitéria*

Perdidos os bens patrimoniais, devastados pela Sêca de 1825, deslocou-se a família para Sobral e, posteriormente, para Campo Grande, de onde TOMÁS POMPEU *regressou a Sobral, em 1834, para cursar a aula de latim de seu tio* GREGÓRIO F. TÔRRES *Em setembro de 1836, achava-se no Recife, preparando-se para ser admitido no Seminário de Olinda e na Faculdade de Direito Recebeu as ordens maiores em 1841 e o grau de bacharel em direito dois anos depois*

Manifestando desde muito cedo o seu pendor para a vida pública e para a política militante, disputou por duas vêzes, sem êxito, um lugar na representação do Ceará junto à Assembléia-Geral Nas eleições de agôsto de 1845, entretanto, logrou obter o lugar de 1º suplente, o que lhe valeu, ocorrida a morte de COSTA BARROS, *figurar entre os oito deputados efetivos Tomou parte na legislatura de 1845 a 1847 e, dissolvida a Câmara, passou a dedicar-se à campanha oposicionista Em 1864, incluído na lista tríplice, foi escolhido para a senatoria vitalícia.*

Como político, pertenceu ao Partido Liberal, do qual chegou a ser Chefe em sua Província natal Como jornalista, participou da direção do órgão de TRISTÃO ARARIPE *e* FREDERICO PAMPLONA — O Cearense. *Quando se afastaram* ARARIPE *e* PAMPLONA, *assumiu a inteira responsabilidade da direção do jornal e lançou ainda o* Brasileiro, *de pequeno formato, que deveria constituir-se em tribuna livre da oposição.*

Quando faleceu, a 2 de setembro de 1877, na cidade de Fortaleza, era membro correspondente de numerosas instituições culturais — Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, Sociedade Geográfica de Paris, Instituto Arqueológico e Geográfico Pernambucano, Sociedade Literária Onze de Agôsto, Instituto Histórico da Bahia, Instituto Histórico do Maranhão, e muitas outras

Além das obras já citadas, escreveu: Memória sôbre a Conservação das Matas e Arboricultura, *como meios de melhorar o clima da Província do Ceará, 1859;* Memórias sôbre o Clima e Sêcas do Ceará, *1877; estudos diversos, nas revistas* Luz, Auxiliador da Indústria Nacional e Revista Brasileira, *bem como no jornal* O Cearense

DE ONTEM E DE HOJE

PROGRAMA ADEQUADO A UM CURSO INTERMEDIÁRIO DE ESTATÍSTICA

Por BENJAMIN J. TEPPING
(Do "Bureau of the Census")

Embora pareça ser a única pessoa, aqui presente, pertencente a órgão estatístico do serviço público, deveria começar minha exposição por dizer que os meus pontos-de-vista não são, necessàriamente, os mesmos de todos os estatísticos do govêrno, ou, ainda, daqueles que trabalham no "Bureau of the Census" Entretanto — é o que penso —, muitos concordarão comigo Assinale-se que aumenta o número de bem preparados candidatos à profissão estatística e que as disponibilidades futuras dos mesmos serão maiores ainda

O âmbito das atividades estatísticas na esfera do Govêrno Federal é, naturalmente, muito amplo, mesmo em se tratando de uma simples repartição, como o "Bureau of the Census" Alguns dos postos estatísticos, de níveis mais altos, requerem profundo conhecimento dos aspectos especiais do trabalho do "Bureau" No nível em que alguns jovens estatísticos ingressam no serviço público, imediatamente após o recebimento do grau de bacharel, a "Civil Service Comission" não faz grandes distinções entre as diferentes categorias de estatísticos As repartições, entretanto, em que êles vão servir, julgam os candidatos de acôrdo com os trabalhos que terão de executar Quando êsses jovens se classificam em grau superior ou em mais elevados ainda, são enquadrados em três grandes grupos: Estatísticos-Matemáticos, Estatísticos-Analistas e Estatísticos-Pesquisadores

O Estatístico-Matemático trata do desenvolvimento e adaptação da teoria estatística, bem assim da metodologia adequada a problemas específicos ou gerais, além da avaliação da aplicabilidade e utilidade de técnicas estatísticas usadas alhures Consome, geralmente, grande parte de seu tempo na organização de investigações estatísticas, pesquisas ou experiências, e na orientação de terceiros, com base em seus conhecimentos matemáticos especializados

O Estatístico-Analista devota-se, essencialmente, a um campo específico, ao qual aplica a teoria estatística com o objetivo de desenvolver um conjunto de conhecimentos científicos, extrair inferências e formular previsões É de fundamental importância que o Estatístico-Analista conheça profundamente o campo específico em que trabalha. Vale notar, contudo, que o Analista se distingue do especialista, através de assinalada ênfase atribuída à seleção e adequada aplicação de métodos estatísticos aos seus problemas.

O Estatístico-Pesquisador tem a seu cargo a organização científica dos planos para a coleta dos dados estatísticos, através de pesquisas ou outros sistemas de obtenção de informações, e da respectiva elaboração. É êle, geralmente, quem decide sôbre quais os dados que podem ser coletados e sôbre o emprêgo do mais eficiente método de coleta, síntese e apresentação de estatísticas Deve ter conhecimento profissional das técnicas estatísticas e estar bem familiarizado com o terreno específico em que pisa, de modo que possa fazer escolhas inteligentes entre as soluções alternativas que se lhe oferecem

Em verdade, as linhas que separam essas três categorias de estatísticos não estão bem delineadas na prática, nem poderiam estar Quase todos os estatísticos terão responsabilidades em cada um dos três campos, embora se torne freqüente a dedicação de atenção a um dêles, em particular.

Não se deve esquecer que os estatísticos auxiliares chegarão a uma dessas categorias superiores um pouco mais tarde É necessário ter em mente, desde o início, a natureza do trabalho futuro a que êles devem ser encaminhados Grande parte do preparo necessário a quem desejar ser Estatístico-Matemático, é, parece-nos, bastante clara, e disso não temos necessidade de ocupar-nos aqui, bastando acentuar que as observações seguintes também a êle se aplicam O problema reside, pròpriamente, no preparo dos Estatísticos-Analistas e Pesquisadores

No momento, o "Civil Service Comission" exige ao estatístico principiante 15 horas semestrais de Estatística ou de Matemática e Estatística, das quais pelo menos 6 horas são

DURANTE a III.ª reunião anual da Associação Americana de Estatística, efetuada em fins de dezembro de 1952, discutiu-se demoradamente o delicado problema da formação e aperfeiçoamento de estatísticos, em prosseguimento, aliás, aos estudos que a respeito se vêm realizando nos Estados Unidos há longos anos, especialmente a partir de 1946.

Dentre as contribuições submetidas a discussão, na citada reunião de 1952, figurou o trabalho do Professor BENJAMIN J TEPPING, *ora apresentado pela REVISTA, em tradução especial*

Convém esclarecer que o Professor TEPPING, *considerado, sem favor, uma das maiores autoridades norte-americanas em Estatística e integrando, com* HANSEN, DEMING, HURWICZ *e* NIELSESSON, *o famoso "sampling staff" do "Bureau of the Census", possui apreciável experiência na matéria que deu margem ao seu referido trabalho, onde examina o papel que cabe a Estatísticos-Matemáticos, Estatísticos-Analistas e Estatísticos-Pesquisadores*

dedicadas à Estatística e 9 horas adicionais, por semestre, a algum campo específico. Êsses requisitos não são suficientes para produzir candidatos bem qualificados, salvo se os cursos ministrados para efeito da atribuição de notas ou pontos sejam bem planejados e bem expostos Infelizmente, muitas das pessoas que apresentam somas respeitáveis de pontos têm sido submetidas a uma miscelânea de cursos elementares e de pouca base.

Não desejo depreciar o curso usual que serve de introdução à Estatística. As calculações das medidas estatísticas comuns, a definição adequada de medidas estatísticas e os elementos de representação da Estatística são essenciais. De outro lado, porém, a calculação e a exposição da Estatística Descritiva não atendem à condição de suficiência.

O objetivo da Estatística é a inferência Certamente, a inferência válida requer uma apreciação da utilidade e da limitação dos dados. O estudante deve, portanto, estar habilitado a reconhecer as condições sob as quais as inferências estatísticas e as espécies de inferências que podem ser obtidas. É óbvio que uma tarefa que envolve a coleta de dados, obtidos através de experiências ou de pesquisas à base de amostragem, exige conhecimentos de tal ordem

Por outro lado, pode-se objetar que há muitas maneiras de se realizar a coleta estatística, sem que se faça necessário o emprêgo de inferências estatísticas Por exemplo, a coleta dos dados, em determinado campo, pode ser estabelecida em lei, e os processos respectivos, fixados por precedência

Não precisa insistir no fato de que êsses dados não terminam em si mesmos, exceto se houver êrro, e de que devem êles servir de base a alguma decisão ou a alguma ação Os dados podem, naturalmente, ser resultantes da contagem completa de uma população; se esta fôr suficientemente pequena e o problema bastante simples, talvez se torne necessário, apenas, habilidade administrativa para que se organize um modo de calcular capaz de evitar razoàvelmente os erros e de fornecer uma síntese numérica satisfatória. É de notar, porém, que, mesmo os dados obtidos por intermédio de uma contagem integral, raramente são completos na prática, e isso acarreta muitos problemas estatísticos, tais como os que dizem respeito à substituição de uma operação censitária por uma pesquisa à base de amostragem, ou por uma experiência, ou, ainda, através de métodos que permitam avaliar a exatidão do censo

A existência dessas situações conduz, imediatamente, ao que pode ser considerado o problema principal da Estatística: entre as diversas alternativas existentes em determinado caso, qual a que oferece maiores informações a respeito de uma indagação específica a que se deve responder? É importante que êsse problema seja focalizado no aperfeiçoamento dos estudantes de nível intermediário de Estatística, e que lhe seja mostrado, claramente, que a metodologia estatística consiste de aproximações à solução de vários problemas do mesmo tipo. Para muitos dêsses problemas, não há, ainda, soluções precisas, e para alguns dêles, jamais haverá Quando, todavia, o estatístico compreender que a sua função é fornecer informações e não sòmente compilar números, tenderá, certamente, a melhorar a utilidade do seu trabalho

Com êsses estudos, deve haver um exame severo das condições em tôrno da coleta dos dados estatísticos, que servem a fins diversos, de tal modo que o estudante se veja capacitado a apreciar as limitações a que êsses dados podem estar, ou não, freqüentemente sujeitos. O próprio estudante há de ter contacto suficiente com os problemas pertinentes à coleta dos dados, de sorte a habilitar-se à compreensão das respectivas limitações

Além de saber calcular as medidas estatísticas comuns e preparar tabelas e gráficos, deve o estudante participar, ativamente, de um planejamento estatístico em tôdas as suas fases, desde a coleta dos dados até a apresentação final e a análise dos resultados. Deve estar familiarizado com a diferença que ocorre freqüentemente entre o modo por que deveriam os dados ser coletados e a maneira por que realmente o foram Deve aprender alguma coisa a respeito dos vários esquemas de amostragem, comumente usados em pesquisas e em situações onde se aplicam diversas alternativas. Deve saber criticar os dados estatísticos e se êstes se acham bem dicriminados. Deve saber usar o conceito da distribuição por amostragem Deve examinar, em trabalho crítico, grande variedade de resultados estatísticos e suas origens, preferìvelmente num setor de investigações com o qual esteja familiarizado, ou ao qual deseje conhecer bem

Quanto tempo e quanto trabalho escolares se fazem necessários para o estudante obter essa familiariedade com as aplicações da Estatística? Estou inclinado a crer que o estudante não pode adquirir completo conhecimento dessas aplicações sem base matemática, isto é, sem que o seja através do Cálculo e de algum curso de Teoria Estatística, e de uma ou mais áreas da Estatística Aplicada, tais como planejamento de pesquisa experimental ou à base de amostragem, contrôle de qualidade etc Se tudo isso fôsse seguido de experiência com os problemas de coleta e análise dos dados, sob a orientação de um professor com grande tirocínio nesses assuntos, o estudante estaria bem preparado para aproveitar um aprendizado, como etatístico que se inicia na carreira, em algum campo determinado.

BIBLIOGRAFIA

CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — Estudos de Estatística Teórica e Aplicada — Estatística Demográfica n.º 14 — Serviço Gráfico do I B G E — Rio de Janeiro, 1952

Reúne a presente coletânea seis estudos elaborados no Laboratório de Estatística do C N E , sob a responsabilidade do Assessor-Técnico do mesmo Conselho, Prof GIORGIO MORTARA

Os três primeiros estudos dizem respeito à população do Distrito Federal e tratam, respectivamente, da construção de uma tábua de sobrevivência, para os dois sexos em conjunto, segundo a mortalidade observada no ano de 1950; da mortalidade infantil nos anos de 1939 a 1950; e da prolificidade feminina, com base nos resultados do inquérito sôbre a fecundidade realizado no censo de 1940

O quarto estuda o desenvolvimento da população parda e preta do Brasil, o quinto a fecundidade da mulher, segundo a côr, nas diversas unidades da federação, e o sexto trata da natalidade, mortalidade e mortalidade infantil, segundo a côr, em 60 Municípios do Estado de São Paulo, no quadriênio 1939-42

BARRETO, CASTRO — Povoamento e População — Livraria José Olympio Editôra — Rio de Janeiro, 1951

Após haver publicado, em 1944, os *Estudos Brasileiros de População,* o Sr CASTRO BARRETO oferece agora, em compacto volume de 409 páginas, uma série de estudos, nos quais, ao mesmo tempo que apresenta uma interpretação sociológica dos principais fenômenos demográficos brasileiros, tende à formulação de uma política populacional brasileira.

O volume em aprêço encerra os estudos seguintes: I — Importância atual dos problemas de população; II — Formação e crescimento da população brasileira; III — Fertilidade humana e letalidade infantil; IV — Densidade e mobilidade das populações; V — Estrutura das populações; VI — População rural e urbana; VII — Seleção e assimilação de imigrantes; VIII — Valor qualitativo da população; IX — Povoamento e colonização; e X — População militar

O Autor realizou seu trabalho com probidade, exação e elevado espírito públicoo Sua obra representa, inegàvelmente, um extraordinário e louvável esfôrço de análise e compreensão de nossos problemas demográficos.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE ESTATÍSTICA DO RIO GRANDE DO SUL — Produção Industrial — 1952

O Departamento Estadual de Estatística do Rio Grande do Sul deu à publicidade, em setembro, o volume *Produção Industrial,* o qual divulga informações sôbre a produção industrial daquela Unidade Federada no ano de 1950

A matéria é apresentada em duas partes, sendo a primeira consagrada à produção do Estado, segundo os ramos, as classes e espécies de indústria, e a segunda, à produção de cada Município, segundo os ramos e classes de indústria Embora os elementos divulgados se refiram a estabelecimentos em que trabalhavam cinco ou mais operários, servem para proporcionar aos estudiosos e interessados em assuntos econômicos um quadro da situação do parque industrial do Rio Grande do Sul

Acompanha a referida publicação um resumo geral em que são especificados os diversos ramos de indústria, respectivo número de estabelecimentos, e valor da produção

---

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS — Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics

A "Food and Agricultural Organization", das Nações Unidas, lançou o Volume I — n º 8, relativo a dezembro de 1952, do *Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics.* Contém essa publicação um artigo de MORDECAI EZEKIEL e ALFREDO SACO, sôbre os problemas de planificação agrícola nos países menos desenvolvidos, no qual os autores focalizam, especialmente, a América Latina Êsse trabalho foi apresentado, pela primeira vez, na 8 ª Conferência Internacional de Economia Agrícola, realizada a 18 de agôsto de 1952, em Michigan, Estados Unidos da América.

Reunindo material de importância para seu programa de divulgação de assuntos concernentes aos problemas de alimentação do mundo, a F A O., em seu *Bulletin,* divulga também um artigo de T EASTWOOD, sôbre contratos a longo prazo, contratos êsses cujo aparecimento no comércio internacional se verificou com a Segunda Guerra Mundial, principalmente no que se refere a gêneros alimentícios Algumas tabelas ilustrativas dão conta dos gêneros negociados e respectivas quotas de exportação e importação, previstas nos contratos de diversos países com o Reino Unido

Por outro lado, além de referências a produtos agrícolas e comércio por países, oferece a revista quadros estatísticos em que os dados sôbre produção, área cultivada e intercâmbio comercial, relativos aos anos de 1934-38, podem ser comparados com os do período de após-guerra Completam-se as informações com uma série de preços de principais produtos, de interêsse internacional, e a divulgação dos resultados do Censo Agrícola Mundial, de 1950.

LEGISLAÇÃO

CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA

JUNTA EXECUTIVA CENTRAL

Resolução n.º 397, de 3 de outubro de 1952

Concede auxílio especial ao Departamento Estadual de Estatística do Ceará, para fins que especifica.

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando a exposição feita pelo Diretor do Departamento Estadual de Estatística no Ceará quanto às apurações das estatísticas do Comércio de Cabotagem e Interestadual, por vias internas;

considerando o parecer apresentado pelo Diretor do Serviço de Estatística Econômica e Financeira, do Ministério da Fazenda, a respeito do assunto,

RESOLVE:

Art 1 º — É concedido ao Departamento Estadual de Estatística do Ceará o auxílio especial de Cr$ 53 400,00 (cinqüenta e três mil e quatrocentos cruzeiros)

Parágrafo único — O auxílio especial de que trata o presente Artigo destina-se às despesas de aluguel, transporte, descarga e instalação de uma tabuladora impressora, uma separadora horizontal e uma perfuradora duplicadora alfabética para a mecanização das apurações das estatísticas do Comércio de Cabotagem e Interestadual, por vias internas

Art 2 º — Os recursos necessários à concessão do auxílio especial de que trata o artigo precedente serão obtidos mediante destaque das disponibilidades financeiras da Caixa Nacional de Estatística Municipal.

Resolução n.º 398, de 10 de outubro de 1952

Modifica o orçamento da "Caixa Nacional de Estatística Municipal".

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições,

RESOLVE:

Art 1 º — Fica suplementada de cento e noventa e sete mil e setenta e nove cruzeiros e sessenta centavos (Cr$ 197 079,60) a dotação prevista no Artigo 3 º, item 1 º da Resolução n º 378, de 28 dezembro de 1951, destinada ao custeio da administração geral dos serviços municipais de estatística e da arrecadação da "quota de estatística", a cargo da Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística

Art. 2 º — Os recursos necessários ao crédito suplementar de que trata o Artigo precedente serão obtidos mediante destaque das disponibilidades financeiras da Caixa Nacional de Estatística Municipal.

Resolução n.º 399, de 10 de outubro de 1952

Autoriza o Presidente do Instituto a aceitar a doação de prédio situado em Chapadinha, Maranhão, destinado à sede da Agência de Estatística local

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

conisderando que a Lei n º 54, de 20 de setembro de 1952, do Município de Chapadinha, no Estado do Maranhão, autoriza o Chefe do Executivo local a doar ao Instituto um prédio situado na Rua Presidente Vargas, para sede da Agência Municipal de Estatística;

considerando que êsse ato legislativo traduz uma louvável demonstração de reconhecimento das altas finalidades dos Convênios Nacionais de Estatística Municipal,

RESOLVE:

Art 1 º — Fica o Presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística autorizado a aceitar a doação do prédio a que se refere a Lei n º 54, de 20 de setembro de 1952, do Município de Chapadinha, Maranhão, destinado à sede da Agência de Estatística local.

Parágrafo único — O Presidente do Instituto adotará as providências necessárias à transferência efetiva do imóvel para o patrimônio da entidade

Art 2 º — Ficam expressos os agradecimentos do Conselho aos Poderes constituídos do Município de Chapadinha, pela magnífica demonstração de apoio às atividades do Instituto.

Resolução n.º 400, de 24 de outubro de 1952

Cria o Gabinete da Presidência do Instituto

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que a Lei n º 756, de 8 de julho de 1949, transformou a Secretaria-Geral do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística;

considerando que, nessas condições, a Presidência do I B G E ficou privada do órgão auxiliar coordenador das atividades da Entidade;

considerando que o perfeito exercício da Presidência do Instituto, como entidade supervisora dos C.N E e C N G., exige a ins-

tituição de um órgão que o complete, possibilitando-lhe atingir as suas finalidades,

RESOLVE:

Art. 1 º — É criado o Gabinete da Presidência, que terá por fim, especialmente:

a) auxiliar a coordenação das atividades do I B G E , estabelecendo a ligação entre os dois Conselhos;

b) preparar o expediente e a correspondência da Presidência;

c) elaborar o relatório anual da entidade, com base nos relatórios dos dois Conselhos;

d) executar os encargos de representação social;

e) efetuar os estudos de assuntos que interessem à Presidência;

f) coordenar os trabalhos afetos à Presidência;

g) manter sob sua guarda tôdas as dependências e serviços da Presidência.

Art 2 º — Os trabalhos a que se refere o Artigo anterior serão realizados por servidores nomeados em comissão, os quais integram o quadro do pessoal do gabinete da Presidência, assim constituído e que funciona sob a direção do Chefe do Gabinete:

a) *Cargos isolados de provimento em Comissão*

CARGOS	Padrão e vencimento mensal	N.º de cargos
Chefe de Gabinete	CC-5 9 000,00	1
Oficiais de Gabinete	CC-8 6 000,00	2

b) *Funções gratificadas*

Auxiliares de Gabinete 4

§ 1 º — Os cargos de chefe e oficiais de gabinete são de livre escolha e nomeação do Presidente, podendo recair em pessoas estranhas aos quadros do I B G E

§ 2 º — As funções de auxiliar de gabinete serão atribuídas a servidores do I B.G E , por escolha de seu Presidente

Art 3 º — As gratificações de funções, previstas na alínea *b* do Artigo anterior, serão arbitradas pelo Presidente

Art 4.º — O Gabinete da Presidência terá dotação financeira própria, resultante das contribuições de ambos os Conselhos, os quais as recolherão à Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, que movimentará os respectivos fundos em conta especial

§ 1 º — São orçadas em cento e um mil e novecentos e vinte cruzeiros (Cr$ 101 920,00) as despesas no último trimestre do exercício corrente, assim especificadas:

	Cr$
Pessoal . . .	66 920,00
Material	20 000,00
Eventuais	15 000,00
	101 920,00

§ 2 º — Os recursos financeiros que deverão constituir a quota-parte do Conselho Nacional de Estatística para atender às despesas previstas no parágrafo precedente, correrão à conta da Verba 4 — Encargos Diversos.

Art 5 º — A presente Resolução será submetida ao Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, para sua ratificação

Parágrafo único — Esta Resolução entrará em vigor na data em que fôr ratificada pelo Conselho Nacional de Geografia, produzindo, entretanto, seus efeitos, quanto ao pagamento da remuneração dos servidores já em exercício no Gabinete, a partir de 1 º de novembro de 1952.

Resolução n º 401, de 7 de novembro de 1952

Autoriza o Secretário-Geral do Conselho a conceder a alunos de curso de estatística o desconto de que gozam os sócios da Sociedade Brasileira de Estatística na aquisição de obras editadas sob a responsabilidade do C N E e dá outras providências

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando o disposto na Resolução n º 518, de 10 de julho de 1952, da Assembléia-Geral do Conselho, que criou cursos de Estatística destinados a promover a formação e especialização de estatísticos;

considerando que o dever do Instituto de adotar medidas tendentes a facilitar a aquisição de obras estatísticas pelos seus servidores já está consubstanciado implicitamente na alínea *d* da Cláusula 32 ª da Convenção Nacional de Estatística;

considerando, ainda, que, nos têrmos do § 1 º do Artigo 20 do Decreto n º 24 609, de 6 de julho de 1934, o Instituto ficou obrigado a organizar e distribuir gratuitamente pelos estabelecimentos de ensino os textos orientadores, modelos, esquemas, gráficos etc , para desenvolvimento dos temas a serem abordados em cada ramo do ensino;

considerando, ademais, que a concessão de descontos no que toca à obtenção, por parte de alunos de estatística, de obras técnicas editadas pelo Conselho, não só contribuirá para facilitar o preparo técnico-profissional dos mesmos, mas também constituirá medida altruística que vem ao encontro das diretrizes da boa política educacional;

considerando, também, que em Resolução anterior (n º 200, de 5-XII-944) a Presidência do Instituto fôra autorizada a adquirir publicação para distribuição a servidores da estatística brasileira, correndo as despesas pela verba do orçamento da entidade;

considerando, todavia, que, segundo se depreende do n º III do Artigo 24 do Decreto n º 24 609, de 6-VII-934, nem tôdas as publicações do Instituto podem ser distribuídas gratuitamente, em virtude de onerar os cofres da entidade;

considerando, por outro lado, que, na 199 ª sessão ordinária desta Junta, realizada em 11-XII-947, "o Senhor Secretário-Geral, referindo-se à divulgação dos trabalhos editados

pelo Instituto, propôs e foi aprovado que a Junta autorize a Secretaria-Geral a vender, com o abatimento de 50%, tôdas as publicações da entidade aos sócios da Sociedade Brasileira de Estatística";

considerando que o Diretório Central do Conselho Nacional de Geografia, através de sua Resolução n º 421, de 21 de agôsto dêste ano, já concedeu o desconto de 75% no preço de venda das publicações do referido Conselho aos estudantes do curso de Geografia e História das Faculdades de Filosofia, bem como de outros cursos universitários em que haja interêsse no conhecimento da Geografia do Brasil;

considerando, finalmente, o interêsse do Instituto em ampliar tanto quanto possível o campo do ensino da estatística,

RESOLVE:

Art 1 º — Fica o Secretário-Geral do Conselho Nacional de Estatística autorizado a conceder a alunos do curso de estatística o desconto especial de cinqüenta por cento (50%) no preço de venda das obras editadas sob a responsabilidade do Conselho ou por êste adquiridas

Parágrafo único — A Secretaria-Geral do Conselho baixará, no prazo de trinta dias, instruções em que sejam especificados os cursos e as condições em que os alunos terão direito ao desconto de que trata êste artigo

Art 2 º — As despesas resultantes da presente Resolução correrão pela verba própria do orçamento da entidade

Art 3 º — Esta Resolução entrará em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário

Resolução n.º 402, de 21 de novembro de 1952

Manifesta ao Congresso Nacional o interêsse do Conselho na aprovação do projeto de lei sôbre a "Guia Nacional de Exportação", em trânsito na Câmara dos Deputados

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que o Decreto n º 4 736, de 23 de setembro de 1942, determinou que o Conselho Nacional de Estatística elaborasse plano para a racionalização das guias de exportação, tanto para o tráfego interior como para o comércio exterior, tendo em vista o levantamento da estatística da exportação estadual, considerado como um dos mais importantes no setor econômico;

considerando que, sob a orientação do Serviço de Estatística Econômica e Financeira, que há anos vinha trabalhando para o reajustamento da guia de exportação prevista pelo Decreto n º 15 813, de 13 de novembro de 1922, aos fins estatísticos, foi organizado anteprojeto de lei dispondo sôbre a guia de exportação, destinado a atender às necessidades decorrentes da apuração estatística;

considerando que o referido trabalho foi elaborado por numerosa comissão de técnicos, integrada por representantes do I B G E , da Diretoria das Rendas Aduaneiras, da Diretoria das Rendas Internas, da Associação Comercial do Rio de Janeiro, da Carteira de Exportação e Importação e Carteira de Câmbio do Banco do Brasil e da Comissão de Marinha Mercante, que, durante os anos de 1944 e 1946 examinaram a matéria, chegando a um perfeito acôrdo quanto ao mecanismo e sistema de coleta a estabelecer;

considerando que, com o fim de dar pronta solução ao problema e possibilitar o melhor levantamento da estatística do comércio interestadual, foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Estatística as Resoluções números 376, de 19 de julho de 1948, 444, de 9 de julho de 1949 e 487, de 11 de setembro de 1951, que pugnam pelo estabelecimento da Guia Nacional de Exportação, segundo o projeto acima referido;

considerando que a Comissão de Economia da Câmara dos Deputados vem de aprovar um bem elaborado parecer favorável ao referido projeto de lei, que transita naquela Casa há seis anos;

considerando, finalmente, que a adoção da Guia Nacional de Exportação é de interêsse vital para a estatística brasileira,

RESOLVE:

Artigo único — A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística manifesta o seu grande interêsse na aprovação do projeto de lei sôbre a "Guia Nacional de Exportação", presentemente em curso no Congresso Nacional

Resolução n.º 403, de 11 de dezembro de 1952

Reorganiza a Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, e regula o provimento de cargos e funções

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que, de acôrdo com o Decreto n º 24 609, de 6 de julho de 1934, o Conselho Nacional de Estatística, na estrita órbita das suas atribuições, pode agir com a mais ampla autonomia administrativa;

considerando que, em diferentes oportunidades, anteriormente à Lei n º 756, de 8 de julho de 1949, a então Secretaria-Geral do Instituto sofreu modificações em sua estrutura, em conseqüência do acréscimo de encargos atribuídos à entidade, seja no campo da técnica estatística, seja no da administração;

considerando que a organização dada à Secretaria-Geral, através da Resolução n º 303, de 30 de dezembro de 1947, da Junta Executiva Central, não mais atende à conveniência dos serviços, conforme a experiência o vem demonstrando;

considerando, além disso, que a Lei n º 756, de 8 de julho de 1949, em seu Artigo 8 º, determinou ao Conselho estabelecesse as normas necessárias à organização e ao funcionamento da sua Secretaria-Geral;

considerando, finalmente, que é atribuição da Junta Executiva Central fixar essas normas,

RESOLVE:

Art 1 º — A organização da Secretaria-Geral do Conselho e o provimento de cargos e

funções, obedecerão às normas constantes do anexo à presente Resolução

Art. 2 º — Esta Resolução entrará em vigor logo que aprovada a Resolução que determinar os efetivos dos novos quadros, enquadrar o pessoal e tabelar-lhe os vencimentos.

Art 3 º — Ficam revogadas as disposições em contrário

ANEXO À RESOLUÇÃO N º 403, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1952

CAPÍTULO I

Da organização

Art 1 º A Secretaria-Geral é constituída dos seguintes órgãos:

I — Gabinete do Secretário-Geral
II — Serviço Nacional de Recenseamento
III — Consultoria Jurídica
IV — Inspetorias Regionais de Estatística
V — Agências Municipais de Estatística
VI — Laboratório de Estatística
1. Turma de Estatísticas Metodológicas
2 Turma de Estatísticas Demográficas
3 Turma de Estatísticas Econômicas
4 Turma de Estatísticas Sociais
5 Turma de Estatísticas Culturais
6 Turma de Estatísticas Administrativas
VII — Diretoria de Levantamentos Estatísticos
1 Serviço de Inquéritos
Secção de Campanhas Estatísticas
Secção de Comércio Interestadual
Secção de Inquéritos Especiais
2. Serviço de Coleta do Distrito Federal
Turma de Administração e Mecanografia
Secção de Coordenação e Crítica
Secção de Cadastro e Fiscalização
Agências Distritais de Estatística
3 Serviço de Estatística Para Fins Militares
Secção de Cadastro
Secção de Coordenação
4 Serviço de Apuração Mecânica
Turma de Contrôle e Revisão de Apurações
Secção de Perfuração
Secção de Tabulação
VIII — Diretoria de Documentação e Divulgação
1. Serviço de Documentação e Informações
Secção de Documentação e Informações Nacionais
Secção de Documentação e Informações Internacionais
2 Serviço de Divulgação
Secção de Redação
Turma de Tradução
Turma de Revisão
Turma de Desenho
Secção de Intercâmbio
Secção de Sistematização
Turma do Anuário Estatístico
Turma do Boletim Estatístico
Turma de Sinopses Regionais e Municipais
3 Biblioteca
IX — Diretoria de Administração
1. Serviço de Pessoal
Secção de Estudos, Seleção e Aperfeiçoamento
Secção de Cadastro
Secção de Direitos e Vantagens
Secção de Assistência Social
2 Serviço de Material
Secção de Compras e Contrôle
Secção de Recepção e Expedição
Almoxarifado
Garagem e Oficina Mecânica
Administração do Edifício-Sede
Portaria
Oficina de Reparos
3 Serviço Econômico e Financeiro
Secção de Orçamento e Contrôle
Secção de Contabilidade
Secção do Sêlo de Estatística
4 Serviço de Comunicações
Secção de Expediente
Turma de Mecanografia
Secção de Protocolo e Arquivo
Turma de Protocolo
Turma de Arquivo
5 Tesouraria

Parágrafo único — A Consultoria Jurídica e a Secção de Assistência Social deixarão de integrar a Secretaria-Geral quando forem centralizados no I B G E os serviços jurídicos e sociais, destinados a atender aos dois Conselhos

Art 2 º — Os órgãos que integram a Secretaria-Geral funcionarão articulados, em regime de mútua colaboração, sob a responsabilidade do Secretário-Geral do Conselho

Art 3 º — As atividades dos diferentes órgãos da Secretaria-Geral serão fixadas em regimento e instruções especiais

Art 4 º — O Serviço Gráfico do Instituto funcionará sob a direção de um Superintendente, subordinado diretamente ao Secretário-Geral, nomeado, por indicação dêste, pelo Presidente

Parágrafo único — O Serviço Gráfico terá a relativa autonomia administrativa e financeira compatível com o seu funcionamento em regime industrial e de acôrdo com a legislação e instruções em vigor

CAPÍTULO II

Das categorias de servidores — Cargos, funções e seu provimento

Art 5 º — Haverá na Secretaria-Geral do Conselho cargos, funções de extranumerários e funções gratificadas

§ 1 º — O conjunto dos cargos e das funções gratificadas constitui o Quadro Permanente (Q P)

§ 2 º — As funções de extranumerários serão de contratados, mensalistas, diaristas e tarefeiros As Séries funcionais de mensalistas constituem a Tabela de Mensalistas (T M)

Art 6 º — O Quadro Permanente compreende:

a) cargos de carreira;
b) cargos isolados;
I — de provimento efetivo;
II — de provimento em comissão;
c) funções gratificadas

§ 1 º — Os cargos isolados, de provimento efetivo, destinam-se a atender a encargos permanentes, os quais, entretanto, não comportam hierarquização de funções, seja pela invariabilidade do trabalho, seja pela limitação numérica dessas funções, seja pela natureza altamente especializada das respectivas tarefas.

§ 2 º — Os cargos isolados, de provimento em comissão, destinam-se a atender a encargos de direção, de chefia, ou de estrita confiança pessoal

§ 3 º — As funções gratificadas destinam-se a atender a encargos de chefia de pequenas unidades ou de natureza especial e os exercícios em gabinete.

Art 7 º — Constituem cargos isolados, de provimento efetivo: Ajudante de Tesoureiro, Assessor-Técnico do Conselho Nacional de Estatística, Assistente-Jurídico, Assistente Social, Assistente-Técnico, Dentista, Médico, Técnico de Administração de Oficinas Gráficas e Tesoureiro

Art 8 º — Constituem cargos isolados, de provimento em comissão: Secretário-Geral, Diretor, Chefe de Gabinete, Chefe de Serviço, Consultor-Jurídico, Superintendente do Serviço Gráfico, Inspetor-Técnico e Administrador do Edifício-Sede

Art 9 º — Constituem funções gratificadas as de Chefe de Secção, Chefe de Biblioteca, Chefe de Turma, Oficial de Gabinete, Encarregado de Almoxarifado, Encarregado de Garagem e Oficina, Encarregado de Oficina e Reparos, Chefe de Agência Distrital, Secretário e Porteiro

Art 10 — Constituem cargos de carreira: Auxiliar de Portaria, Bibliotecário-Auxiliar, Contabilista, Contador, Dactilógrafo-Especializado, Dactilógrafo, Desenhista, Enfermeiro, Escriturário, Estatístico, Estatístico-Analista, Estatístico-Auxiliar, Oficial Administrativo, Operador, Redator, Técnico de Administração, Técnico-Operador

Art 11 — A primeira investidura em cargos de carreira e noutros que as Resoluções do Conselho vierem a determinar, efetuar-se-á mediante concurso de provas, de títulos, ou de provas e títulos simultâneamente, na conformidade da legislação especial que rege a matéria

Art 12 — O preenchimento dos cargos isolados, de provimento efetivo, depende de serem atendidos os seguintes requisitos:

a) Tesoureiro e Ajudante de Tesoureiro: prestação prévia de fiança arbitrada pelo Secretário-Geral, em espécie; ou em títulos da dívida pública, mediante seguro de fidelidade, ou sob outra forma de garantia, a ser fixada pela mesma autoridade;

b) Assistente-Jurídico: diploma de Bacharel em Direito, expedido por Faculdade reconhecida oficialmente, e prova hábil do exercício da advocacia;

c) Assistente-Social: certificado de conclusão do curso respectivo, reconhecido oficialmente;

d) Assessor-Técnico do Conselho Nacional de Estatística: os dispostos na Resolução 358, de 29-XII-950, da Junta Executiva Central;

e) Assistente-Técnico: prova de reconhecido saber estatístico ou administrativo, atestado por conclusão de curso de especialização ou exercício de direção de órgão do sistema estatístico brasileiro;

f) Dentista: portador de diploma competente, expedido por Faculdade de Odontologia oficialmente reconhecida e prova hábil de exercício da profissão;

g) Técnico de Administração de Oficinas Gráficas: comprovada capacidade técnico-administrativa relacionada com a organização e o funcionamento da indústria poligráfica; ou tirocínio ininterrupto mínimo de dois anos na administração ou direção central de grande estabelecimento de artes gráficas, oficial ou privado;

h) Médico: diploma competente, expedido por Escola de Medicina oficialmente reconhecida, e prova hábil do exercício da profissão;

§ 1 º — Os cargos isolados de provimento efetivo serão preenchidos de acôrdo com as necessidades de serviço.

§ 2 º — Ao propor ao Presidente do Instituto a nomeação para cargos isolados, de provimento efetivo, o Secretário-Geral fará circunstanciado relatório dos títulos do candidato

Art 13 — O preenchimento dos cargos isolados, de provimento em comissão, depende de serem atendidos os seguintes requisitos:

a) Secretário-Geral do Conselho: técnico do sistema estatístico brasileiro, na forma do que dispõe a Lei n º 756, de 8 de julho de 1949;

b) Diretor do Laboratório de Estatística: técnico de notável saber estatístico pertencente aos quadros do sistema estatístico brasileiro; ou estranho ao Conselho, porém, de relevante saber estatístico atestado pela autoria de trabalhos técnicos ou científicos, ou pelo exercício de cátedra superior de Estatística;

c) outros Diretores e Chefes de Serviços: mediante nomeação do Presidente, por indicação do Secretário-Geral, de pessoas de reconhecida capacidade intelectual e técnica, escolhidos, de preferência, entre os ocupantes de cargos efetivos dos quadros do sistema estatístico brasileiro;

d) Chefe do Serviço Econômico e Financeiro: além dos requisitos constantes da letra *c* dêste artigo, possuir diploma de Contador ou de categoria equivalente, na forma da legislação, seja servidor ou não da Secretaria-Geral;

e) Chefe de Gabinete: servidor da Secretaria-Geral, escolhido segundo o critério da confiança pessoal do Secretário-Geral;

f) Consultor-Jurídico: diploma de bacharel em Direito, expedido por Faculdade reconhecida oficialmente, e prova hábil do exercício da advocacia, ou do Ministério Público, da Magistratura, ou da função de Consultor-Jurídico em repartição oficial;

g) Inspetor-Técnico: comprovada experiência em assuntos de técnica estatística ou

administrativa, especialmente os referentes à organização de serviços públicos;

h) Superintendente do Serviço Gráfico: técnico em artes gráficas, de comprovada capacidade intelectual e tirocínio administrativo em grande estabelecimento poligráfico, oficial ou privado.

Art 14 — O preenchimento das funções gratificadas será feito pelo Presidente, por indicação do Secretário-Geral.

Art 15 — As Séries Funcionais da Tabela de Mensalistas serão constituídas de acôrdo com a especificação seguinte: Aprendiz de Mecânico, Artífice, Ascensorista, Motorista, Telefonista, Trabalhador, Vigia, Auxiliar de Enfermagem, Mensageiro, Tradutor

Art 15 — As Séries Funcionais da Tabela mensalista efetuar-se-á mediante provas de capacidade, de acôrdo com a legislação especial que rege a matéria

Resolução n.º 404, de 11 de dezembro de 1952

Reestrutura o Quadro Permanente e a Tabela de Mensalistas da Secretaria-Geral do Conlho Nacional de Estatística, fixa vencimentos e gratificações, e dispõe sôbre o enquadramento do respectivo pessoal

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que, de acôrdo com o disposto no Decreto n º 24 609, de 6 de julho de 1934, o Conselho Nacional de Estatística pode agir, na estrita órbita das suas atribuições, com a mais ampla autonomia administrativa;

considerando que a Resolução n º 403 reorganizou a Secretaria-Geral do Conselho e dispôs sôbre o provimento de cargos e funções;

considerando, em conseqüência, a necessidade de reestruturar o Q P e a T M da Secretaria-Geral e enquadrar-lhe o respectivo pessoal, bem como fixar-lhe vencimentos e gratificações,

RESOLVE:

Art 1 º — A constituição do Quadro Permanente e da Tabela de Mensalistas da Secretaria-Geral do Conselho, o enquadramento do respectivo pessoal, bem como as tabelas de vencimentos e gratificações, obedecerão às normas constantes do Anexo à presente Resolução

Art 2 º — Fica o Secretário-Geral autorizado a tomar as providências necessárias ao cumprimento do disposto nesta Resolução

Art 3 º — Correrão à conta dos recursos orçamentários do Conselho as despesas decorrentes da execução da presente Resolução

Art 4 º — Os casos omissos serão resolvidos pelo Secretário-Geral, de acôrdo com o Estatutos dos Funcionários Públicos Civis da União, a legislação vigente para o Serviço Público Federal e sôbre direitos, vantagens e deveres dos servidores, bem como a relativa aos extranumerários.

Art 5 º — Esta Resolução entra em vigor a partir de 1 º de dezembro de 1952, ficando revogadas as disposições em contrário.

ANEXO À RESOLUÇÃO N º 404, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1952

CAPÍTULO I

Do Quadro Permanente

SECÇÃO I

Lotação

Art 1 º — O Quadro Permanente terá a seguinte composição:

I — *Cargos de carreira*

CARREIRAS	Classes	Número de cargos
Auxiliar de Portaria	D a J	70
Bibliotecário-Auxiliar	G a J	7
Contabilista	G a K	35
Contador.	K a N	12
Datilógrafo . . .	F a I	100
Datilógrafo-especializado	I a K	30
Desenhista	H a J	4
Enfermeiro . .	I a K	2
Enfermeiro-Auxiliar	E a H	4
Escriturário	F a I	85
Estatístico . . .	K a O	150
Estatístico-Analista	K a O	24
Estatístico-Auxiliar.	F a J	80
Oficial Administrativo	J a N	110
Operador Mecanógrafo	F a I	50
Redator . . .	K a N	16
Técnico de Administração	K a N	25
Técnico-Operador	J a L	20

II — *Cargos isolados de provimento efetivo*

CARGOS	Padrão	Número de cargos
Ajudante de Tesoureiro ..	M	5
Assessor-Técnico do Conselho Nacional de Estatística*	R	1
Assistente Jurídico	N	2
Assistente Social	K	1
Assistente-Técnico	O	10
Dentista	N	1
Médico	N	4
Técnico de Administração de Oficinas Gráficas	N	1
Tesoureiro	O	1

* Resolução n º 358, de 29/XII/950, da Junta Executiva Central

III — *Cargos isolados de provimento em comissão*

CARGOS	Padrão	Número de cargos
Administrador do Edifício-Sede do Conselho	CC-7	1
Chefe de Gabinete	CC-5	1
Chefe de Serviço	CC-5	10
Consultor Jurídico	CC-5	1
Diretor ..	CC-4	4
Inspetor-Técnico	CC-6	5
Secretário-Geral	CC-1	1
Superintendente do Serviço Gráfico	CC-4	1

IV — *Funções Gratificadas*

FUNÇÕES	Gratificação	Número de funções
Oficial de Gabinete	FG-3	1
Adjunto do Assessor-Técnico do Conselho Nacional de Estatística	FG-3	1
Chefe de Secção	FG-4	28
Chefe de Biblioteca	FG-4	1
Chefe de Agência Distrital	FG-4	14
Chefe de Turma	FG-6	14
Encarregado:		
Almoxarifado	FG-4	1
Garagem e Oficina Mecânica	FG-5	1
Oficina de Reparos	FG-6	1
Porteiro	FG-6	2
Secretário	FG-3	1
	FG-5	4

Parágrafo único — As funções gratificadas de Secretário serão exercidas, segundo a ordem decrescente da gratificação, nos Gabinetes do Secretário-Geral e dos Diretores, respectivamente

SECÇÃO II

Dos vencimentos e da remuneração das funções gratificadas

Art. 2.º — Os vencimentos dos cargos e das funções gratificadas obedecem aos seguintes níveis:

a) Vencimentos de cargos de provimento efetivo:

Classe	*Vencimento Cr$*
A	1 200,00
B	1 310,00
C	1 440,00
D	1 580,00
E	1 720,00
F	1 900,00
G	2 170,00
H	2 580,00
I	2 990,00
J	3 620,00
K	4 310,00
L	5 160,00
M	6 080,00
N	7 230,00
O	8 400,00
P	8 900,00
Q	9 900,00
R	10 900,00

b) Vencimentos de cargos de provimento em comissão:

Padrão	*Vencimentos Cr$*
CC-1	15 000,00
CC-2	13 000,00
CC-3	11 000,00
CC-4	10 000,00
CC-5	9 000,00
CC-6	8 000,00
CC-7	7 000,00

c) Funções gratificadas:

Padrão	*Vencimentos Cr$*
FG-1	3 000,00
FG-2	2 000,00
FG-3	1 500,00
FG-4	1 000,00
FG-5	800,00
FG-6	600,00

Parágrafo único — A escala de vencimentos do Quadro Permanente terá equivalência financeira aos respectivos padrões adotados no Serviço Público Federal

SECÇÃO III

Do enquadramento do pessoal

Art. 3.º — Os atuais ocupantes de cargos de carreira do Quadro Permanente da Secretaria-Geral serão reclassificados, nas mesmas carreiras a que pertencem, na classe imediatamente superior.

Parágrafo único — Os ocupantes de cargos da carreira de Contínuo serão reclassificados, obedecido o critério acima, na carreira de Auxiliar de Portaria.

Art 4 º — Os atuais extranumerários mensalistas, ocupantes das séries funcionais abaixo especificadas, passam a integrar o Quadro Permanente na forma seguinte:

Séries atuais — Carreiras em que ficarão enquadrados

Servente — Auxiliar de Portaria
Bibliotecário-Auxiliar — Bibliotecário-Auxiliar
Cartógrafo — Desenhista
Cartógrafo — Desenhista
Cartógrafo-Auxiliar — Desenhista
Auxiliar de Administração — Oficial Administrativo
Assistente de Administração — Técnico de Administração
Auxiliar de Escritório — Escriturário
Auxiliar-Técnico — Estatístico
Assistente-Técnico — Estatístico
Estatístico-Auxiliar — Estatístico-Auxiliar
Datilógrafo — Datilógrafo
Datilógrafo-Especializado — Datilógrafo-Especializado
Contabilista — Contabilista
Contabilista-Auxiliar — Contabilista
Enfermeiro — Enfermeiro
Enfermeiro-Auxiliar — Enfermeiro-Auxiliar
Operador — Operador-Mecanógrafo
Operador-Especializado — Técnico-Operador

§ 1 º — Os cargos de Redator serão providos, inicialmente, através de concurso de títulos a que poderão concorrer os atuais Assistentes-Técnicos especializados em Redação e os demais Assistentes-Técnicos que tenham desempenhado tarefas específicas de redação no Serviço de Divulgação da Secretaria-Geral do Conselho, bem como outros servidores com títulos relacionados com a especialidade.

§ 2 º — Os cargos de Estatístico-Analista serão providos através de concurso de títulos a que poderão concorrer os atuais servidores em atividade, há mais de um ano, no Labo-

ratório de Estatística do C.N E , respeitadas as remunerações atualmente percebidas até o limite do padrão M.

§ 3 º — Os concursos de títulos referidos nos parágrafos anteriores, a serem ultimados dentro de 60 dias da aprovação da presente Resolução, serão julgados por comissão especial, designada pelo Secretário-Geral do Conselho Nacional de Estatística

§ 4 º — Os atuais Médicos (extranumerários-mensalistas) serão enquadrados nos cargos isolados, de provimento efetivo, de idêntica denominação, criados pela presente Resolução

§ 5 º — Os atuais ocupantes das funções de Agente Recebedor, Pagador e Ajudante de Pagador serão enquadrados nos cargos isolados, de provimento efetivo, de Ajudante de Tesoureiro, criados pela presente Resolução.

§ 6 º — O enquadramento dos extranumerários mensalistas, nas classes do Quadro Permanente, far-se-á de acôrdo com a seguinte escala:

Referências atuais	*Classes em que serão enquadrados*
11	B
12	C
13	C
14	D
15	D
16	E
17	E
18	F
19	F
20	G
21	G
22	H
23	H
24	I
25	I
26	J
27	J
28	J
29	K
30	K
31	K
32	L
33	L
34	L
35	L
36	M
37	M
38	M
39	M
40	N
41	N

Art 5 º — Quando, em virtude da aplicação dos critérios constantes dos Artigos precedentes, resultar o enquadramento de servidores em classe inferior à inicial prevista nas carreiras a que passarem a pertencer, os cargos pelos mesmos ocupados serão considerados excedentes e extintos quando vagarem.

Parágrafo único — Em cada carreira, o número total de cargos providos, quer permanentes, quer excedentes, não poderá ultrapassar o número fixado nesta Resolução para a mesma carreira

CAPÍTULO II

Da Tabela de Mensalistas

SECÇÃO I

Das Séries Funcionais

Art 6 º — As Séries Funcionais da Tabela de Mensalistas serão constituídas de acôrdo com a especificação abaixo:

Série Funcional	*Referências extremas*	*N.º de funções*
Aprendiz de Mecânico	17 a 21	2
Artífice	22 a 25	7
Ascensorista	22 a 24	4
Motorista	24 a 25	12
Telefonistas	19 a 23	3
Trabalhador	19 a 23	38
Vigia	20 a 24	3
Auxiliar de Enfermagem	21 a 24	3
Mensageiro	15 a 17	2
Tradutor	26 a 30	4

SECÇÃO II

Da escala de salários

Art 7 º — A escala de referências e salários do pessoal extranumerário mensalista será a seguinte:

Referência	*Salário*
	Cr$
15	900,00
16	1 100,00
17	1 200,00
18	1 310,00
19	1 440,00
20	1 580,00
21	1 720,00
22	1 900,00
23	2 170,00
24	2 580,00
25	2 990,00
26	3 620,00
27	4 310,00
28	5 160,00
29	6 080,00
30	7 230,00
31	8 400,00

SECÇÃO III

Da Admissão na Tabela de Mensalistas

Art 8 º — A admissão de extranumerário mensalista efetuar-se-á mediante provas de capacidade, de acôrdo com a legislação especial que rege a matéria.

SECÇÃO IV

Do enquadramento do pessoal

Art 9 º — O enquadramento dos atuais extranumerários mensalistas na Tabela de Mensalistas far-se-á de acôrdo com a escala abaixo:

Referências atuais	*Referências novas*
3	15
4	16
10	19

Referências atuais	*Referências novas*
11 .	19
12 .	20
13 .	20
14 .	21
17 .	22
18 .	23
19 .	23
20	24
21	24
22	25

Art. 10 — O enquadramento dos extranumerários diaristas será feito nas referências de salários abaixo indicados:

Salário diário atual Cr$	*Referência de enquadramento*
46,00	24
48,00	24
64,00 .	25
80,00 .	25

Art 11 — Ficam extintos todos os cargos, funções de extranumerários mensalistas e diaristas e funções gratificadas não previstos nos quadros e tabelas integrantes da presente Resolução

CAPÍTULO III

Das Disposições Gerais

Art 12 — Ao Secretário-Geral, pelo exercício cumulativo da direção do Serviço Nacional de Recenseamento e do Serviço Gráfico, será atribuída uma gratificação mensal de três mil cruzeiros, ficando, bem assim, fixada em dois mil cruzeiros a gratificação instituída pela Resolução n º 113, da Assembléia-Geral do Conselho Nacional de Estatística

Art 13 — O Secretário-Geral poderá atribuir ao Assessor-Técnico do Conselho Nacional de Estatística a direção do Laboratório de Estatística, o qual, pelo exercício cumulativo das respectivas funções, perceberá, mensalmente, a gratificação especial de quatro mil cruzeiros, além dos vencimentos do cargo efetivo

Art 14 — O Secretário-Geral poderá desdobrar, ouvida a Junta Executiva Central, as secções em turmas, quando o exigirem o desenvolvimento e a eficiência dos respectivos trabalhos

Art 15 — É facultado ao Secretário-Geral atribuir e fixar, com a autorização escrita do Presidente, gratificação extraordinária ao servidor incumbido de tarefa especial ou trabalho emergente que exija tempo integral de serviço

Art 16 — É permitida a readaptação em cargo ou função mais compatível com capacidade física ou intelectual do servidor, dependendo sempre de inspeção médica

Parágrafo único — A readaptação não acarretará decesso nem aumento de vencimentos ou remuneração e será feita mediante transferência

CAPÍTULO IV

Das Disposições Transitórias

Art 17 — Serão enquadrados no Q P , segundo os critérios gerais adotados, os servidores contratados, com mais de 2 anos de serviços prestados à Secretaria-Geral

Art 18 — Os servidores enquadrados na forma da presente Resolução conservarão, para efeito de primeira promoção, o interstício já contado nas atuais classes ou referências

Art. 19 — A reorganização das Inspetorias Regionais e Agências Municipais de Estatística e a reestruturação dos respectivos quadros (Q II — Inspetorias Regionais e Q III — Agências Municipais) serão objeto de Resolução posterior

Parágrafo único — A Secretaria-Geral submeterá com brevidade à Junta Executiva Central os estudos referentes ao assunto

Art 20 — O Serviço Nacional de Recenseamento continua a reger-se de acôrdo com a legislação específica

Resolução n º 405, de 11 de dezembro de 1952

Autoriza o Secretário-Geral do Conselho Nacional de Estatística a conformar o atual Regimento da Secretaria-Geral às disposições baixadas pelas Resoluções n ºs 403 e 404 desta Junta

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que o Regimento baixado pela Resolução n º 133, de 29 de maio de 1942, não atende, de há muito, às necessidades da Secretaria-Geral do Conselho;

considerando que as Resoluções n ºs 403 e 404, desta Junta, introduziram alterações fundamentais na estrutura do aludido órgão;

considerando, finalmente, a conveniência de ser elaborado, face às referidas modificações, novo Regimento que atenda às atuais necessidades da Secretaria-Geral,

RESOLVE:

Art 1 º — Fica o Secretário-Geral autorizado a tomar as providências administrativas necessárias a conformar ao disposto nas Resoluções n ºs 403 e 404, desta data, o atual Regimento da Secretaria-Geral, bem como a adotar subsidiàriamente as normas constantes de estudo elaborado por Comissão Especial desta Junta, anexo à presente Resolução

Art 2 º — Tendo em vista as modificações introduzidas pelas citadas Resoluções, a Secretaria-Geral deverá elaborar, no prazo de 90 dias, um anteprojeto de Regimento, que será presente à consideração desta Junta Executiva Central

Art 3 º — A presente Resolução entra em vigor na data de sua aprovação

Art 4 º — Revogam-se as disposições em contrário

ANEXO À RESOLUÇÃO N º 405

Da Competência Específica dos Órgãos

CAPÍTULO I

Do Laboratório de Estatística

Art 1º — Ao Laboratório de Estatística, que funciona sob a responsabilidade imediata do respectivo Diretor, compete:

I — planejar os levantamentos estatísticos que devam ser lançados pela Secretaria-Geral do Conselho, por iniciativa própria ou em regime de cooperação com os demais órgãos integrados no sistema estatístico do Instituto;

II — estudar e sugerir métodos de pesquisa a serem empregados nos diferentes levantamentos, visando ao respectivo aperfeiçoamento;

III — prover à revisão periódica do plano geral de pesquisas do sistema estatístico do Instituto, propondo as ampliações, supressões e modificações que se impuserem à vista das necessidades do consumo nacional, ou internacional, de resultados estatísticos do Brasil;

IV — realizar ou orientar o preparo de contribuições técnicas para congressos, conferências ou reuniões estatísticas nacionais ou internacionais;

V — prover à elaboração de normas técnicas de serviço, de manuais, tratados, compêndios etc que visem ao aperfeiçoamento dos métodos de trabalho da Secretaria-Geral do Conselho no campo da estatística;

VI — analisar os resultados obtidos nos censos e nos diversos levantamentos estatísticos e organizar as principais séries cronológicas da estatística brasileira;

VII — planejar, em cooperação com o Serviço de Estatística Para Fins Militares, os inquéritos que, em casos especiais, devam ser lançados no interêsse das Fôrças Armadas;

VIII — estudar os registros e as fontes da Estatística Brasileira, com o fim de, não só verificar o melhor meio de aproveitá-los, mas também propor as medidas necessárias à sua ampliação e racionalização;

IX — coligir, ordenar e sistematizar a documentação de natureza técnica e científica, capaz de auxiliar o Laboratório no planejamento e execução das tarefas que lhe são atribuídas, de forma que fique plenamente atendido o que dispõe o parágrafo único do Art 1º do Decreto 24 609, de 6 de julho de 1934;

X — promover por todos os meios ao seu alcance a melhoria das condições técnicas dos levantamentos estatísticos, observando as experiências de outros países e ponderando sôbre as vantagens de sua adaptabilidade ao meio brasileiro;

XI — realizar estudos interpretativos dos resultados colhidos através de levantamentos levados a efeito por órgãos do sistema;

XII — fomentar a difusão da cultura técnica no domínio da estatística, organizando, para êsse fim, em cooperação com a Diretoria de Documentação e Divulgação, adequada série de publicações;

XIII — colaborar na organização de programas de cursos de aperfeiçoamento ou de especialização de estatística

Art 2º — Os trabalhos do Laboratório de Estatística serão executados por turmas de especialistas, sob a orientação do respectivo Diretor

Parágrafo único — Cada turma responderá pela execução de tôdas as tarefas da respectiva especialidade, contando, no tocante aos problemas específicos de metodologia, com a cooperação da turma de Estatística Metodológica

CAPÍTULO II

Da Diretoria de Levantamentos Estatísticos

Art 3º — A Diretoria de Levantamentos Estatísticos tem por finalidade estudar, planejar, coordenar, executar — isoladamente ou em cooperação com os órgãos indicados — os levantamentos e outros encargos estatísticos a cargo da Secretaria-Geral do Conselho e, bem assim, colaborar na organização de programas de trabalho, de cursos e de concursos atinentes às atividades estatísticas da repartição

SECÇÃO I

Do Serviço de Inquéritos

Art 4º — O Serviço de Inquéritos tem por fim executar os levantamentos estatísticos que, em decorrência de disposição de lei, ou de resolução dos órgãos deliberativos superiores do Conselho de Estatística, devam ser realizados pela Secretaria-Geral, exclusivamente ou em regime de cooperação

Art 5º — À Secção de Campanhas Estatísticas compete:

I — dirigir a coleta e efetuar a crítica e a apuração das Campanhas Estatísticas quando êste último encargo não fôr privativo de outro órgão;

II — sugerir, por ocasião do preparo anual do plano das Campanhas Estatísticas, as alterações relativas aos assuntos pesquisados nos respectivos inquéritos;

III — fornecer os elementos necessários à atualização dos cadastros mantidos pelo Serviço de Estatística Para Fins Militares

Art 6º — À Secção de Comércio Interestadual compete:

I — coligir, coordenar e criticar os dados estatísticos atinentes à exportação por vias internas, de cada Unidade da Federação, a fim de que obtenha pelos processos de inversão previstos na Cláusula 21ª da Convenção Nacional de Estatística, os resultados relativos às respectivas importações;

II — propor providências sôbre a elaboração de instruções e recomendações que a Secretaria-Geral deva expedir, com o objetivo de assegurar a uniformidade dos resultados da estatística do comércio interestadual, por vias internas;

III — criticar e sistematizar, enquanto prevalecerem os acordos firmados, ou os que vierem a firmar-se pela Secretaria-Geral em relação ao assunto, os dados estatísticos refe-

rentes ao comércio de exportação do Distrito Federal por vias internas;

IV — fornecer os elementos necessários à divulgação das estatísticas atinentes ao comércio interestadual, por vias internas.

Art 7 º — À Secção de Inquéritos Especiais compete:

I — lançar os inquéritos especiais do interêsse das Fôrças Armadas;

II — executar inquéritos não compreendidos no plano geral das Campanhas Estatísticas, efetuando a respectiva coleta, crítica e apuração, quando a Secretaria-Geral, solicitada, assumir a responsabilidade pela execução dos mesmos;

III — lançar, criticar e apurar os inquéritos estatísticos ocasionais, necessários aos órgãos da Secretaria-Geral ou a ela atribuídos, já em decorrência de disposição de lei ou de resolução dos órgãos deliberativos superiores do Conselho, ou ainda, de acordos que venham a ser firmados

SECÇÃO II

Do Serviço de Estatística Para Fins Militares

Art 8 º — O Serviço de Estatística Para Fins Militares tem por finalidade executar, diretamente ou com a colaboração de órgãos integrados no Conselho, trabalhos estatísticos que interessem às Fôrças Armadas, mantendo, para tanto, os cadastros e fichários de informações necessários aos seus objetivos de acôrdo com a legislação em vigor e, especialmente, com o "Regulamento de Estatística Para Fins Militares"

Art 9 º — À Secção de Cadastro compete:

I — organizar e manter rigorosamente atualizados, por intermédio de cadastro e fichários adequados, os informes considerados úteis às Fôrças Armadas;

II — atender aos pedidos de informações formulados pelos superiores órgãos militares, compilando os dados destinados a êsse fim

Art 10 — À Secção de Coordenação incumbe:

I — sugerir providências pertinentes à articulação das atividades dos órgãos do sistema estatístico brasileiro com os superiores órgãos militares, em benefício da estatística de interêsse das Fôrças Armadas;

II — colaborar no planejamento de trabalhos que, envolvendo matéria relacionada com a mobilização e defesa nacionais, sejam examinados com o auxílio do método estatístico;

III — colaborar no planejamento dos inquéritos que, em casos especiais, devam ser lançados a pedido das Fôrças Armadas;

IV — coordenar os elementos estatísticos relativos aos inquéritos de interêsse militar;

V — sugerir providências concernentes à organização, funcionamento e coordenação dos órgãos regionais de estatística para fins militares

Art 11 — Todos os trabalhos do Serviço de Estatística Para Fins Militares terão caráter sigiloso

SECÇÃO III

Do Serviço de Apuração Mecânica

Art 12 — Ao Serviço de Apuração Mecânica competem os trabalhos de apuração mecânica, bem assim o preparo, com as discriminações reconhecidas necessárias, dos dados que devam ser fornecidos a outros órgãos da Secretaria-Geral, e supletivamente, apuração dos inquéritos lançados pela Secretaria-Geral, quando algum órgão do sistema estiver impossibilitado de fazê-lo

Art 13 — À Secção de Perfuração compete:

I — efetuar a perfuração dos cartões;

II — conferir o trabalho de perfuração

Art 14 — À Secção de Tabulação compete:

I — separar, mecânicamente, os cartões devidamente perfurados;

II — realizar a tabulação do material perfurado

Art 15 — À Turma de Contrôle e Revisão de Apurações compete:

I — fornecer os cartões necessários aos trabalhos da Secção de Perfuração e controlar a utilização dos mesmos;

II — efetuar a conferência visual de todos os trabalhos executados pela Secção de Tabulação

SECÇÃO IV

Do Serviço de Coleta do Distrito Federal

Art 16 — O Serviço de Coleta do Distrito Federal tem por finalidade realizar, no competente âmbito territorial, mediante articulação com o Departamento de Geografia e Estatística da Prefeitura do Distrito Federal, as repartições centrais federais e os serviços especializados de estatística, a coleta e a crítica dos formulários incluídos no plano anual das Campanhas Estatísticas ou nos levantamentos promovidos pelos órgãos centrais do sistema estatístico nacional

Art 17 — À Secção de Coordenação e Crítica compete:

I — coordenar as atividades das Agências Distritais, de forma a assegurar execução uniforme do programa de trabalho fixado para o Serviço;

II — controlar a execução dos levantamentos a cargo das Agências Distritais de Estatística e encaminhar aos órgãos interessados nos levantamentos uma via de cada formulário;

III — colaborar com os órgãos da Secretaria-Geral no planejamento dos formulários das Campanhas Estatísticas, oferecendo-lhes sugestões ditadas pela experiência do trabalho executado no Distrito Federal;

IV — receber, anotar e criticar os questionários coletados pelas Agências Distritais e encaminhar aos órgãos interessados nos levantamentos uma via de cada formulário;

V — promover, juntamente com a Secção de Cadastro e Fiscalização, a reunião periódica dos Agentes Distritais, para exame e solução das dúvidas suscitadas no decorrer dos trabalhos

Art 18 — À Secção de Cadastro e Fiscalização compete:

I — organizar e manter permanentemente atualizado o cadastro geral das ocorrências, emprêsas, instituições e assuntos de interêsse geral, de modo a permitir rápido conhecimento da situação dos vários ramos de atividade investigados nos inquéritos estatísticos;

II — comunicar às Agências Distritais de Estatística e à Secção de Coordenação e Crítica as alterações periódicas introduzidas nos cadastros, de modo que possam êstes ser mantidos perfeitamente atualizados e idênticos ao cadastro central;

III — atender aos pedidos de informações de natureza cadastral com a maior presteza possível;

IV — realizar trabalhos de apuração estatística com base nos cadastros existentes, que mostrem o movimento periódico de baixas e novos registros

Art 19 — À Turma de Administração e Mecanografia compete:

I — controlar o ponto do pessoal lotado nas Agências Distritais de Estatística e preparar, mensalmente, as comunicações necessárias ao S P ;

II — manter em perfeita ordem o depósito de material destinado às Agências Distritais de Estatística, atender com presteza às requisições feitas e controlar o consumo do material;

III — executar todos os trabalhos de mecanografia do Serviço

Art 20 — Às Agências Distritais de Estatística compete executar, no respectivo âmbito territorial, os trabalhos de coleta e revisão dos inquéritos compreendidos nos planos nacional e regional, mantendo atualizados os registros necessários à execução de suas tarefas

Parágrafo único — O funcionamento das Agências Distritais de Estatística obedecerá no que couber, ao disposto na Secção VII, Capítulo III do anexo à Resolução 190, de 18 de agôsto de 1944

CAPÍTULO III

Da Diretoria de Documentação e Divulgação

Art 21 — A Diretoria de Documentação e Divulgação tem por finalidade principal a manutenção, sob forma racional, da documentação da Secretaria-Geral, a prestação de informações estatísticas e a divulgação das atividades estatísticas do Instituto através de publicações periódicas, avulsas ou especiais

SECÇÃO I

Do Serviço de Documentação e Informações

Art 22 — O Serviço de Documentação e Informações tem por finalidade principal a manutenção, sob forma racional, da documentação da Secretaria-Geral — documentação essa de natureza numérica, bibliográfica e fotográfica —, bem como a prestação de informações estatísticas, incumbindo-lhe, assim:

I — reunir, sistematizar — em obediência aos melhores padrões que a técnica de documentação aconselhar —, e conservar informações e dados estatísticos referentes ao Brasil e países estrangeiros;

II — promover, por todos os meios ao seu alcance, o enriquecimento da documentação a que alude o item precedente;

III — manter, devidamente atualizadas e em cooperação com o Laboratório de Estatística, as séries cronológicas mais importantes da vida nacional;

IV — organizar as principais efemérides da Estatística Brasileira, mantendo-as devidamente atualizadas;

V — reunir e conservar os principais documentos históricos da Estatística Brasileira, ainda que sob a forma de microfilmes, ou cópias fotostáticas;

VI — organizar a "Galeria dos Vultos da Estatística Brasileira", efetuando as pesquisas históricas que se fizerem necessárias;

VII — manter a biblioteca da Secretaria-Geral, classificando-a segundo os melhores padrões técnicos, e promover o respectivo enriquecimento, notadamente em obras de metodologia estatística;

VIII — organizar, sistematizar e enriquecer a documentação fotográfica da Repartição alusiva a aspectos do Brasil e destinada, sobretudo, à ilustração dos trabalhos divulgados pela Secretaria-Geral

Art 23 — À Secção de Documentação e Informações Nacionais compete:

I — organizar e manter em dia os arquivos de documentação, aos quais serão recolhidos os textos, recortes de periódicos, fotografias, ensaios, comentários e estudos estatísticos ou outros documentos semelhantes, sôbre o Brasil;

II — coligir, classificar e conservar a documentação nacional dos assuntos componentes do esquema da Estatística Brasileira ou outros de interêsse geral para o Instituto;

III — estabelecer um plano de trabalho, com os demais órgãos da Repartição e com outras entidades da administração pública, ou particular, que realizem trabalhos de documentação, de modo a manter intercâmbio regular de informações;

IV — atender aos pedidos de informações que forem dirigidos à Secretaria-Geral;

V — elaborar e manter atualizado o prontuário da legislação estatística do País;

VI — compilar o material destinado aos Anais do Instituto;

VII — coligir, mediante investigações cuidadosas, dados bibliográficos de quantos hajam contribuído, direta ou indiretamente, para o progresso da Estatística do País;

VIII — proceder a investigações e pesquisas relacionadas com a evolução histórica da Estatística Brasileira, em âmbito nacional e regional, realizando ou promovendo as buscas necessárias e mantendo os competentes registros;

IX — organizar e manter em dia o registro dos fatos de maior significação na fase contemporânea, mediante a anotação, em têrmos sintéticos, de todos os acontecimentos, iniciativas e realizações que interessem à vida do Instituto;

X — organizar e manter atualizada a documentação relativa à divisão judiciária e administrativa do País, principalmente no que se referir aos Municípios;

XI — proceder ao fichamento dos elementos estatísticos compreendidos no plano do arquivo de documentação e das indicações remissivas de informações existentes em outros setores, que possam completar os dados em poder do Serviço;

XII — manter atualizado o fichário toponímico das localidades brasileiras

Art 24 — À Secção de Documentação e Informações Internacionais compete:

I — organizar e manter atualizado o arquivo da documentação internacional;

II — coordenar os dados necessários ao atendimento das solicitações formuladas por organismos internacionais ou repartições estrangeiras;

III — coligir os dados estatísticos de países estrangeiros, cuja divulgação ou comparação sejam julgadas de interêsse;

IV — manter o "Ponto Focal de Estatística Internacional"

Art 25 — À Biblioteca compete:

I — adquirir, registrar, classificar, catalogar e conservar obras nacionais e estrangeiras, de interêsse para o Conselho, bem assim as de caráter didático cujo manuseio fôr recomendável aos servidores e demais interessados no estudo da estatística metodológica ou aplicada;

II — permutar obras, ou outras publicações existentes em duplicata na Biblioteca, ou para tal fim adquiridas, com entidades nacionais ou estrangeiras;

III — organizar e manter em dia os catálogos para uso do público e os catálogos auxiliares, necessários aos seus trabalhos;

IV — promover, para conhecimento do público, a divulgação do que existe na Biblioteca, quer pela publicação periódica do "Boletim Bibliográfico", quer organizando, sempre que possível, indicações bibliográficas;

V — orientar o leitor no uso da Biblioteca e auxiliá-lo em pesquisas bibliográficas;

VI — cooperar com as demais bibliotecas do serviço público e com as entidades do País e do estrangeiro, particularmente as de órgãos filiados ao Conselho

SECÇÃO II

Do Serviço de Divulgação

Art 26 — Ao Serviço de Divulgação competem os encargos publicitários da Repartição, a saber:

I — preparar, fazer imprimir e distribuir as publicações normais — "Anuário Estatístico do Brasil", "Boletim Estatístico", "REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA", "Revista Brasileira dos Municípios", relatórios, monografias, sinopses etc — a cargo da Secretaria-Geral;

II — fazer imprimir e distribuir as publicações especiais a serem editadas pela Repartição, e elaboradas por outros órgãos da Secretaria-Geral ou do sistema estatístico brasileiro;

III — promover a publicação de manuais, tratados e compêndios de estatística, responsabilizando-se pela respectiva tradução, quando se tratar de obras estrangeiras;

IV — elaborar, para distribuição à imprensa diária ou a periódicos, comentários sôbre os resultados estatísticos colhidos pela Repartição;

V — realizar os trabalhos de representação gráfica, bem assim os de desenho, necessários a estudos ou à ilustração de publicações da Repartição;

VI — promover as medidas indispensáveis ao aperfeiçoamento dos encargos publicitários da Repartição, e, bem assim a maior vulgarização, no País e no estrangeiro, das atividades estatísticas do Conselho;

VII — cooperar com os órgãos integrados no sistema estatístico do Instituto para a elaboração de anuários, boletins, revistas, monografias, sinopses etc ;

VIII — preparar a contribuição expositiva da Secretaria-Geral para congressos, certames, conferências, etc

Art 27 — À Secção de Redação compete:

I — preparar, ou rever, a parte redacional das publicações, periódicas ou não, a serem editadas sob a responsabilidade da Secretaria-Geral;

II — proceder à revisão redacional do texto das publicações que, elaboradas por outros órgãos da Secretaria-Geral, ou não, devam ser editadas em cooperação com a Repartição;

III — traduzir ou promover a tradução de obras de técnica estatística, destinadas à divulgação;

IV — coordenar, em colaboração com os órgãos competentes, o material informativo, ou documentário, ou analítico, que deva ser publicado pela Secretaria-Geral;

V — elaborar e encaminhar aos convenientes meios de divulgação, comentários de natureza informativa ou doutrinária, além de outros trabalhos destinados a dar ao público conhecimento de resultados estatísticos;

VI — promover a publicidade pertinente à organização, objetivos, atividades e realizações do Conselho, mantendo, na imprensa, atualizado noticiário a respeito;

VII — articular-se com as demais secções para melhor desobrigar-se dos seus encargos.

§ 1 ° — Incumbe à Turma de Revisão preparar, para impressão, os originais e rever as provas tipográficas dos trabalhos elaborados pela Secção

§ 2.° — Incumbe à Turma de Tradução efetuar as traduções e versões de interêsse da Diretoria e cooperar com os demais órgãos da Secretaria-Geral, no campo de sua especialização

§ 3 ° — Incumbe à Turma de Desenho a execução dos mapas, gráficos e desenhos necessários aos serviços da Secretaria-Geral, seja para fins de estudos, seja para ilustrar publicações, ou com o objetivo de exposição

Art 28 — À Secção de Sistematização compete:

I — prover à uniformidade de apresentação dos trabalhos estatísticos a serem divulgados pela Secretaria-Geral;

II — preparar, ou rever, a parte tabular das publicações, periódicas ou não, a serem divulgadas pela Repartição, especialmente o "Anuário Estatístico do Brasil" e "Boletim Estatístico", sob a responsabilidade exclusiva desta, ou em cooperação com outros órgãos;

III — estudar e propor medidas que visem à melhoria das publicações da Secretaria-Geral, relativamente à sistematização dos dados;

IV — cooperar com as demais secções do Serviço, a fim de melhor desobrigar-se dos seus encargos

Art 29 — À Secção de Intercâmbio compete:

I — promover a difusão das publicações do Conselho, obedecendo, para isso, aos critérios fixados na legislação que rege a matéria ou a instruções especiais, conforme as circunstâncias;

II — publicar, com a periodicidade conveniente, relação dos trabalhos editados pelo Conselho;

III — promover, em articulação com outros órgãos competentes, e consoante o plano estabelecido sôbre o assunto, a participação do Conselho em certames, exposições e congressos, e executar, ou fazer executar as medidas necessárias a êsse fim;

IV — proceder à venda das publicações do Conselho;

V — articular-se com a Biblioteca para melhor desobrigar-se de seus encargos

Art 30 — O Serviço de Divulgação colaborará, em regime de intercâmbio informativo, com o Serviço de Documentação, visando à maior eficiência dos respectivos trabalhos afins

CAPÍTULO IV

Da Diretoria de Administração

Art 31 — A Diretoria de Administração tem por fim estudar, planejar, coordenar, executar — isoladamente ou em cooperação com os órgãos indicados — os encargos administrativos da Secretaria-Geral do Conselho, bem assim elaborar programas de trabalho, de cursos e concursos atinentes às atividades administrativas da Repartição.

SECÇÃO I

Do Serviço de Pessoal

Art 32 — O Serviço de Pessoal tem por fim a execução, coordenação e fiscalização das atividades dos órgãos da Secretaria-Geral, relativas à administração do pessoal, inclusive no concernente à assistência médico-social dos servidores da entidade

Art 33 — À Secção de Estudos, Seleção e Aperfeiçoamento compete:

I — propor a nomeação e admissão nos órgãos integrantes da Secretaria-Geral dos candidatos habilitados, e levar os atos a êles relativos;

II — apreciar os processos relativos a provimento e preenchimento de cargos e funções dos órgãos integrantes da Secretaria-Geral;

III — apreciar os processos de readmissão e reintegração de ex-servidores dos órgãos integrados na Secretaria-Geral;

IV — apreciar os processos de remoção em que seja parte interessada órgão regional ou local da Secretaria-Geral;

V — opinar nos processos referentes a promoções e melhorias de salários do pessoal dos órgãos integrantes da Secretaria-Geral;

VI — opinar nos processos relativos a deveres e responsabilidades dos servidores dos órgãos integrantes da Secretaria-Geral;

VII — estudar os métodos de recrutamento e seleção de pessoal;

VIII — estudar os métodos e processos de apuração de merecimento dos servidores;

IX — estudar os problemas de assistência e previdência sociais aos servidores;

X — estudar os sistemas de promoção e de melhoria de salários;

XI — investigar as aptidões dos servidores da repartição e promover, se fôr o caso, a sua readaptação nas tarefas mais compatíveis com a capacidade física e intelectual dos mesmos;

XII — planejar, em colaboração com a Diretoria de Administração, programas específicos de cursos e concursos destinados à seleção ou ao aperfeiçoamento do pessoal

Art 34 — À Secção de Cadastro compete:

I — organizar e manter atualizados os registros relativos a cargos, funções e lotações dos órgãos integrados na Secretaria-Geral e, bem assim, os respectivos assentamentos individuais

Art 35 — À Secção de Direitos e Vantagens compete:

I — opinar nos processos atinentes a direitos e vantagens dos servidores;

II — informar e averbar os descontos em fôlha, e preparar as respectivas relações de recolhimentos;

III — preparar fôlhas e recibos de pagamento do pessoal, e manter em dia a escri-

turação das fichas financeiras individuais respectivas;

IV — organizar a escala de férias dos servidores do órgão central da Secretaria-Geral;

V — examinar, do ponto-de-vista legal, a documentação relativa à despesa com pessoal dos órgãos regionais e locais da Secretaria-Geral;

VI — fiscalizar, por intermédio da ficha financeira individual respectiva, os pagamentos feitos pelas Inspetorias Regionais ao pessoal a elas subordinado e, bem assim, as averbações e descontos autorizados;

VII — manter o contrôle do salário-família pago ao pessoal dos órgãos regionais e locais, de modo a evitar o pagamento indevido do benefício.

Art 36 — À Secção de Assistência Social compete:

I — prestar assistência social aos servidores e colaborar nos estudos relativos ao aperfeiçoamento do respectivo plano;

II — realizar e fazer realizar os exames médicos e expedir os respectivos atestados ou laudos;

III — prescrever terapêutica de urgência e medicar os servidores acometidos de moléstia de curta duração, de modo a evitar, tanto quanto possível, afastamento do serviço;

IV — manter, sob contrôle médico, os servidores licenciados para tratamento de saúde;

V — realizar exames periódicos dos servidores que hajam terminado licença para tratamento de doenças graves ou nocivas à coletividade;

VI — fiscalizar as condições de higiene do restaurante da Secretaria-Geral e propor as medidas necessárias;

VII — verificar, periòdicamente, as condições de higidez dos servidores da repartição, propondo as medidas aconselháveis em cada caso;

VIII — propor e executar as medidas de profilaxia, individuais e coletivas, que forem julgadas convenientes;

IX — fiscalizar as condições de higiene e salubridade dos recintos de trabalho e propor as medidas aconselháveis

SECÇÃO II

Do Serviço de Material

Art 37 — O Serviço de Material tem por finalidade a coordenação, fiscalização, racionalização e execução das atividades da Secretaria-Geral referentes à administração de material e, bem assim, a supervisão dos trabalhos de administração da sede da Repartição, da garagem e oficina de reparos de veículos e da oficina de manutenção das máquinas

Art 38 — À Secção de Compras e Contrôle compete:

I — zelar pela observância das instruções relativas à padronização, aquisição, guarda, distribuição e utilização do material;

II — verificar a conveniência da inclusão, no plano de compras do Conselho, do material não constante do mesmo plano e propor as medidas necessárias àquele fim;

III — rever as requisições, com objetivo de verificar a obediência às instruções em vigor e a conveniência, ou não, do fornecimento do material nelas referido, em face da situação do mercado, ou de outras razões do seu conhecimento;

IV — organizar e realizar concorrências e coletas de preços, e promover a aquisição de todo o material necessário à Secretaria-Geral;

V — informar as propostas de fornecimento e os pedidos de compra do material recebidos, tendo em vista, entre outras, as condições de fornecimento e o respectivo preço;

VI — minutar, ou lavrar, se fôr o caso, os atos, ajustes e contratos relativos à aquisição de material, à realização de instalações ou execução de serviços de reparos e conservação;

VII — fiscalizar o cumprimento das condições estipuladas nos atos, ajustes ou contratos referentes a material e propor a aplicação de penas aos fornecedores que não tiverem cumprido alguma obrigação contratual;

VIII — organizar e manter atualizado o registro de fornecedores;

IX — propor a alienação, de acôrdo com as disposições legais que regulam o assunto, do material considerado inservível, desnecessário à Secretaria-Geral ou seus órgãos regionais;

X — examinar, nas comprovações de contas dos órgãos regionais, da Secretaria-Geral, a correção da despesa do material, delas extraídos os elementos necessários aos registros do Serviço;

XI — examinar a correção das contas de material nos adiantamentos para indenização de pequenas despesas, e colher os elementos necessários aos registros do Serviço;

XII — manter atualizado o inventário do material permanente da Secretaria-Geral;

XIII — fornecer os dados para o orçamento do material da repartição;

XIV — estabelecer a padronização, classificação, nomenclatura e descrição do material de uso na repartição.

Art 39 — À Secção de Recepção e Expedição compete:

I — manter depósitos e efetuar os registros necessários ao respectivo contrôle;

II — fazer a expedição do material e do sêlo de estatística remetidos pela repartição, promovendo, quando fôr o caso, o seguro dos volumes;

III — requisitar, às emprêsas competentes, o transporte de material expedido, zelando pela concessão dos descontos e facilidades de Lei;

IV — promover a comunicação das expedições efetuadas e a remessa dos documentos correspondentes;

V — providenciar a indenização das avarias sofridas pelo material segurado;

VI — dispor das indicações sôbre meios de transporte e de comunicações do País, de modo geral e, em particular, relativamente a horários, escalas, fretes e tarifas

Art 40 — Ao Almoxarifado compete:

I — apresentar, nas épocas próprias, a estimativa do material de uso corrente que deverá ser adquirido pela repartição;

II — receber, conferir e examinar o material adquirido, opinando sôbre a conveniência, ou não, da sua aceitação, quanto à especificação e qualidade;

III — prover, do material necessário, os órgãos da Repartição;

IV — providenciar para que exista sempre em estoque, na quantidade suficiente, o material de uso mais freqüente;

V — manter mostruário atualizado de todos os impressos e similares previstos para uso do Conselho.

Art 41 — À Garagem e Oficina Mecânica compete:

I — providenciar, junto à repartição competente, o registro dos motoristas e dos veículos respectivos;

II — controlar o movimento de veículos da Secretaria-Geral;

III — promover as medidas necessárias à conservação e reparação dos veículos da repartição;

IV — controlar o consumo do combustível, de lubrificantes e de material necessários ao reparo e conservação dos veículos;

V — apresentar ao Chefe do Serviço relatório mensal das suas atividades, com indicação pormenorizada dos gastos efetuados no período

Art 42 — À Administração do Edifício-sede do Conselho compete:

a) quanto à limpeza e vigilância:

I — zelar pela manutenção das condições de limpeza e higiene nas dependências do edifício;

II — manter em perfeito funcionamento as instalações elétricas, hidráulicas, de gás, do telefone e os ascensores, zelando pela economia de energia elétrica, água e gás e evitando o uso desnecessário de lâmpadas e ventiladores;

III — promover a conservação do edifício;

IV — zelar pela conservação das máquinas, móveis e utensílios em uso, providenciando os consertos que se fizerem necessários;

V — propor a troca, a venda, ou a cessão do material considerado imprestável ou inservível;

VI — auxiliar a fiscalização de obras, remodelação, adaptação ou reparos que se fizerem no edifício-sede da Repartição;

VII — exercer a vigilância diurna e noturna no edifício, organizando os plantões dos vigias;

VIII — zelar pelo funcionamento dos ascensores;

b) quanto à Oficina de Reparos, promover as reparações que se fizerem necessárias, não só no edifício e em suas instalações, mas ainda, zelar pela conservação das máquinas em uso, efetuando os reparos que nelas se façam necessários;

c) quanto ao contrôle:

I — fazer requisição do material de limpeza, controlando o seu consumo pelas diversas dependências;

II — promover o fornecimento de uniformes e manter a obrigatoriedade do seu uso por parte do pessoal que o receber;

III — manter fiscalização permanente sôbre os serviços de restaurante da repartição, providenciando para que sejam os servidores bem atendidos e observadas as condições estabelecidas no contrato de exploração;

d) quanto à Portaria:

I — ter sob sua guarda e responsabilidade as chaves do edifício;

II — abrir e fechar as portas do edifício às horas determinadas e, bem assim, as das diversas dependências da repartição;

III — receber a correspondência entregue na sede da Secretaria-Geral e encaminhá-la ao Serviço de Comunicações;

IV — prestar quaisquer informações solicitadas pelo público sôbre a localização dos serviços da Secretaria-Geral e lotação dos seus servidores;

V — exercer vigilância permanente nos lugares de entrada e saída do edifício, especialmente nos recintos de maior contacto com o público;

VI — hastear e arriar, na sede da repartição, o pavilhão nacional, na forma e nos dias determinados por lei.

SECÇÃO III

Do Serviço Econômico e Financeiro

Art 43 — O Serviço Econômico e Financeiro tem por finalidade a orientação, coordenação, execução, racionalização e contrôle dos serviços inerentes à administração econômica e financeira da Secretaria-Geral do Conselho, e elaborar a proposta orçamentária a ser submetida anualmente à aprovação da Junta Executiva Central

Art 44 — À Secção de Orçamento e Contrôle compete:

I — preparar, em tempo hábil, coligindo para isso os elementos necessários, o projeto de orçamento da entidade, a vigorar no ano seguinte;

II — controlar a execução orçamentária, propondo as medidas que julgar convenientes à sua regularidade, inclusive a redistribuição de dotações orçamentárias;

III — extrair e registrar os empenhos referentes a despesas da Secretaria-Geral;

IV — examinar, conferir e processar os documentos relativos à aplicação das verbas consignadas no orçamento dos órgãos do Conselho;

V — manter em dia os registros da receita arrecadada e da despesa empenhada e realizada, inclusive controlando, mediante co-

tejo com os extratos de contas-correntes, o movimento bancário dos órgãos centrais e regionais da Secretaria-Geral.

Art 45 — À Secção do Sêlo de Estatística compete:

I — promover o preparo gráfico dos selos necessários à arrecadação da quota de estatística, assim como estudar os livros, fórmulas e modelos de contrôle exigidos para o mesmo fim, sugerindo o que julgar conveniente;

II — receber, conferir, examinar e ter em custódia as estampas, efetuando os registros necessários ao contrôle permanente do estoque sob sua responsabilidade;

III — prover as Inspetorias Regionais, por intermédio do Serviço do Material, dos selos e livros de registro indispensáveis à arrecadação da quota de estatística;

IV — efetuar a escrituração do movimento dos selos e livros de registros dos estabelecimentos de diversão, organizando o respectivo cadastro geral;

V — manter em dia os registros indispensáveis ao movimento de selos e de livros nos postos arrecadadores, elaborando, com a periodicidade que fôr estabelecida, quadros de contrôle da quota de estatística e da correspondente arrecadação

Art. 46 — À Secção de Contabilidade compete:

I — conferir, classificar e contabilizar os documentos relativos aos atos e fatos administrativos do Conselho;

II — escriturar o movimento patrimonial e financeiro da entidade, utilizando os livros e registros exigidos em lei e efetuando os desdobramentos contábeis que forem necessários;

III — controlar o registro dos empenhos;

IV — incorporar ao movimento patrimonial e financeiro do Conselho, após conferidos e examinados, os balancetes e os balanços levantados pelos órgãos da Secretaria-Geral que estejam em regime de autonomia contábil;

V — promover a sistematização dos serviços de contabilidade e orçamento dos órgãos da entidade, efetuando o contrôle de seus trabalhos específicos;

VI — organizar balancetes, balanços e demonstrativos da situação econômica, financeira e patrimonial nas épocas próprias do exame de contas e quando o determinar a autoridade superior;

VII — organizar processos de prestação de contas referente aos auxílios concedidos pelo Conselho;

VIII — preparar a documentação que deve instruir a prestação de contas a ser submetida à apreciação do Tribunal de Contas, de acôrdo com o preceituado em lei

SECÇÃO IV

Do Serviço de Comunicações

Art 47 — O Serviço de Comunicações tem por finalidade o recebimento, o registro, a distribuição, a expedição, o contrôle e arquivamento da correspondência e recebimento de processos e demais documentos da repartição; a publicação do "Boletim de Comunicações", ou de órgão equivalente; o preparo e coordenação, mediante articulação com os demais órgãos, de correspondência a ser expedida.

Art 48 — À Secção de Expediente compete:

I — redigir todo o expediente que, em virtude de não ter direta conexão com as respectivas atribuições, não seja peculiar a qualquer dos demais órgãos da Secretaria-Geral;

II — rever as minutas da correspondência oriunda dos diversos órgãos da repartição, para fins de padronização e uniformidade de estilo;

III — manter atualizado fichário com indicação sôbre os meios de transporte e de comunicações do País, de modo geral, e, em particular, relativamente aos horários, escalas, tarifas etc ;

IV — preparar os originais do "Boletim de Comunicações" da Secretaria-Geral

Art 49 — À Turma de Mecanografia, em particular, compete:

I — executar todo o trabalho datilográfico, inclusive quadros e tabelas, relativos à correspondência da Secretaria-Geral;

II — colaborar com os demais órgãos da Secretaria-Geral na execução de trabalhos datilográficos especializados ou de caráter urgente;

III — manter atualizado um fichário nominal, com os respectivos endereços, das autoridades e instituições com as quais o Conselho mantenha relações

Art 50 — À Secção de Protocolo e Arquivo compete:

a) quanto à Turma de Protocolo:

I — controlar, mediante os registros necessários, a entrada e a distribuição da correspondência, processos e demais documentos da repartição;

II — expedir a correspondência da repartição, bem assim as publicações, comunicados e papéis oriundos dos outros órgãos da Secretaria-Geral;

III — prestar informações sôbre processos e papéis, em andamento na repartição;

b) quanto à Turma de Arquivo:

I — manter o arquivo geral do Conselho Nacional de Estatística;

II — arquivar, mantendo os registros necessários, a correspondência, processos e demais documentos de natureza não estatística da Secretaria-Geral, que lhe sejam encaminhados para êsse fim;

III — atender aos pedidos de consultas relativas aos documentos sob sua guarda;

IV — lavrar, em entendimento com os órgãos interessados, as certidões requeridas e autorizadas;

V — extrair ou fazer extrair, para atender a pedidos dos órgãos da Secretaria-Geral, cópias ou reproduções de documentos;

VI — promover, mediante autorização do Secretário-Geral, a inutilização dos papéis julgados sem valor

SECÇÃO V

Da Tesouraria

Art 51 — À Tesouraria compete:

I — efetuar os recebimentos, à vista de documentos devidamente legalizados, de importâncias oriundas de receitas, e valores a serem arrecadados pela Secretaria-Geral;

II — arrecadar a quota da estatística destinada à Caixa Nacional de Estatística Municipal;

III — efetuar os pagamentos ordenados ou autorizados pela autoridade competente;

IV — realizar, na Secretaria-Geral, o pagamento das despesas e adiantamentos, observadas, quanto ao processamento, as disposições legais, normas e instruções em vigor, e promover o recolhimento de importâncias consignadas em favor das instituições regularmente autorizadas;

V — prover os órgãos regionais da Secretaria-Geral, dos fundos necessários à manutenção dos seus serviços;

VI — proceder, diàriamente, a uma demonstração sintética do movimento da caixa, realizando, periòdicamente, o balanço dos valores sob sua responsabilidade;

VII — encarregar-se de todos os serviços bancários da Secretaria-Geral, tais como depósitos, saques, recolhimento e suprimentos de fundos, efetuando, diàriamente, nos livros e registros competentes, os lançamentos das operações realizadas;

VIII — acompanhar, junto a repartições e bancos, os expedientes relativos à movimentação de recursos financeiros da Secretaria-Geral;

IX — receber e restituir fianças, cauções e depósitos, mantendo um registro dêsses valores, assim como de procurações e de atos suspensivos ou impeditivos de pagamentos

CAPÍTULO V

Da Consultoria Jurídica

Art 52 — A Consultoria Jurídica tem por finalidade o estudo, sob o ponto-de-vista jurídico, dos assuntos de interêsse do Conselho e acompanhar, em Juízo, as causas em que fôr parte ou interessado o mesmo Conselho

Art 53 — À Consultoria Jurídica compete:

I — emitir parecer sôbre as questões jurídicas submetidas ao seu exame;

II — examinar, quanto à legalidade e concordância com deliberações anteriores, os projetos de Resolução dos órgãos deliberativos do Conselho;

III — representar às autoridades superiores sôbre providências que julgar aconselháveis ou convenientes, em face da legislação em vigor;

IV — colaborar com os órgãos da Secretaria-Geral no estudo dos aspectos de natureza jurídica dos seus trabalhos, inclusive no que se refere a inquéritos administrativos

Resolução n º 406, de 26 de dezembro de 1952

Prorroga o prazo a que se refere o Artigo 6 º da Resolução n º 518, de 10 de julho de 1952, da Assembléia-Geral do Conselho Nacional de Estatística, e dá outras providências

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que a Resolução n º 518, de 10 de julho de 1952, da Assembléia-Geral, ao dispor sôbre a criação de cursos de Estatística, quer os de formação, quer os de especialização, determinou que os mesmos tivessem início em 1953;

considerando que, por motivos de fôrça maior, não teve ainda cumprimento o disposto no Artigo 6 º da citada Resolução,

RESOLVE:

Art 1 º — Fica prorrogado até 15 de fevereiro de 1953 o prazo a que se refere o Artigo 6 º da Resolução da Assembléia-Geral n º 518, de 10 de julho de 1952, para expedição, pela Junta Executiva Central, do regulamento dos cursos de formação e especialização, bem assim o de formação e aperfeiçoamento de Agentes Municipais de Estatística, de que trata a mesma Resolução

§ 1 º — A fim de elaborar o anteprojeto de regulamento e tomar as providências para início de sua execução, será designado pelo Presidente, mediante proposta do Secretário-Geral, um dos Assistentes-Técnicos ou Estatísticos do Quadro Permanente da Secretaria-Geral do Conselho, com uma gratificação extraordinária atribuída de acôrdo com o Artigo 15 da Resolução n º 404, de 11 de dezembro de 1952

§ 2 º — Uma vez expedido o Regulamento citado, a direção dos cursos será exercida nas mesmas condições e com as mesmas vantagens previstas no parágrafo anterior

Art 2 º — Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário

Resolução n º 407, de 30 de dezembro de 1952

Autoriza destaque e suplementação de verbas, no orçamento do Conselho Nacional de Estatística, para o exercício de 1952

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que os planos de trabalho do Conselho Nacional de Estatística, para o fim do corrente exercício, requerem o refôrço dos saldos existentes em algumas das dotações estabelecidas pela Resolução n º 376, de 28 de dezembro de 1951;

considerando que essa suplementação pode ser feita mediante o aproveitamento dos saldos verificados em outras dotações,

RESOLVE:

Artigo único — Ficam autorizados os destaques e suplementações de verbas abaixo especificados, do orçamento aprovado pela Resolução n º 376, de 28 de dezembro de 1951;

Destaques

	Cr$
Verba 1, consignação III, subconsignação 12	42,10
Verba 1, consignação III, subconsignação 14	8 020,00
Verba 1, consignação III, subconsignação 15	17 126,80
Verba 1, consignação III, subconsignação 16	336,00
Verba 1, consignação III, subconsignação 17	64,00
Verba 1, consignação III, subconsignação 18	200,00
Verba 1, consignação IV, subconsignação 26	1 433,30
Verba 1, consignação IV, subconsignação 27	620,00
Verba 2, consignação I, subconsignação 04	13 005,20
Verba 2, consignação I, subconsignação 08	10 155,00
Verba 2, consignação II, subconsignação 17	231,20
Verba 2, consignação II, subconsignação 18	104,00
Verba 3, consignação I, subconsignação 01	39,00
Verba 3, consignação II, subconsignação 04	1 950,00
Verba 3, consignação II, subconsignação 05	1 500,00
Verba 3, consignação III, subconsignação 12	2 999,40
Verba 3, consignação III, subconsignação 13	21,90
Verba 3, consignação IV, subconsignação 19	14,40
Verba 3, consignação IV, subconsignação 20	33,90
Verba 3, consignação IV, subconsignação 21	45,60
Verba 3, consignação V, subconsignação 26	1 801,40
Verba 4, consignação I, subconsignação 01	7 229,60
Verba 4, consignação I, subconsignação 05	34,20
Verba 4, consignação I, subconsignação 06	3 000,00
Verba 4, consignação I, subconsignação 09	2 000,00
Verba 4, consignação I, subconsignação 10	742,80
Verba 4, consignação II, subconsignação 28	28 792,00
Verba 4, consignação III, subconsignação 34	20 000,00
Verba 4, consignação III, subconsignação 42	30 000,00
TOTAL	151 541,80

Suplementações

Verba 2, consignação II, subconsignação 13	60 000,00
Verba 4, consignação II, subconsignação 18	70 000,00
Verba 5, consignação I, subconsignação 01	21 541,80
TOTAL	151 541,80

Resolução n.º 408, de 30 de dezembro de 1952

Modifica a distribuição orçamentária prevista na Resolução n º 381, de 28 de dezembro de 1951

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando a necessidade de ajustar a discriminação de verbas constantes da Resolução n º 381, desta Junta, à dotação consignada no orçamento geral da República em favor do Conselho Nacional de Estatística e respectivo Serviço Gráfico,

RESOLVE:

Art 1 º — Fica aprovado, para o exercício de 1953, o orçamento da Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, mediante a distribuição constante dos Artigos a seguir:

Art 2 º — A Receita, estimada em vinte e três milhões de cruzeiros (Cr$ 23 000 000,00), será realizada com os recursos atribuídos ao Instituto, pelo Orçamento Geral da República, segundo o Anexo n º 15 da Lei n º 1 757, de 10-12-52 e destinados à Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística.

Art 3 º — A Despesa, fixada em vinte e três milhões de cruzeiros (Cr$ 23 000 000,00), será realizada para o custeio dos serviços e encargos da Secretaria-Geral do Conselho, mediante a seguinte especificação orçamentária:

VERBA 1 — PESSOAL

Consignação I — Pessoal Permanente

01 — Pessoal Permanente	11 205 100,00
Total da Consignação I	11 205 100,00

Consignação II — Pessoal Extranumerário

04 — Contratados	463 200,00
06 — Mensalistas . .	1 356 700,00
Total da Consignação II	1 819 900,00

Consignação III — Vantagens

12 — Auxílio para diferenças de "Caixa"	8 000,00
13 — Funções gratificadas . .	389 600,00
14 — Gratificação adicional "pro-tempore"	87 000,00
15 — Gratificação de representação (Decreto-lei n º 24 609 e Res n º 113 da Assembléia-Geral do C N E) .	48 000,00
16 — Gratificação por exercício de docência e honorários por concursos e provas	26 000,00
17 — Gratificação por serviços extraordinários	50 000,00
18 — Gratificação por trabalho técnico ou científico ...	30 000,00
Total da Consignação III	638 600,00

Consignação IV — Indenizações

26 — Ajuda de custo .	30 000,00
27 — Diárias .	50 000,00
Total da Consignação IV	80 000,00

Consignação V — Outras Despesas do Pessoal

32 — Salário-família	220 000,00
Total da Consignação V	220 000,00

Total da verba 1	**13 963 600,00**

VERBA 2 — MATERIAL

Consignação I — Material Permanente

04 — Livros, fichas bibliográficas impressas, revistas e outras publicações especializadas	30 000,00
08 — Móveis em geral, máquinas e utensílios de escritório e de desenho; material didático e de laboratório; material elétrico; utensílios de copa e cozinha; aparelhagem médico-cirúrgica	150 000,00
Total da Consignação I	180 000,00

Consignação II — Material de Consumo

13 — Artigos de expediente, desenho, ensino e educação; fichas e livros de escrituração, impressos e material de classificação	400 000,00
17 — Medicamentos e material de penso; produtos químicos e farmacêuticos; material de higiene e desinfecção	42 000,00
18 — Vestuários, uniformes e equipamentos; artigos e peças acessórios; roupa de cama, mesa e banho; tecidos e artefatos	85 000,00
Total da Consignação II	527 000,00

Total da verba 2	**707 000,00**

VERBA 3 — SERVIÇOS DE TERCEIROS

Consignação I — Conservação e Reparos

01 — Ligeiros reparos, adaptações, consertos e conservação de bens móveis e imóveis	30 000,00
Total da Consignação I	30 000,00

Consignação II — Publicidade e Publicações

04 — Assinatura de órgãos oficiais e aquisição de publicações periódicas	2 400,00
05 — Assinatura de recortes e publicações de editais e avisos	4 200,00
07 — Serviços de encadernação	45 000,00
Total da Consignação II	51 600,00

Consignação III — Taxas de Serviços Públicos

12 — Assinaturas de telefones e caixa postal; telefonemas interurbanos	72 000,00
13 — Iluminação, fôrça-motriz, gás e água .	46 000,00
14 — Serviços postais, telegráficos e aéreos; radiogramas	12 000,00
Total da Consignação III	130 000,00

Consignação IV — Transportes e Viagens

19 — Acondicionamento e embalagem; fretes, carretos, estivas e capatazias; alojamento de animais e estado de veículos em garagem	18 000,00
20 — Indenização por condução e transporte urbanos	4 800,00
21 — Passagens, transporte de pessoal e sua bagagem	40 000,00
Total da Consignação IV	62 800,00

Consignação V — Outros Serviços de Terceiros

26 — Custeio de lavagem e engomagem de roupa; serviço de asseio e higiene	12 000,00
Total da Consignação V	12 000,00

Total da verba 3	**286 400,00**

VERBA 4 — ENCARGOS DIVERSOS

Consignação I — Encargos Gerais

01 — Aluguel de bens imóveis	600 000,00
05 — Despesas miúdas de pronto pagamento	60 000,00
06 — Despesas pela participação em certames e exposições; realizações culturais e outras	20 000,00
09 — Representação social — Recepções, excursões, hospedagens e homenagens	20 000,00
10 — Seguro de bens móveis, imóveis e outros	50 000,00
11 — Publicações periódicas, seriadas e avulsas da entidade	1 600 000,00
Total da Consignação I	2 350 000,00

Consignação II — Encargos Específicos

13 — Aluguel de equipamento mecânico para apuração estatística .	240 000,00
15 — Assistência aos órgãos regionais do C N E ("ex-vi" do Decreto-lei n º 4 181, de 16-3-42, e do disposto na Resolução n º 260, da J E C) .	2 200 000,00
18 — Custeio de impressão de formulários para a coleta estística	3 000 000,00

24 — Indenização das despesas de ajuda de custo, quota de representação e outras, dos Delegados e Conferencistas à Assembléia-Geral do C.N E	120 000,00
28 — Passagens para os Delegados e Conferencistas à Assembléia-Geral do C N.E. ..	60 000,00
Total da Consignação II	5 620 000,00

Consignação III — Outros Encargos

34 — Cursos de Estatística	50 000,00
Total da Consignação III	50 000,00
Total da verba 4	**8 020 000,00**

VERBA 5 — EVENTUAIS

Consignação I — Diversos

01 — Despesas imprevistas ..	23 000,00
Total da Consignação I	23 000,00
Total da verba 5	**23 000,00**

RESUMO

VERBA 1 — PESSOAL . .	13 963 600,00
VERBA 2 — MATERIAL	707 000,00
VERBA 3 — SERVIÇOS DE TERCEIROS . ..	286 400,00
VERBA 4 — ENCARGOS DIVERSOS	8 020 000,00
VERBA 5 — EVENTUAIS . . .	23 000,00
TOTAL GERAL .	**23 000 000,00**

Resolução n.º 409, de 30 de dezembro de 1952

Dispõe sôbre a distribuição do auxílio concedido aos órgãos regionais para o exercício de 1953

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, no uso de suas atribuições, e

considerando haver sido incluída no orçamento da União para o exercício de 1953 — Anexo n º 15 da Lei n.º 1 757, de 10-12-1952 —, relativo ao Instituto, importância que permite a duplicação do auxílio concedido, nos têrmos do estabelecido no Artigo 13, do Decreto-lei n º 4 181, de 16 de março de 1942, aos órgãos regionais do sistema;

considerando que os sistemas de estatística dos novos Territórios Federais, apesar de não se encontrarem integrados no Instituto quando foi estabelecido o auxílio pelo Decreto-lei n º 4 181, devem também, pelos motivos que determinaram a medida, ser beneficiados com a concessão, embora em base reduzida,

RESOLVE:

Art 1 º — A distribuição do auxílio atribuído pelo Govêrno Federal aos órgãos regionais do Conselho Nacional de Estatística, na forma do Artigo 13 do Decreto-lei n º 4 181, de 16 de março de 1942, será feita de acôrdo com a seguinte especificação:

Unidades da Federação	*Importância (Cr$ 1 000)*
Guaporé	30
Acre	58
Amazonas	65
Rio Branco	30
Pará	76
Amapá	30
Maranhão	82
Piauí	72
Ceará	100
Rio Grande do Norte . .	72
Paraíba	86
Pernambuco	113
Alagoas	76
Sergipe	67
Bahia	140
Minas Gerais	201
Espírito Santo	73
Rio de Janeiro ..	96
Distrito Federal	94
São Paulo	210
Paraná .. .	82
Santa Catarina	81
Rio Grande do Sul	127
Mato Grosso	65
Goiás . . .	73
Total	**2 200**

Artigo 2 º — A aplicação dos auxílios referidos no Artigo precedente será feita de acôrdo com o disposto na Resolução n º 314, de 25 de julho de 1948.

Parágrafo único — Ao estabelecer a aplicação do auxílio, nos têrmos do que especifica o Artigo 4 º da citada Resolução n º 314, deverão as Juntas Executivas Regionais obedecer à discriminação orçamentária constante da Resolução n º 338, de 30 de dezembro de 1949

Art 3 º — A remessa dos auxílios consignados no Artigo 1 º ficará condicionada à entrega, por parte do Govêrno da União, dos respectivos recursos orçamentários, podendo a Secretaria-Geral do Conselho, não obstante, fazer adiantamentos aos órgãos regionais do sistema, destinados a despesas de caráter urgente.

Resolução n º 410, de 30 de dezembro de 1952

Aprova o orçamento da Caixa Nacional de Estatística Municipal, para o exercício de 1953.

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições,

RESOLVE:

Art 1 º — Fica aprovado, para o exercício de 1953, o orçamento da Caixa Nacional de Estatística Municipal, instituída, por fôrça dos Convênios Nacionais de Estatística Municipal, para o fim especial de manter a administração dos serviços municipais de estatística de todo o País, mediante a distribuição constante dos Artigos a seguir

Art 2 º — A Receita, estimada em cento e vinte e cinco milhões de cruzeiros ....

(Cr$ 125 000 000,00) será realizada com os recursos provenientes da arrecadação da "Quota de Estatística" e de outras contribuições específicas, "ex-vi" do Decreto-lei n º 4 181, de 16-3-1942, e sob a seguinte classificação orçamentária:

I) RECEITA ORDINÁRIA

	Cr$	Cr$
a) Venda de "selos de estatística" no Pôsto de Arrecadação das Capitais, no interior dos Estados e nos Territórios	116 703 900,00	
b) Arrecadação de "selos por verba" no Pôsto de Arrecadação das Capitais, no interior dos Estados e nos Territórios .	7 752 400,00	
c) Venda de "Livro de Registro de Selos" .	37 300,00	124 493 600,00

II) RECEITA EXTRAORDINÁRIA

a) Emolumentos s/ devolução de "selos de estatística", outras receitas específicas e eventuais	48 050,00	
b) Juros bancários	458 350,00	506 400,00
Total da Receita		**125 000 000,00**

Art 3 º — A Despesa, fixada em cento e vinte e cinco milhões de cruzeiros . (Cr$ 125 000 000,00), será realizada para custeio e manutenção dos serviços municipais de estatística, segundo a discriminação constante das respectivas tabelas explicativas e mediante a distribuição global a seguir:

	Cr$
1 — Administração geral dos serviços municipais de estatística e da arrecadação da "Quota de Estatística" a cargo dos seguintes órgãos:	
a) Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística	30 000 000,00
b) Inspetorias Regionais de Estatística Municipal	33 504 590,00
c) Agências Municipais de Estatística	61 495 410,00
Total da Despesa	**125 000 000,00**

Art 4 º — Fica o Presidente do Instituto autorizado a baixar os atos necessários à distribuição das dotações globais a que se refere o Artigo anterior, pelas Inspetorias Regionais de Estatística Municipal e Agências Municipais de Estatística

Resolução n.º 411, de 30 de dezembro de 1952

Aprova o orçamento do Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, para o exercício de 1953

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições,

RESOLVE:

Art 1 º — Fica aprovado, para o exercício de 1953, o orçamento do Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mediante a distribuição constante dos Artigos a seguir:

Art. 2 º — A receita, estimada em vinte e dois milhões de cruzeiros (Cr$ 22 000 000,00), será realizada com os recursos provenientes da exploração industrial das oficinas gráficas e de outras contribuições específicas, sob os seguintes grupos:

	Cr$
a) Receitas Industriais ..	20 500 000,00
b) Receitas Diversas	1 500 000,00
Total da Receita	**22 000 000,00**

Art 3 º — A despesa, orçada em vinte e dois milhões de cruzeiros (Cr$ 22 000 000,00), será realizada para o custeio dos serviços industriais e de administração geral, mediante a seguinte distribuição, constante da respectiva tabela explicativa:

	Cr$
a) Despesas Industriais ..	19 000 000,00
b) Despesas Diversas . .	3 000 000,00
Total da Despesa	**22 000 000,00**

Art 4 º — Fica o Presidente do Instituto autorizado a baixar os atos necessários à efetivação do adiantamento de receita a que se refere o Artigo 2 º, até o limite mensal de um milhão de cruzeiros (Cr$ 1 000 000,00)

Parágrafo único — O adiantamento de que trata o presente Artigo destina-se a atender às despesas de pessoal e material do Serviço Gráfico, de acôrdo com as normas a serem baixadas pela Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, em virtude da relativa autonomia administrativa do citado órgão industrial

Resolução Censitária n º 34, de 26 de dezembro de 1952

Autoriza destaques e suplementações de verba, no orçamento vigente do Serviço Nacional de Recenseamento

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que vários quantitativos incluídos no orçamento em vigor são insuficientes para atender às despesas previstas nos vinte dias restantes dêste exercício, com o Sexto Recenseamento Geral do Brasil;

considerando que, no orçamento para o atual exercício, existem disponibilidades em

algumas de suas dotações, que permitem destaques indispensáveis às suplementações de que trata a presente Resolução,

RESOLVE:

Artigo único — Ficam autorizados os destaques e suplementações das verbas abaixo especificadas, do orçamento aprovado pela Resolução Censitária n º 26, de 28 de dezembro de 1951;

DESTAQUES

VERBA 1 — PESSOAL

Consignação I — Pessoal em Comissão

	Cr$
02 — Vencimentos ..	75 000,00
Total da Consignação I	75 000,00

Consignação III — Vantagens

13 — Funções gratificadas	9 000,00
18 — Gratificações por trabalhos técnicos ou científicos	15 000,00
Total da Consignação III	24 000,00
Total da verba 1	**99 000,00**

VERBA 3 — SERVIÇOS DE TERCEIROS

Consignação V — Outros Serviços de Terceiros

34 — Serviços médicos especializados	10 000,00
Total da Consignação V	10 000,00
Total da verba 3	**10 000,00**

VERBA 4 — ENCARGOS DIVERSOS

Consignação II — Encargos Específicos

51 — Quotas de presença às reuniões da J E C	35 000,00
52 — Quota de despesa com a Administração Geral do I B G E.	36 000,00
Total da Consignação II .	71 000,00
Total da verba 4	**71 000,00**

VERBA 5 — EVENTUAIS

Consignação I — Diversos

01 — Despesas imprevistas	30 000,00
Total da Consignação I .	30 000,00
Total da verba 5 .	**30 000,00**
TOTAL GERAL	210 000,00

SUPLEMENTAÇÕES

VERBA 1 — PESSOAL

Consignação V — Outras Despesas de Pessoal

32 — Salário-família	40 000,00
Total da Consignação V	40 000,00
Total da verba 1 .	**40 000,00**

VERBA 2 — MATERIAL

Consignação II — Material de Consumo

13 — Artigos de expediente, desenho, ensino e educação; fichas e livros de escrituração; impressos e material de classificação	80 000,00
Total da Consignação II .	80 000,00

Consignação III — Outras Despesas de Material

37 — Cartões de apuração mecânica	80 000,00
Total da Consignação III .	80 000,00
Total da verba 2 .	**160 000,00**

VERBA 3 — SERVIÇOS DE TERCEIROS

Consignação II — Publicidade e Publicações

09 — Serviços de encadernação	10 000,00
Total da Consignação II	10 000,00
Total da verba 3	**10 000,00**
TOTAL GERAL	210 000,00

RESUMO

Verbas	*Destaques*	*Suplementações*
	Cr$	Cr$
1 — Pessoal	99 000,00	40 000,00
2 — Material	—	160 000,00
3 — Serviços de Terceiros	10 000,00	10 000,00
4 — Encargos Diversos .	71 000,00	—
5 — Eventuais	30 000,00	—
TOTAL	**210 000,00**	**210 000,00**

Resolução Censitária n.º 35, de 30 de dezembro de 1952

Dispõe sôbre as despesas com o Sexto Recenseamento Geral do Brasil, no exercício de 1953

A Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística, usando das suas atribuições, e

considerando que lhe compete, de acôrdo com o regulamento baixado pelo Decreto n º 26 914, de 20 de julho de 1949, aprovar o orçamento das despesas e exercer as demais funções deliberativas relacionadas com a execução do Sexto Recenseamento Geral do Brasil;

considerando que o Orçamento Geral da República — (Lei n º 1 757, de 10 de dezembro

de 1952) — consigna, na verba 3-II-23 — Auxílios e Subvenções — o auxílio de dezessete milhões de cruzeiros (Cr$ 17 000 000,00), atribuído ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, nos têrmos da Lei n º 651, de 13 de março de 1949, para atender às despesas com o Sexto Recenseamento Geral do Brasil, no exercício de 1953;

considerando que, durante o referido exercício, devem continuar os trabalhos de tabulação, sistematização e divulgação dos resultados dos vários Censos,

RESOLVE:

Artigo único — O auxílio de dezessete milhões de cruzeiros (17 000 000,00), atribuído ao Instituto, no Orçamento Geral da República, para atender, no exercício de 1953, as despesas com o Sexto Recenseamento Geral do Brasil, será aplicado de conformidade com a seguinte distribuição:

VERBA 1 — PESSOAL

Consignação I — Pessoal em Comissão

	Cr$
02 — Vencimentos	441 600,00
Total da Consignação I	441 600,00

Consignação II — Pessoal Extranumerário

04 — Contratados	36 000,00
06 — Mensalistas	5 600 000,00
07 — Tarefeiros	1 437 900,00
Total da Consignação II	7 073 900,00

Consignação III — Vantagens

12 — Auxílios para diferenças de caixa	4 500,00
13 — Funções gratificadas	12 000,00
17 — Gratificações por serviços extraordinários	200 000,00
18 — Gratificações por trabalhos técnicos ou científicos	40 000,00
Total da Consignação III	265 500,00

Consignação IV — Indenizações

26 — Ajuda de custo	5 000,00
27 — Diárias	5 000,00
Total da Consignação IV	10 000,00

Consignação V — Outras Despesas de Pessoal

32 — Salário-família	550 000,00
33 — Substituições	20 000,00
34 — Indenizações por outras despesas de pessoal	250 000,00
37 — Remuneração por "prestação de serviços"	65 000,00
38 — Remuneração suplementar (Res Cens n º 4, Artigo 12)	150 000,00
Total da Consignação V	1 035 000,00
Total da verba 1	**8 817 000,00**

VERBA 2 — MATERIAL

Consignação I — Material Permanente

03 — Automóveis, auto-caminhões, camionetas, veículos para serviço de campo, material flutuante e acessórios; utensílios e aparelhos mecânicos para contrôle	200 000,00
04 — Livros, fichas bibliográficas impressas, revistas e outras publicações especializadas	3 000,00
08 — Móveis em geral, máquinas, equipamentos e utensílios de escritório e de desenho; material didático e de laboratório; material elétrico; utensílios de copa e cozinha; aparelhagem médico-cirúrgica	250 000,00
Total da Consignação I	453 000,00

Consignação II — Material de Consumo

13 — Artigos de expediente, desenho, ensino e educação; fichas e livros de escrituração; impressos e material de classificação; material de apuração	200 000,00
14 — Combustíveis; material de lubrificação e limpeza de máquinas; material para conservação de instalação de máquinas e aparelhos; sobressalentes de máquinas e viaturas; artigos de iluminação e de eletricidade	70 000,00
16 — Material de refeitório e objetos de copa e cozinha; material de limpeza e desinfecção	30 000,00
17 — Medicamentos e material de penso; produtos químicos e farmacêuticos; material de higiene e assepsia	20 000,00
18 — Vestuário, uniformes e equipamentos; artigos e peças acessórias; roupas de cama, mesa e banho; tecido e artefatos	320 000,00
Total da Consignação II	340 000,00

Consignação III — Outras Despesas de Material

36 — Impressos de contrôle	100 000,00
37 — Cartões de apuração mecânica	400 000,00
Total da Consignação II	500 000,00
Total da verba 2	**1 293 000,00**

VERBA 3 — SERVIÇOS DE TERCEIROS

Consignação I — Conservação e Reparos

01 — Ligeiros reparos e adaptações, consertos e conservação de bens móveis e imóveis	200 000,00
Total da Consignação I	200 000,00

Consignação II — Publicidade e publicações

04 — Assinatura de órgãos oficiais e aquisição de publicações periódicas	1 000,00
05 — Assinatura de recortes, publicações de editais e avisos	4 000,00
07 — Serviços de encadernação	35 000,00
Total da Consignação II	40 000,00

Consignação III — Taxas de Serviços Públicos

12 — Assinatura de telefone e caixa postal; telefonemas interurbanos	20 000,00
13 — Iluminação, fôrça-motriz, gás e água	200 000,00
14 — Serviços postais, telegráficos e aéreos; radiogramas	5 000,00
Total da Consignação III	225 000,00

Consignação IV — Transportes e Viagens

19 — Acondicionamento e embalagem; armazenagens, fretes, carretos, estivas e capatazias; aluguel e alojamento de animais e estada de veículos em garagem	300 000,00
20 — Indenização por condução e transporte urbanos	10 000,00
21 — Passagens, transporte de pessoal e sua bagagem	5 000,00
Total da Consignação IV	315 000,00

Consignação V — Outros Serviços de Terceiros

26 — Custeio de lavagem e engomagem de roupa; serviço de asseio e higiene	15 000,00
Total da Consignação V	15 000,00
Total da verba 3	**795 000,00**

VERBA 4 — ENCARGOS DIVERSOS

Consignação I — Encargos Gerais

05 — Despesas miúdas de pronto pagamento	15 000,00
09 — Representação social — recepções, excursões, hospedagens e homenagens	10 000,00
10 — Seguro de bens móveis, imóveis e outros	20 000,00
Total da Consignação I	45 000,00

Consignação II — Encargos Específicos

13 — Aluguel de equipamento mecânico para apuração estatística	3 300 000,00
23 — Divulgação de resultados censitários	2 600 000,00
Total da Consignação II	5 900 000,00

Consignação III — Outros Encargos

51 — Quotas de presença às reuniões da J E C	60 000,00
Total da Consignação III	60 000,00
Total da verba 4	**6 005 000,00**

VERBA 5 — EVENTUAIS

Consignação I — Diversos

01 — Despesas imprevistas	90 000,00
Total da Consignação I	90 000,00
Total da verba 5	**90 000,00**

RESUMO

VERBA 1 — Pessoal	8 817 000,00
VERBA 2 — Material	1 293 000,00
VERBA 3 — Serviços de Terceiros	795 000,00
VERBA 4 — Encargos Diversos	6 005 000,00
VERBA 5 — Eventuais	90 000,00
TOTAL GERAL	**17 000 000,00**

JUNTA EXECUTIVA CENTRAL

No decorrer do último trimestre do ano em curso, prosseguiram no seu ritmo habitual os trabalhos da Junta Executiva Central do Conselho Nacional de Estatística.

Na reunião de 3 de outubro, dedicada a assuntos censitários, o Sr VIRGÍLIO GUALBERTO fêz distribuir aos Srs Conselheiros exemplares dos volumes, relativos ao Estado do Amazonas e Território do Acre, dos resultados definitivos do Censo Demográfico e dos Censos Econômicos de 1940, além de novo número do Boletim de Comunicações do Serviço Nacional de Recenseamento Foram também distribuídos exemplares dos trabalhos *As formas de declaração de idade no censo de 1950, no Estado da Paraíba* e *A natalidade, a fecundidade feminina e a mortalidade infantil no Município de Fortaleza,* elaborados pelo Laboratório de Estatística da Secretaria-Geral

Na sessão ordinária, realizada no mesmo dia, o Sr ARMÊNIO MESQUITA VEIGA, suplente do representante do Serviço de Estatística da Produção, distribuiu exemplares da publicação *Brasil — Produção Agrícola,* e de tabelas estatísticas elaboradas por aquêle Serviço Tratando de assuntos referentes à economia interna da entidade, a Junta aprovou vários pareceres em processos e, em discussão final, o Projeto de Resolução que "concede auxílio especial ao Departamento Estadual de Estatística do Ceará" O Sr AFONSO ALMIRO, responsável pela Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, comunicou à Casa que o Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU compareceria pessoalmente à instalação do II Congresso Nacional dos Municípios Brasileiros, a realizar-se na cidade de São Vicente, no Estado de São Paulo O Sr Presidente, após ressaltar a importância do Congresso, participou que também estaria presente na abertura do Curso de Estatística, a realizar-se na Inspetoria Regional de Estatística Municipal de São Paulo, iniciativa que considerava do mais alto interêsse para a formação de técnicos

Nova reunião para tratar de assuntos censitários foi realizada no dia 10 de outubro O Tenente-Coronel DURVAL CAMPELO DE MACEDO comunicou que acompanhara o Tenente-Coronel FÁBIO DE CASTRO, designado pelo Sr Ministro da Guerra para substituí-lo como representante do Estado-Maior do Exército junto ao Conselho Nacional de Estatística, declarando fazer com a maior satisfação a apresentação do seu Colega à Junta Adiantando ser muito emotivo, o Sr Tenente-Coronel CAMPELO DE MACEDO pediu permissão para ler sua despedida, e os Srs AFONSO ALMIRO, MOACIR MALHEIROS FERNANDES SILVA, Contra-Almirante RIBEIRO ESPÍNDOLA e o Sr Presidente do Instituto disseram algumas palavras, lamentando o afastamento do companheiro de tantos anos, tendo sido suspensa a sessão para que todos os membros pudessem acompanhar até o elevador o ilustre militar Reabertos os trabalhos, o Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR comunicou que fôra nomeado pelo Sr Presidente para ocupar interinamente o cargo de Secretário-Geral do C N E , em substituição ao Sr AFONSO ALMIRO que solicitara dispensa, acrescentando ter encontrado todos os Serviços da Secretaria-Geral na mais perfeita condição de funcionamento Prosseguindo, participou a designação do Sr VIRGÍLIO GUALBERTO, Diretor da Divisão Administrativa do Serviço Nacional de Recenseamento, para responder pela Divisão Técnica, durante seu impedimento, e informou que, além da substituição, a pedido, do Sr PAULO LUSTOSA, Chefe do Gabinete do Sr AFONSO ALMIRO, não fizera modificação nos postos de chefia

Falando sôbre a visita feita ao Serviço Nacional de Recenseamento pelos oficiais da Escola do Estado-Maior do Exército, o Sr VIRGÍLIO GUALBERTO adiantou que, na oportunidade, o Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR, lhes fizera longa exposição a respeito dos trabalhos ali executados, tendo os visitantes colhido a melhor das impressões; disse, também, da satisfação com que os funcionários do S N R receberam a designação do seu Diretor-Técnico para responder pela Secretaria-Geral do Instituto

Após discussão de assuntos referentes à economia interna do Serviço, o Sr ARMÊNIO MESQUITA VEIGA elogiou a capacidade de direção do Sr AFONSO ALMIRO Afirmou que o Serviço de Estatística da Produção recebera sempre a melhor colaboração do Diretor do Serviço de Estatística Econômica e Financeira no período em que ocupou o cargo de Secretário-Geral, propondo, a seguir, um voto de reconhecimento àquele Conselheiro, o qual foi aprovado O Sr AFONSO ALMIRO agradeceu as palavras de louvor de seus pares, declarando que o Sr Presidente, em atenção a reiterados pedidos seus, concordara em substituí-lo, convidando o Sr MAURÍCIO FILCHTINER para assumir o cargo, tendo êste indicado o Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR para seu substituto interino, até poder vir do Rio Grande do Sul Afirmou tratar-se de elemento dos mais competentes do sistema estatístico brasileiro, agradecendo ao Sr Presidente a oportunidade de melhor conhecer os Serviços da Secretaria-Geral, e ao funcionalismo em geral a colaboração prestada Em seguida, o Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU teceu elogios à cooperação do Sr AFONSO ALMIRO, lendo, em continuação, texto da carta que lhe dirigira agradecendo os serviços dedicados ao Instituto Comunicou, também, à Casa, o comparecimento do Sr AFONSO ALMIRO ao II Congresso Nacional dos Municípios Brasileiros, a realizar-se em São Vicente, como membro da Delegação do Instituto

Na mesma data, voltou a Junta a reunir-se para tratar de assuntos gerais O Sr AFONSO ALMIRO fêz elogiosas referências ao Tenente-Coronel CAMPELO DE MACEDO, que se afastava da Junta, pedindo constassem da ata os agradecimentos da Casa pela colaboração por êle sem-

pre prestada ao Conselho, saudando, a seguir, o novo membro, Tenente-Coronel FÁBIO DE CASTRO Ainda com a palavra, o Sr. AFONSO ALMIRO solicitou fôssem transmitidas aos Srs Ministro da Guerra e Chefe do Estado-Maior do Exército as manifestações de aprêço da Junta ao Tenente-Coronel CAMPELO DE MACEDO. Falaram, a propósito, os Srs. Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, MOACIR MALHEIROS FERNANDES SILVA e Contra-Almirante RIBEIRO ESPÍNDOLA. Agradecendo as referências à sua pessoa, o homenageado declarou continuar à disposição do Instituto e dos Srs Conselheiros, no Estado-Maior do Exército, retirando-se logo após

A seguir, o Sr Contra-Almirante RIBEIRO ESPÍNDOLA, declarando ter tomado conhecimento do apêlo formulado pelo Sr. Presidente e pela Junta, no sentido de que êle permaneça como membro do Conselho Nacional de Estatística comunicou haver reiterado seu pedido de substituição, por entender necessária a renovação periódica da representação da Marinha junto ao Conselho, acrescentando que continuará a acompanhar as suas atividades com o maior interêsse O Sr ALBERTO MARTINS, ponderando sôbre a ida do Sr GERMANO JARDIM aos Estados e Territórios, a fim de assentar medidas definitivas quanto à execução do plano de tabulação estatística do ensino primário à base do Registro Escolar e promover a revisão das apurações regionais dessa estatística, acrescentou que, sôbre o assunto, fizera exposição ao Sr Ministro da Educação Em seguida, solicitou o apressamento da impressão dos formulários destinados à apuração das estatísticas educacionais

Na ordem-do-dia, foi convertido na Resolução n º 398 o Projeto destinado a abrir crédito suplementar necessário ao pagamento de faturas da emprêsa Elevadores Atlas S A O Sr Secretário-Geral, após fazer comunicação sôbre o Projeto de regulamentação dos cursos de estatística, informou à Casa que o Professor GIORGIO MORTARA havia sido indicado pelo I A S I para membro do Comitê Preparatório da Conferência Internacional de População, a realizar-se em 1954 Entrando em discussão o Projeto de Resolução que visa a autorizar o Sr Presidente do Instituto a receber doação de prédio destinado à sede da Agência Municipal de Estatística de Chapadinha, no Estado do Maranhão, foi o mesmo aprovado e convertido na Resolução n º 399 O Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, afirmando a necessidade da criação de um Gabinete da Presidência do Instituto, esclareceu que apresentara algumas emendas ao Projeto de criação do mesmo, no sentido de as despesas serem rateadas entre o Conselho Nacional de Estatística e o de Geografia Continuando, disse da sua surprêsa ao verificar a disparidade existente na remuneração do funcionalismo de um e outro Conselhos e que solicitara um estudo a respeito dos vencimentos do pessoal do C N E , a fim de serem reestruturadas as diversas carreiras e séries funcionais, informando ser seu pensamento apresentar à Junta, tão logo possível, um Projeto nesse sentido Falaram a respeito vários outros Conselheiros ressaltando também a diferença da legislação de pessoal pelos dois Conselhos. Durante a sessão, foram distribuídos exemplares da *Monografia do Município de São Vicente,* elaborada pelo Instituto como contribuição ao II Congresso Nacional dos Municípios Brasileiros

As reuniões seguintes foram realizadas no dia 17 Na primeira, dedicada a assuntos censitários, além de expediente relativo à economia interna do Serviço Nacional de Recenseamento, o Sr VIRGÍLIO GUALBERTO informou que, com a impressão de mais uma seleção dos principais dados do Censo Demográfico, relativa ao Estado de Alagoas, ficavam faltando apenas as seleções relativas aos Estados da Bahia e Amazonas, já no Serviço Gráfico; Santa Catarina, em trabalho de sistematização; Minas Gerais, em fase de crítica, e São Paulo e Paraná, ainda em elaboração. Acrescentou, também, que se encontrava no Serviço Gráfico, em fase final de impressão, o primeiro volume referente ao Documento Censitário da Série D, intitulado *Métodos dos Censos de População das Nações Americanas,* de autoria de RICARDO LUNA VEGAS

Do expediente da segunda reunião constaram dois telegramas: um do Inspetor Regional no Estado do Paraná, comunicando ter a municipalidade de Jacarèzinho revogado a lei que isentou, desde 1950, as casas de diversões do pagamento da taxa de estatística, e outro, do Sr AFONSO ALMIRO, Delegado do Instituto ao II Congresso Nacional dos Municípios Brasileiros, participando terem sido rejeitadas, sob salva de palmas, pela Primeira Comissão Técnica daquele conclave, duas teses favoráveis à denúncia dos Convênios Nacionais de Estatística Municipal. Facultada a palavra a quem dela quisesse fazer uso, o Sr JORGE KINGSTON falou sôbre o Projeto da reestruturação do pessoal da Secretaria-Geral, encarecendo a conveniência de o I B G E usar seu prestígio junto ao Poder Executivo, no sentido de conseguir também a elevação do padrão de vencimentos dos servidores das repartições estatísticas do Serviço Público Federal Prosseguindo, o Sr JORGE KINGSTON informou haver recebido do Serviço Gráfico o livro *Métodos Estatísticos Aplicados à Economia e aos Negócios,* de FREDERICK C MILLS, congratulando-se com o Instituto pela sua publicação e sugerindo fôsse concedido aos estudantes dos cursos superiores de Estatística o mesmo desconto com que são contemplados os membros da Sociedade Brasileira de Estatística. A êsse propósito, falaram ainda os Srs ARMÊNIO MESQUITA VEIGA, ALBERTO MARTINS e MOACIR MALHEIROS, deliberando a Casa seja baixada Resolução concedendo o abatimento pleiteado

Na ordem-do-dia, o Sr Presidente apresentou à J E.C. os Projetos de reestruturação dos servidores e de reorganização dos Serviços da Secretaria-Geral, designando os Srs ALBERTO MARTINS, Tenente-Coronel FÁBIO DE CASTRO e MOACIR MALHEIROS FERNANDES SILVA para, em Comissão Especial, estudarem o assunto. Sugeriu, outrossim, fôsse escolhido para Relator da matéria o Sr ALBERTO MARTINS, perfeito conhecedor dos assuntos ligados à Secretaria-Geral, acrescentando que, embora fôsse seu desejo estar a reestruturação concretizada até 28 do corrente, Dia do Servidor Público, achava o tempo muito escasso para tal fim. O Sr ALBERTO MARTINS agradeceu a sua designação, afirman-

do que procurará concluir o estudo dos projetos no menor prazo possível. Foram distribuídos, durante a reunião, exemplares do trabalho *A alfabetização no Maranhão segundo o censo de 1950,* elaborado pelo Laboratório de Estatística

Nova reunião censitária foi realizada a 24 de outubro, durante a qual foram apresentadas, pelo Sr Presidente, boas-vindas ao novo membro da Junta, Coronel-Aviador ERNÂNI PEDROSA HARDMAN Agradecendo, o representante do Ministério da Aeronáutica prometeu prestar à instituição tôda a colaboração ao seu alcance O Sr VIRGÍLIO GUALBERTO informou estar distribuindo, no momento, aos Srs Conselheiros, exemplares do trabalho *Métodos dos Censos da População das Nações Americanas,* cujo aparecimento já fôra anunciado anteriormente, e de mais um número do Boletim de Comunicações do S N R , tendo o Secretário-Geral interino, Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR, esclarecido que o volume em aprêço reúne dados interessantes sôbre o planejamento censitário e que seu aparecimento fôra prejudicado pela falta de pessoal, pois, ao assumir a direção técnica, em janeiro do ano corrente, tivera de lançar mão dos servidores do Gabinete Técnico para a execução de tarefas de natureza mais urgente, notadamente o preparo e apuração dos resultados preliminares dos censos econômicos, divulgados a 1 º de julho último A Junta aprovou proposta do Sr VIRGÍLIO GUALBERTO, a respeito de levantamentos especiais, solicitados pela Prefeitura de Belo Horizonte, deliberando, a seguir, sôbre assuntos referentes à economia interna da entidade

Referindo-se à divulgação dos resultados do Censo de 1950, o Sr VIRGÍLIO GUALBERTO informou que o volume relativo ao Estado do Paraná deverá estar impresso por ocasião da sessão da Assembléia-Geral do C N E , a realizar-se em Curitiba, quando se comemorará o primeiro centenário da criação da Província do Paraná; o volume referente ao Estado de São Paulo estará pronto em 1953, em tempo de ser distribuído por ocasião do quarto centenário da fundação da capital paulista, em janeiro de 1954 Foram distribuídos aos Srs Conselheiros exemplares do trabalho *Números-índices das Quantidades e Valores Médios Unitários de 30 Mercadorias do Comércio de Cabotagem nos Anos de 1940 e 1951,* elaborado pelo Laboratório de Estatística. Os Srs RAUL LIMA, MOACIR MALHEIROS e JORGE KINGSTON congratularam-se com o Serviço Nacional de Recenseamento pelo aparecimento do primeiro volume da série D dos Documentos Censitários — *Métodos do Censo de População das Nações Americanas,* que consideram do maior interêsse

Na reunião seguinte, realizada na mesma data, idênticas referências às da reunião censitária foram feitas à pessoa do novo representante do Ministério da Aeronáutica, destacando vários Conselheiros a atuação do antigo representante, Major ÁLVARO BARBOSA, a quem se deve, inclusive, permissão para fazer compras no Armazém Reembolsável da Aeronáutica, aprovando-se, a seguir, por proposta do Sr AFONSO ALMIRO, um voto de reconhecimento àquele Companheiro. Facultada a palavra, o Sr. Contra-Almirante RIBEIRO ESPÍNDOLA congratulou-se com o Instituto pela vitória alcançada sôbre a Companhia do Vale do Paraíba na questão da cobrança do "sêlo de estatística". O Sr AFONSO ALMIRO, solicitando o apoio da Junta para a publicação da *Nomenclatura Brasileira de Mercadorias,* adiantou que ela será editada juntamente com as Resoluções baixadas na última sessão da Assembléia, ressaltando o interêsse representado pela sua ampla difusão Prosseguindo, apresentou à Casa ligeiro Relatório sôbre o II Congresso Nacional dos Municípios Brasileiros, tendo o Sr Presidente proposto, com aprovação de todos, um voto de congratulações com aquêle Conselheiro pelo brilhante desempenho dado à missão que lhe fôra confiada O Sr RAUL LIMA fêz longo relato sôbre a sua participação, como Delegado do Conselho, na reunião da C O.I N S realizada no Canadá Entre outras coisas, informou ter constatado o grande interêsse pela publicação dos volumes pertinentes à documentação censitária, e que fôra incumbido de consultar a direção do Conselho sôbre a realização, no Brasil, no próximo ano, de um dos projetos de levantamento-piloto de um item de estatística demográfica Referiu-se, a seguir, às razões pelas quais não compareceria à reunião do Comitê de Números-índices promovida pela F A O em Roma, em dezembro dêste ano, pedindo ao Conselho tomasse a seu cargo prover a substituição, a fim de ser mantida a distinção feita ao Brasil, e deu informações, também, sôbre o andamento dos entendimentos em curso entre o Ministério da Agricultura e a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (F A O) no que se refere à vinda ao Brasil de um técnico em estatística agrícola por amostragem O Sr MOACIR MALHEIROS FERNANDES SILVA propôs, com aprovação da Casa, um voto de congratulações com o Sr RAUL LIMA, pelo brilho com que representou o Instituto na reunião da C O I N S

Na ordem-do-dia, foi encaminhado ao Sr JORGE KINGSTON, Relator especial, Projeto de Resolução que objetiva a conceder, aos estudantes de estatística, abatimento na aquisição dos livros editados pelo C N E A Junta aprovou, a seguir, o Projeto de Resolução que cria o Gabinete da Presidência, o qual foi convertido na Resolução n º 400

No dia 31 de outubro foi realizada nova reunião para tratar de assuntos censitários Os trabalhos foram iniciados sob a presidência do Sr RUBENS PÔRTO, em virtude da ausência do Sr Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, que se achava presidindo a uma das reuniões da Assembléia-Geral do Conselho Nacional de Geografia e que, chegando pouco depois, assumiu a direção dos trabalhos

O Sr VIRGÍLIO GUALBERTO prestou esclarecimentos sôbre os trabalhos referentes aos Censos Comercial, Agrícola e Demográfico, acrescentando que o Censo dos Serviços deverá entrar em perfuração, enquanto que o Industrial se encontra em fase de crítica e codificação Após tratados assuntos relativos à economia interna do S N R o Sr Diretor-Administrativo fêz a distribuição de mais de um número do Boletim de Comunicações daquele Serviço

No mesmo dia foi realizada uma sessão extraordinária, durante a qual o Sr AFONSO AL-

MIRO fêz considerações sôbre o Anteprojeto da Guia Nacional de Exportação, elaborada por Comissão constituída por representantes de instituições interessadas, adiantando que o aludido Anteprojeto fôra encaminhado ao Congresso há seis anos e ainda lá se encontrava Citou várias Resoluções da Assembléia-Geral, que propugnam pela sua rápida instituição, informou que a Comissão de Economia da Câmara dos Deputados aprovou voto favorável ao Anteprojeto e concluiu ressaltando a conveniência de a Junta manifestar ao Congresso, na oportunidade oferecida, o grande interêsse que representa para a Estatística Brasileira a instituição da aludida Guia Entendendo ser mais conveniente fazê-lo através de Resolução, o Sr Presidente designou o Sr AFONSO ALMIRO para redigir o respectivo Anteprojeto Foram propostos, e aprovados, votos de pesar pelo falecimento das progenitoras dos Srs Ministros JOÃO NEVES DA FONTOURA e General CIRO DE RESENDE

O Sr RAUL LIMA, informando haver levado consigo para Ottawa o livro *Estatística Geral e Aplicada,* traduzido e editado pelo Instituto, referiu-se à opinião do técnico STUART A RICE, que lhe afirmara ser o referido trabalho a melhor obra existente para o ensino da Estatística, manifestando-se, finalmente, desejoso de conhecer o pensamento do Conselho a respeito dos assuntos ligados à sua viagem submetidos à apreciação na sessão anterior O Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR declarou que a Secretaria-Geral recomendava a ratificação, por parte da Junta, das sugestões formuladas para a agenda da Terceira Sessão da C O I N S A propósito dos dados solicitados pelo I A S I para a segunda edição de *Atividades Estatísticas,* informou estar concluída a respectiva coleta, achando-se o material em fase de elaboração final, e, relativamente aos entendimentos havidos para a vinda ao nosso País de um técnico em amostragem aplicada a estatísticas agrícolas, adiantou que a Secretaria-Geral tem o maior empenho em sua efetivação, comprometendo-se a prestar tôda a colaboração necessária Concluiu o Sr Secretário-Geral interino declarando que após conversar com o Assessor-Técnico do Conselho sôbre a reunião da F A O , a realizar-se em Roma, sugerira a designação do Sr JORGE KINGSTON para representar o C N E na mesma O indicado, agradecendo a lembrança de seu nome para tão importante missão, declarou não poder aceitá-la antes de ouvir o Diretor-Administrativo da Fundação Getúlio Vargas, a quem é subordinado, tendo o Sr Presidente manifestado a esperança de que o Sr JORGE KINGSTON possa dar uma resposta afirmativa Com referência à vinda de um técnico do I A S I para realizar no Brasil uma experiência de levantamento-pilôto sôbre um item de estatística vital, assunto já focalizado na sessão anterior, o Sr RUBENS PÔRTO referendou o pronunciamento do seu suplente, manifestando-se favoràvelmente

O Sr MOACIR MALHEIROS FERNANDES SILVA, Presidente da Comissão Especial incumbida de apresentar Projeto de Resolução reorganizando o Gabinete da Presidência do Instituto, adiantou que os trabalhos da Assembléia-Geral do C N G. ainda não lhe haviam permitido dedicar-se ao assunto e que o anteprojeto de reestruturação da Secretaria-Geral estava em estudos, visto ser matéria que exige cuidadoso exame, acrescentando ter intenção de pedir cópia de estudo realizado por uma Comissão incumbida há tempos de reorganizar as Secretarias-Gerais dos dois Conselhos, da qual fêz parte o Sr RUBENS PÔRTO, o qual prestou esclarecimentos a respeito, afirmando ter sido o respectivo estudo entregue ao Sr Embaixador JOSÉ CARLOS DE MACEDO SOARES, devendo, pois, estar arquivado no Instituto Falou após o Sr Presidente, ressaltando mais uma vez a urgência do assunto e manifestando sua esperança de poderem os servidores do Instituto contar, em futuro não distante, com o benefício da aposentadoria Na ordem-do-dia, foi encaminhado ao Conselheiro-Relator processo referente à reestruturação da Tabela Numérica de Mensalistas da Inspetoria Regional do Maranhão

Novamente reunida a J E C , a 7 de novembro, para tratar de assuntos censitários, o Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR, após agradecer os têrmos elogiosos da carta com que o Sr Presidente lhe expressou seu reconhecimento pelo exercício das funções de Secretário-Geral interino do Conselho, comunicou ter reassumido o cargo de Diretor da Divisão Técnica do S N R e confirmou várias informações já trazidas à Junta pelo Sr VIRGÍLIO GUALBERTO a respeito de publicações censitárias, acrescentando que o Professor GIORGIO MORTARA, a quem fôra submetido o Projeto de divulgação dos quadros definitivos do Censo Demográfico, já o devolvera com algumas observações, entre as quais uma que envolve alteração mais profunda, motivo por que desejava o pronunciamento da Casa a respeito Acrescentou que traria, na próxima sessão, à apreciação de seus pares, o parecer da Divisão Técnica sôbre tais observações, comunicando, finalmente, que, no dia anterior, o Sr Presidente do Instituto havia feito uma visita ao Serviço que dirige Falou, após, o Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, declarando que, embora sua visita ao Recenseamento houvesse sido muito rápida, pudera ter a melhor impressão dos trabalhos ali executados, especialmente no referente ao preparo e eficiência dos funcionários que trabalham nas máquinas Hollerith O Sr VIRGÍLIO GUALBERTO, agradecendo as palavras do Sr Presidente, adiantou várias informações sôbre o andamento dos serviços

O Sr ALBERTO MARTINS declarou, após, desejar manifestar, pela segunda vez em reunião da Junta, sua satisfação pela escolha do Sr MAURÍCIO FILCHTINER para o cargo de Secretário-Geral do C N E , exaltando o valor técnico e humano do Diretor-Geral do Departamento Estadual de Estatística do Rio Grande do Sul Falaram, também, os Srs VIRGÍLIO PIRES DE SÁ e AFONSO ALMIRO, que sugeriu um voto de reconhecimento da Casa ao Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR O Sr RUBENS PÔRTO propôs, a seguir, um voto de regozijo da Junta pela nomeação do Sr MAURÍCIO FILCHTINER, solicitando ao Sr Presidente submetesse a votação, igualmente, o voto proposto pelo representante do Ministério da Fazenda Falaram, mais, os Conselheiros RAUL LIMA, Coronel-Aviador ERNÂNI PEDROSA HARDMAN e MOACIR MALHEIROS FERNANDES SILVA,

tendo o Sr Presidente manifestado a sua satisfação pela maneira como fôra recebida a escolha do novo Secretário-Geral; considerou aprovados todos os votos formulados, acrescentando que se dispensava de realçar as qualidades de técnico e de funcionário do Sr MAURÍCIO FILCHTINER, de vez que as mesmas eram unânimemente reconhecidas, inclusive pelo Sr M A TEIXEIRA DE FREITAS, o grande e ilustre estatístico que foi um dos principais idealizadores do Instituto

O Sr Secretário-Geral, agradecendo tôdas essas manifestações, adiantou que colocará acima de tudo os legítimos interêsses da estatística nacional, cumprindo as cláusulas do Convênio Nacional de Estatística Municipal e procurando não desmerecer as tradições de honestidade e trabalho da entidade, iniciada por M A TEIXEIRA DE FREITAS, a quem rendia sua homenagem; concluiu pedindo a colaboração de todos à sua administração

O Sr MOACIR MALHEIROS FERNANDES SILVA comunicou ter sido o cálculo das áreas municipais objeto de Resolução da Assembléia-Geral do Conselho Nacional de Geografia, pela qual se deliberou submeter os aludidos cálculos aos Governos estaduais O Sr Secretário-Geral informou que os órgãos estatísticos do Rio Grande do Sul haviam tomado conhecimento dos cálculos feitos pelo C N E , resolvendo adotar oficialmente as áreas propostas, e que a Comissão Revisora da Câmara dos Deputados do Estado havia elogiado o trabalho realizado pelo Conselho O Sr ALBERTO MARTINS fêz considerações a respeito da prestação de contas do Diretor-Administrativo do S N R relativa ao terceiro trimestre dêste ano, encarecendo a necessidade de as Inspetorias Regionais, que ainda não o fizeram, prestar esclarecimentos sôbre os adiantamentos recebidos Teceram várias considerações sôbre o assunto os Srs Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, MAURÍCIO FILCHTINER, VIRGÍLIO GUALBERTO e RUBENS PÔRTO Em seguida, pôsto em discussão, foi aprovado parecer da Comissão Especial de Tomada de Contas da Junta, referente à prestação de contas do Diretor-Administrativo do S N R , relativa ao terceiro trimestre do corrente ano

Nova reunião da Junta verificou-se no mesmo dia O Coronel-Aviador ERNÂNI PEDROSA HARDMAN comunicou à Casa que o Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica dirigira ofício, do qual trazia cópia, ao Sr Presidente do Instituto, solicitando a permanência, no Ministério da Aeronáutica, até 31 de janeiro do ano próximo do Sr MÁRIO RITTER NUNES, funcionário da Secretaria-Geral, tendo o Sr Presidente declarado que, embora ainda aguardando o expediente em aprêço, considerava atendida a solicitação Vários Conselheiros se referiram à personalidade do novo Secretário-Geral, Sr MAURÍCIO FILCHTINER, antigo Diretor do Departamento Estadual de Estatística do Rio Grande do Sul, sendo propostos um voto de regozijo da Junta pela sua nomeação, e outro de reconhecimento ao Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR, pelo brilho com que se houve como Secretário-Geral interino do Conselho, votos êsses que o Sr Presidente considerou aprovados O Sr Secretário-Geral agradeceu as palavras acabadas de ouvir, declarando que as recebia como estímulo para que possa realizar uma administração honesta e construtiva, e tecendo considerações em tôrno do Instituto e de seu idealizador, Sr M A TEIXEIRA DE FREITAS, a quem rendia homenagem

Falando sôbre o afastamento de vários membros da Comissão Especial de Tomada de Contas, o Sr AFONSO ALMIRO ponderou a oportunidade de sua recomposição Por sugestão do Sr RUBENS PÔRTO foram indicados os Conselheiros ALBERTO MARTINS, AFONSO ALMIRO e Contra-Almirante MANUEL PINTO RIBEIRO ESPÍNDOLA, para constituírem a referida Comissão

Na ordem-do-dia, foi aprovada a Resolução n º 401, que "autoriza o Secretário-Geral do C N E a conceder a alunos de cursos de estatística o desconto de que gozam os sócios da Sociedade Brasileira de Estatística, na aquisição de obras editadas sob a repsonsabilidade do Conselho" O Sr RAUL LIMA referiu-se aos estudos que vêm sendo realizados, visando a uma reforma de base da administração pública, lembrando a conveniência de o Instituto estar atento às modificações programadas, a fim de defender a hierarquia dos Serviços de Estatística que integram o Sistema O Sr Presidente declarou estar vigilante na defesa dos interêsses da entidade

O Sr MAURÍCIO FILCHTINER, falando sôbre o Convênio Nacional de Estatística Municipal, que determina a cada Ministério a organização de um Serviço de Estatística, afirmou estar certo de que o Sr Presidente, com o seu prestígio pessoal, tomará as necessárias providências no sentido da criação de novos Serviços e da melhoria da situação dos atualmente existentes, acrescentando que visitará, pròximamente, todos os Serviços Federais de Estatística, a fim de conhecer suas reais necessidades Em seguida, passou ao Diretor do Serviço de Estatística Econômica e Financeira ofício recebido do Serviço do Patrimônio Nacional e que dizia respeito àquela repartição do Ministério da Fazenda Referindo-se a quantia que o Instituto deixou de receber em 1950, o Sr Secretário-Geral informou ter sido proposta emenda ao Orçamento Geral da República para o próximo exercício, visando a possibilitar o recebimento dessa importância e acrescentou que o Instituto também propusera emenda ao Projeto de Lei relativo à concessão de abono ao funcionalismo, no sentido de serem incluídos, no benefício, todos os servidores ibgeanos Em seguida, aludindo a processo encaminhado à Junta por seu antecessor, propondo alterações na Tabela Numérica de Mensalistas da Inspetoria Regional do Maranhão, solicitou permissão para sustar o andamento do mesmo, de vez que é pensamento da administração promover, tão logo esteja concluída a reestruturação da Secretaria-Geral, os estudos necessários à reestruturação de tôdas as Inspetorias, com o que a Casa concordou Comunicando que apenas duas Juntas Executivas Regionais se haviam manifestado sôbre o Regimento da Assembléia-Geral que lhes fôra enviado por deliberação tomada na última sessão da Assembléia-Geral do Conselho, o Sr Secretário-Geral pediu permissão para solicitar aos referidos órgãos manifestarem-se por telegrama sôbre o assunto, uma vez que o prazo já se achava esgotado, o que lhe foi concedido A

seguir, foram tratados assuntos referentes à economia interna da entidade, sendo aprovados vários pareceres do Sr Conselheiro-Relator do mês, favoráveis à aplicação de multas Durante a sessão foram também distribuídos exemplares do *Mensário Estatístico n º 15; A Composição da População do Ceará por Grupos de Côr, Segundo o Censo de 1950; Construção de um Índice Global de Salários Industriais, do Sr* LOURIVAL CÂMARA; *Produção de Carne — 1940/ /1951; Produção de Couros e Peles — 1940/ /1951; Gado Abatido nos Matadouros Municipais e Estabelecimentos Industriais Particulares;* e quadros relativos à produção de salsicharia, produção de sebo e produção brasileira de origem animal.

Reunida no dia 14, a J E C tomou conhecimento de uma exposição do Diretor da Divisão Técnica do S N R a propósito de observações apresentadas e sugestões feitas pelo Professor GIORGIO MORTARA sôbre o Projeto dos quadros e apresentação dos resultados finais do Censo Demográfico; disse o Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR que o Professor MORTARA apresentara duas observações importantes: uma, de natureza técnica, com referência à exclusão das donas de casa do cômputo da população econômicamente ativa, e a outra pertinente a aspectos educacionais dos resultados do censo, no que tange à conclusão de cursos. Informou que a Divisão Técnica havia adotado, em relação à matéria, as recomendações da C O T A oriundas de proposta formulada pela delegação brasileira e concluiu por solicitar a designação de um relator para o Projeto Por proposta do Sr ALBERTO MARTINS, a escolha recaiu no Diretor do Serviço de Estatística Demográfica, Moral e Política, principal interessado no assunto Informou o Sr. OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR que a edição da *Sinopse Preliminar do Censo Demográfico* se acha esgotada e que, não obstante haver grande número de pedidos da referida publicação, considerava inconveniente e desnecessária a sua reimpressão, de vez que os resultados definitivos do Censo Demográfico estariam totalmente apurados dentro em dois a três meses; para atender aos interessados, acrescentou, promovera a elaboração de um mapa da população presente no País, em 1 º de julho de 1950, a ser distribuído até a impressão dos dados finais Em seguida, o Sr VIRGÍLIO GUALBERTO informou à Casa estar remetendo aos Srs Conselheiros o volume contendo os resultados do Recenseamento de 1940 no Estado do Maranhão e comunicou que, por conclusão das respectivas tarefas, foram dispensados mais sessenta servidores censitários

O estudo do Anteprojeto de reestruturação da Secretaria-Geral foi objeto de sessão extraordinária, realizada no mesmo dia A Casa tomou conhecimento dos trabalhos desenvolvidos pela Comissão Especial e ouviu do Relator, Sr ALBERTO MARTINS, a declaração de que esperava apresentar seu parecer na próxima reunião da Junta, ainda que o mesmo se limitasse a apreciar, em face da magnitude da matéria, apenas a parte referente à reestruturação dos serviços Aceitando sugestão do Sr AFONSO ALMIRO, deliberou a J E C que se fizesse, através dos órgãos de coleta do sistema estatístico brasileiro, o inquérito solicitado pelo Serviço de Patrimônio da União O Sr Secretário-Geral enalteceu o zêlo e a presteza com que estudara o assunto e apresentara suas conclusões o Diretor do Serviço de Estatística Econômica e Financeira Na ordem-do-dia, debateu a Casa o Projeto de Resolução que dispõe sôbre o fornecimento de refeições ao pessoal subalterno da Secretaria-Geral Após ouvir esclarecimentos e informações dos Srs. ALBERTO MARTINS e VIRGÍLIO PIRES DE SÁ, resolveu a Junta encaminhar o Projeto ao Conselheiro-Relator do mês Foram homologadas, depois, as Resoluções número sete, da Junta Executiva Regional do Território do Guaporé, e número cento e noventa, da Paraíba, e aprovadas as contas do Departamento Estadual de Estatística de Minas Gerais, relativamente à aplicação da verba de auxílio concedido àquele órgão em 1951 Durante a reunião, foram distribuídos exemplares do trabalho preparado pelo Laboratório de Estatística, sob o título *A alfabetização no Território do Acre, segundo o Censo de 1950*

Na sessão do dia 21, especialmente dedicada a assuntos censitários, concedeu a J E C. a autorização solicitada pelo Diretor da Divisão Administrativa do S N R , para facultar aos servidores censitários o gôzo de férias acumuladas, nos anos de 1953 e 1954, e permitiu ao mesmo Serviço despender importância não excedente de vinte mil cruzeiros como auxílio aos festejos de Natal dos filhos de ibgeanos O Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR prestou informações sôbre o andamento dos trabalhos do Recenseamento, salientando que a seleção de dados do Censo Demográfico, relativa ao Estado da Bahia, estava em fase de impressão, e que os originais da *Sinopse do Censo Industrial,* podiam considerar-se como prontos. O Sr Diretor da D A do S N R comunicou estarem sendo distribuídos, pelo Correio, os resultados dos Censos Demográficos e Econômicos de 1940, concernentes ao Estado do Piauí

Mais tarde, no mesmo dia, sob a presidência do Sr Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, em sessão ordinária, a Junta Central teve conhecimento das providências tomadas pelo Sr Secretário-Geral para divulgar os discursos proferidos pelo Governador LUCAS NOGUEIRA GARCEZ e Deputado CELSO PEÇANHA em referência ao I B G E , assim como a moção apresentada à Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul pelo Deputado MEM DE SÁ, no sentido de ser aumentado o auxílio concedido ao Instituto pelo Govêrno da União Foi aprovado um voto de louvor ao Sr RAUL LIMA, por sua atuação em Ottawa, como representante do Conselho Nacional de Estatística, na reunião da C O I N S O Sr Secretário-Geral comunicou à Casa haver incumbido os Srs ANTÔNIO PAULINO LIMPO TEIXEIRA DE FREITAS e LUÍS TIMÓTEO DA COSTA de orçarem as despesas necessárias para a atualização dos trabalhos da Secretaria-Geral, que, conforme sua verificação pessoal, se achavam em grande atraso Apresentou, a seguir, o Projeto de Resolução que dispõe sôbre a concessão de licença especial aos servidores da Secretaria-Geral, solicitando fôsse designado um Relator especial para a matéria. Em regime de urgência, a Junta aprovou a Resolução n º 402, referente à *Guia Nacional de Exportação.* Entre as diversas comunicações apresentadas,

figuraram uma do Sr. AFONSO ALMIRO, a respeito da *Nomenclatura Brasileira de Mercadorias* e de um *Dicionário de Mercadorias*, em elaboração; do Sr JORGE KINGSTON, acêrca da próxima reunião da F A O em Roma; do Tenente-Coronel FÁBIO DE CASTRO, sôbre o Projeto de reestruturação da Secretaria-Geral; do Sr VIRGÍLIO PIRES DE SÁ, a propósito do fornecimento gratuito de refeições aos servidores subalternos da Secretaria-Geral Informando achar-se esgotado o prazo concedido às Juntas Executivas Regionais para se manifestarem a respeito do Projeto de Regimento Interno da Assembléia-Geral do Conselho, o Sr Secretário-Geral apresentou as sugestões recebidas até o momento

No dia 28, voltou a reunir-se a Junta, especialmente convocada para tratar da reestruturação da Secretaria-Geral Depois de explicar que não lhe fôra ainda possível redigir o parecer da Comissão, o Sr ALBERTO MARTINS fêz uma exposição em tôrno dos trabalhos realizados e apresentou o substitutivo da Comissão, o qual, disse, deveria ser distribuído aos Srs Conselheiros, para receber emendas Verificaram-se prolongados debates, findos os quais ficou decidido que o Sr Secretário-Geral enviasse aos Srs Conselheiros cópias do substitutivo e organogramas elucidativos da organização vigente e da constituição proposta Durante a sessão, foram distribuídos exemplares dos *Estudos sôbre as quantidades e os preços das mercadorias produzidas ou negociadas*, trabalho do Laboratório de Estatística.

A reunião seguinte teve lugar no dia 5 de dezembro, quando a Junta, em sessão extraordinária, depois de ouvir um apêlo do Sr Secretário-Geral, no sentido de serem apressados os trabalhos atinentes à reestruturação e tendo em vista a proposta do Sr AFONSO ALMIRO, de ser feito o estudo parcelado da matéria, deliberou aceitar o oferecimento do Tenente-Coronel FÁBIO DE CASTRO, que se propôs a entrar em férias e dedicar todo o seu tempo à elaboração de um substitutivo que conciliasse os pontos-de-vista divergentes.

Versou assuntos censitários a reunião especial do dia 5 de dezembro Entre outros, o Projeto de Resolução que visa a modificar a estrutura da Subdivisão de Apuração Mecânica e o Projeto dos quadros de apresentação dos resultados finais do Censo Agrícola Para relatar êste último, foi designado o Sr RAUL LIMA, Diretor do Serviço de Estatística da Produção, do Ministério da Agricultura, por ser êste Serviço o principal interessado no assunto Foi distribuído, durante a reunião, mais um número do Boletim de Comunicações do S N R

Ainda no dia 5 a Junta Central realizou sessão ordinária, tomando conhecimento das sugestões apresentadas ao Projeto de Regimento Interno da Assembléia-Geral, e, bem assim, de uma comunicação do Sr RAUL LIMA, sôbre a conclusão do curso da Escola Superior de Guerra e a necessidade de se fazer o I B.G.E representar todos os anos no aludido curso Depois de lido, pelo Sr AFONSO ALMIRO, o parecer relativo ao Projeto de Resolução que dispõe sôbre a concessão de licença especial aos servidores do C N E , pediu vista do mesmo o Sr ALBERTO MARTINS Referindo-se, em seguida, ao Projeto da Consolidação das Resoluções da Assembléia-Geral, o mesmo Conselheiro manifestou o seu ponto-de-vista de que o Projeto se ressente de falhas e deve, portanto, ser submetido a exame cuidadoso

A sessão seguinte se verificou no dia 11, em caráter extraordinário Lido o seu parecer sôbre o Projeto de reestruturação da Secretaria-Geral, encaminhou-o o Sr ALBERTO MARTINS ao Sr Presidente, para juntada ao processo A seguir, o Tenente-Coronel FÁBIO DE CASTRO, incumbido de coordenar as sugestões e harmonizar os pontos-de-vista dos membros da Junta relativamente à matéria em foco, comunicou que o seu trabalho, distribuído com antecedência a todos os Conselheiros, compreendia três Projetos de Resolução, os quais poderiam ser estudados e debatidos em separado Submetido a discussão o Projeto pertinente à reorganização dos serviços da Secretaria-Geral e ao provimento de cargos e funções, a Casa o aprovou, em discussão única, com as emendas apresentadas, convertendo-se o Projeto na Resolução n º 403, que "reorganiza a Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística e regula o provimento de cargos e funções" e sendo cometida à Secretaria-Geral a incumbência de dar-lhe redação final Logo após, entrou em discussão o Projeto de reestruturação do Quadro Permanente e da Tabela de Mensalistas Como fizera em relação ao Projeto anterior, o Sr AFONSO ALMIRO pediu dispensa de interstício, e a Casa pôde aprovar a Resolução que tomou o número 404 e "reestrutura o Quadro Permanente e a Tabela de Mensalistas da Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, fixa vencimentos e gratificações e dispõe sôbre o enquadramento do respectivo pessoal" Finalmente, entrou em discussão e foi aprovado o Projeto que se transformou na Resolução n º 405 que "autoriza o Secretário-Geral do Conselho Nacional de Estatística a conformar o atual Regimento da Secretaria-Geral às disposições baixadas pelas Resoluções ns 403 e 404" Antes de dar por finda a reunião, e por proposta do Sr AFONSO ALMIRO, aprovou a Junta um voto de agradecimento ao representante do Estado-Maior do Exército junto ao Conselho Nacional de Estatística, pelo trabalho realizado

No dia seguinte, em sessão extraordinária, foi aprovada a redação final das três Resoluções e o Sr Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU manifestou os seus agradecimentos à colaboração prestada pela Casa à Presidência e consubstanciada nas Resoluções que lhe proporcionavam os meios para normalizar as atividades da Secretaria-Geral

Na reunião censitária realizada na mesma data, a Junta debateu e aprovou o Projeto de apresentação dos quadros dos resultados finais do Censo Agrícola e, após ouvir a leitura do parecer do Sr RUBENS PÔRTO sôbre o projeto de apresentação dos quadros dos resultados finais do Censo Demográfico, deliberou fôssem distribuídas cópias do mesmo a todos os Conselheiros e ficasse a matéria para discussão na próxima reunião O Sr VIRGÍLIO GUALBERTO informou estar encaminhando aos membros da Junta, pelo Correio, mais dois volumes de resultados do Recenseamento de 1940, esclarecendo ainda que os volumes restantes, em número de quatro, se

achavam em fase de conclusão, no Serviço Gráfico

Igualmente para tratar de assuntos censitários, reuniu-se novamente a Junta no dia 19 de dezembro, sob a presidência do Sr RUBENS PÔRTO, e discutiu aspectos do Projeto de divulgação dos resultados finais do Censo Agrícola O Sr OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR fêz várias comunicações sôbre as atividades da Divisão Técnica do S N R e o Diretor da Divisão Administrativa informou haver remetido, pelo Correio, aos Srs. Conselheiros os volumes do Censo de 1940 relativos ao Estado de Alagoas A Junta aprovou ainda, em primeira discussão, o parecer do Sr AFONSO ALMIRO, a respeito do Projeto de Resolução que visa a suplementar verbas do Serviço Nacional de Recenseamento

Na sessão ordinária, realizada no mesmo dia, a Casa aprovou um voto de louvor ao Sr AFONSO ALMIRO, Diretor do Serviço de Estatística Econômica e Financeira, e à Comissão que elaborou a *Nomenclatura Brasileira de Mercadorias,* pelo esfôrço empregado na feitura e conclusão do referido trabalho. Congratulou-se a Junta, igualmente, com o Sr ALBERTO MARTINS, por sua efetivação no cargo de Diretor do Serviço de Estatística da Educação e Saúde, em substituição ao Sr MÁRIO AUGUSTO TEIXEIRA DE FREITAS, que acabava de obter aposentadoria Pelo Sr. VIRGÍLIO PIRES DE SÁ foram prestadas informações acêrca do Projeto de Resolução que dispõe sôbre o fornecimento de refeições ao pessoal subalterno da Secretaria, e a Junta autorizou o relator a consultar o S A P S a respeito da possibilidade de tomar a si o encargo dêsse oferecimento.

No dia 26 foram realizadas mais duas sessões Na primeira, dedicada inteiramente a assuntos censitários, recebeu a Casa a Comunicação do Sr VIRGÍLIO GUALBERTO, de que, com a entrega, que no momento fazia, dos volumes relativos aos Estados de Sergipe, Goiás e Mato Grosso, ficava concluída a divulgação completa dos resultados do Recenseamento de 1940; para a ultimação dos trabalhos ficavam faltando dois tomos — o relatório da Comissão Censitária Nacional, cuja elaboração exige tempo, e o volume de anexos Em discussão final, foi aprovada a Resolução Censitária n º 34, que autoriza destaques e suplementações de verbas, no orçamento vigente do Serviço Nacional de Recenseamento À Comissão de Tomada de Contas foi enviada uma promoção do S N R no sentido de que corra por conta dos fundos da Resolução Censitária n º 15 a parte dos alcances verificados no Recenseamento de 1950 não coberta pelo seguro-fidelidade

Na sessão extraordinária que se seguiu, a Junta manifestou o seu aprêço ao Sr MÁRIO AUGUSTO TEIXEIRA DE FREITAS, que acabava de obter a sua aposentadoria, depois de quarenta e quatro anos de relevantes serviços prestados ao País O Sr RAUL LIMA sugeriu que as atas das reuniões da Junta mencionassem expressamente que as mesmas se realizam na Sala Teixeira de Freitas e o Sr JORGE KINGSTON declarou que julgava o momento oportuno para estas manifestações da Junta ao fundador do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Informou o Sr Presidente que o Sr Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, Presidente efetivo, solicitara ao Sr. Secretário-Geral mandasse confeccionar um retrato a óleo do Sr TEIXEIRA DE FREITAS, o qual seria colocado na Secretaria-Geral; acrescentou que sendo o Sr TEIXEIRA DE FREITAS membro permanente da Assembléia-Geral do Conselho, não se afastará inteiramente das atividades estatísticas; informou finalmente que quando reassumir a presidência o Sr Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, será organizado o programa das homenagens que o Instituto pretende prestar ao seu fundador Passando a apreciar, do ponto-de-vista dos interêsses do Instituto, a reforma administrativa projetada pelo Govêrno da União, a Junta deliberou que se constituísse uma Comissão Especial para estudar o assunto e apresentar parecer A representação do Conselho na Reunião de Números Índices, realizada em Roma, sob o patrocínio da F A O foi objeto de um relatório verbal do Sr JORGE KINGSTON: informou o Delegado do C N E que os assuntos tratados foram exclusivamente de natureza técnica e acrescentou que visitara o Serviço de Estatística da F A O e a Escola de Preparação de Estatísticos, que funciona junto ao Serviço de Estatística Geral da França Na ordem-do-dia, foi aprovada a Resolução n º 406, que "prorroga o prazo a que se refere o Art 6 º da Resolução n º 518, de 10 de julho de 1952, da Assembléia-Geral do Conselho Nacional de Estatística" Depois de haver o Sr Secretário-Geral informado à Casa que solicitara ao Sr. Presidente a concessão de uma gratificação de cinco mil cruzeiros ao Coordenador dos Cursos e de pedir a convocação de uma reunião extraordinária para discussão do Projeto de Orçamento da Secretaria-Geral do C N E e do Serviço Nacional de Recenseamento, procedeu-se ao sorteio dos Relatores da Junta para o ano de 1953

Na última sessão especial do ano, dedicada a assuntos censitários, a Junta Central discutiu e aprovou o Orçamento do Serviço Nacional de Recenseamento para o exercício de 1953 Durante a reunião, foram feitas algumas comunicações e circulou entre os Srs Conselheiros mais um número do Boletim de Comunicações do S N R

Prosseguindo nos trabalhos, e já então em sessão extraordinária, a Junta autorizou o Sr Secretário-Geral a receber a importância correspondente ao montante do abono concedido pelo Govêrno ao funcionalismo do Conselho. O Sr ALBERTO MARTINS restituiu à Mesa o processo relativo à concessão de licença especial aos servidores ibgeanos, pronunciando-se no sentido de ser revogada a Resolução n º 353, a fim de prevalecer o disposto sôbre a matéria pela legislação federal Na ordem-do-dia, foi lido o parecer da Comissão de Tomada de Contas sôbre o Projeto de Resolução que autoriza destaques e suplementações de verbas no orçamento vigente do Conselho Nacional de Estatística Dispensado o interstício, foi o Projeto aprovado e converteu-se na Resolução n º 407 Em seguida, tiveram igualmente a aprovação da Casa os Projetos que se converteram em Resoluções de números 408, que "modifica a distribuição orçamentária prevista na Resolução n º 381, de 28 de dezembro de 1951", 409 que "dispõe sôbre a distribuição do auxílio concedido aos órgãos regionais para o exercício de 1953", 410, que "aprova o orçamento da Caixa

Nacional de Estatística Municipal para o exercício de 1953" e 411, que "aprova o orçamento do Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para o exercício de 1953" Antes de encerrar-se a sessão, que seria a última de 1952, o Sr Presidente e o Sr Secretário-Geral congratularam-se com a Junta pelo fecundo trabalho realizado durante o ano

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

A nova Diretoria da Sociedade Brasileira de Estatística, eleita pela Assembléia-Geral realizada em julho do corrente ano, tem realizado proveitosas reuniões para tratar de assuntos de interêsse da entidade

A primeira dessas reuniões, realizada no dia 12 de agôsto, contou com a presença dos Srs M A TEIXEIRA DE FREITAS, Presidente; JORGE KINGSTON e GERMANO JARDIM, respectivamente 1 º e 2 º Vice-Presidentes; ALCEU VICENTE DE CARVALHO e SEBASTIÃO AGUIAR AIRES, 1 º e 2 º Secretários; LAURO DE SODRÉ VIVEIROS DE CASTRO, Orador; JORGE NASCIMENTO DE CASTRO, 1 º Tesoureiro; e JESSÉ MONTELLO, da Comissão de Redação. Inicialmente, o Sr TEIXEIRA DE FREITAS, dizendo existir razões de ordem moral e pessoal que o impediam, no momento, de exercer efetivamente a direção da Sociedade, decidiu passar o exercício da presidência ao 1 º Vice-Presidente, Professor JORGE KINGSTON, enquanto permanecessem as razões da incompatibilização

A Diretoria tomou conhecimento da renúncia do Professor GIORGIO MORTARA, por motivo de ordem pessoal, ao cargo para o qual fôra eleito, de membro da Comissão de Redação, tendo os presentes lamentado seu afastamento

Após a Diretoria aprovai um voto de louvor à atuação do Sr LAURO SODRÉ VIVEIROS DE CASTRO, à frente do Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, do qual se afastara recentemente, foi lida a ata da reunião realizada pelo Centro de Estudos da S B E , do Estado de São Paulo, em 7 de junho do ano em curso, durante a qual ficara decidido, com a anuência da Sociedade, fôsse encerrada a campanha que o referido Centro vinha desenvolvendo, no sentido de dotar os principais municípios paulistas de bibliotecas de estudos especializados, em colaboração com a S B E e o I B G E , ficando a aludida campanha e todo o seu patrimônio, avaliado em Cr$ 900 238,00, transferidos para o novel Centro Brasileiro de Estudos, criado com a finalidade principal de continuar o movimento cultural em causa O mandato da Diretoria do Centro de Estudos da S B E ficou considerado extinto a partir daquele momento, e os Diretores presentes louvaram a meritória campanha que aquêle Centro vinha até aqui desenvolvendo

A Diretoria nomeou, a seguir, a Comissão composta dos Srs SEBASTIÃO AGUIAR AIRES, JORGE NASCIMENTO DE CASTRO e JESSÉ MONTELLO, para elaborar um Anteprojeto de Regimento Interno da Sociedade, visando a um melhor desenvolvimento das suas atividades

Nova reunião da Diretoria verificou-se no dia 5 de setembro Durante o expediente, foi lido um ofício do I A S I comunicando a resignação do Sr HALBERT L DUNN, do pôsto de Secretário-Geral daquela entidade e sua designação para o lugar de Consultor do Comitê Executivo, assim como a designação do Sr FRANCISCO ABRISQUETA para o cargo vago Por proposta do Sr JORGE KINGSTON, foi aprovado um voto de louvor da Sociedade pelas escolhas daqueles dois Estatísticos A Casa tomou conhecimento ainda de um ofício do Instituto Internacional de Estatística, convidando a Sociedade a se representar na 28 ª Sessão do I I E , a realizar na Itália, em 1953, e de outro da Sociedade Alemã de Estatística convidando igualmente a Sociedade a participar do Congresso de Estatística Alemã, que se realizará de 15 a 19 de setembro do corrente ano, na cidade de Hamburgo, Alemanha, deliberando a Diretoria, a respeito dêste último, consignar em ata um agradecimento ao convite

Dando cumprimento à proposta contida no Relatório apresentado pela antiga Diretoria, e aprovado pela última Assembléia-Geral, no sentido de ser posta em dia a escrituração financeira da Sociedade, com a cobrança imediata das contribuições sociais em atraso, considerados cancelados todos os débitos anteriores a janeiro de 1951, a Diretoria decidiu que fôsse dado prazo até o fim do ano corrente para o pagamento das anuidades de 1951 e 1952

Por proposta do Sr SEBASTIÃO AGUIAR AIRES, foi aprovado um voto de congratulações com o consócio TULO HOSTÍLIO MONTENEGRO por sua escolha para dirigir o Centro Interamericano de Ensino de Estatística Econômica e Financeira, instituído, no Chile, pelo I A S I e pela O E A

A reunião seguinte ocorreu no dia 24 de outubro, tendo a Diretoria tomado conhecimento de um voto de louvor aprovado pela Junta Executiva Regional do C N E , do Estado de Minas Gerais, por motivo da eleição da nova Diretoria da entidade; de um convite para participar do 1 º Congresso Íbero-americano de Cooperação Econômica, a se realizar na Espanha, em 1953 vindouro; e de uma carta na qual diversos associados de São Paulo sugeriam a fundação de uma Secção Paulista da Sociedade

Em seguida, a Diretoria deliberou solicitar esclarecimentos ao Professor MÍLTON DA SILVA RODRIGUES sôbre o andamento dos trabalhos autorizados pela Sociedade no sentido de ser publicada uma segunda edição do "Vocabulário Brasileiro de Estatística" no *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras,* da Universidade de São Paulo, bem como ouvir a opinião do citado Autor sôbre as providências que êle sugere no sentido de ser atendido o apêlo feito à Sociedade através da Resolução n º 516, de 10 de julho do corrente ano, da Assembléia-Geral do C N E

Atendendo a uma solicitação do I A S I a Diretoria indicou os associados MARIA EMÍLIA AMARAL DE MELO CUNHA, REINALDO DOS SANTOS LEAL e ARILDO ARARÊ DE SOUSA BRITO, servidores da Secretaria-Geral do C N E , à bôlsa de estudos que a referida entidade concederá para a freqüencia de um estudante brasileiro ao Curso que realizará no Chile, em 1953, o Centro Interamericano de Ensino de Estatística Econômica e Financeira

HOMENAGEADO PELO I.B.G.E. O MINISTRO DA MARINHA

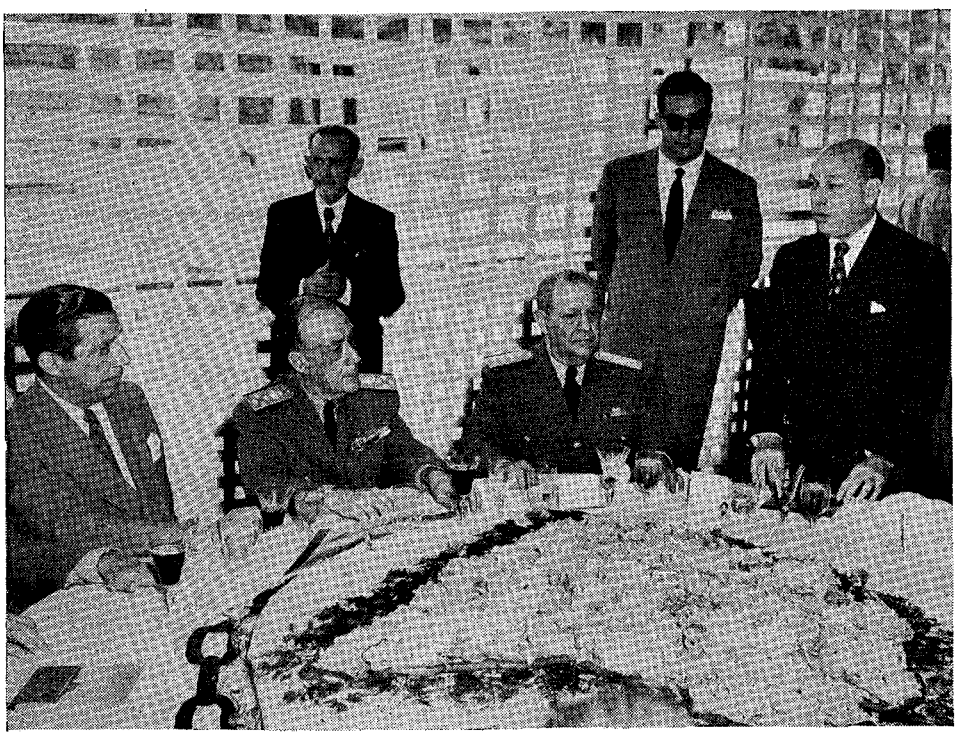
O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística prestou significativa homenagem ao Ministro da Marinha, Almirante RENATO GUILLOBEL, oferecendo-lhe um almôço no dia 27 de agôsto último A homenagem foi de iniciativa do Contra-almirante MANUEL PINTO RIBEIRO ESPÍNDOLA, então Presidente em exercício do I B.G E., e realizou-se na sede do Serviço Gráfico do Instituto, ao ensejo da assinatura da lei que reorganizou os serviços administrativos da Marinha.

Durante a solenidade, da qual foi patrono a insigne figura do MARQUÊS DE TAMANDARÉ, o Almirante ESPÍNDOLA pronunciou um discurso recordando a sua participação, em 1933, na comissão interministerial reunida sob a presidência do então Major JUAREZ TÁVORA, Ministro da Agricultura, para a estruturação de um órgão orientador, coordenador e unificador das estatísticas brasileiras quando, juntamente com o representante do Ministério da Guerra, Capitão ORTIZ GEOLÁS, pôde contribuir para a aprovação do brilhante trabalho apresentado pelo representante do Ministério da Educação, Dr M A TEIXEIRA DE FREITAS

Lembrou, em seguida, ter voltado a participar, em 1936, do grupo que tanto desejava dar ao Brasil a estatística que devia ter, instalando assim o Instituto Nacional de Estatística, que, no ano seguinte, com a anexação dos serviços geográficos, passou a denominar-se Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Prosseguiu num relato dos árduos esforços e constantes trabalhos para a constituição de uma base para a estatística militar, racionalmente orientada

Apresentou, a seguir, as razões que levaram o Instituto a homenagear a Marinha, na pessoa do seu Ministro, Almirante RENATO GUILLOBEL, reverenciando seu patrono, JOAQUIM MARQUES LISBOA, Marquês de Tamandaré



Aspecto do almôço, na ocasião em que discursava o Ministro RENATO GUILLOBEL

Concluiu o Almirante ESPÍNDOLA dizendo que o I B G.E espera, estreitando sua aproximação com as Fôrças Armadas, seja a visita um marco significativo de feliz intercâmbio de atividades

O Almirante GUILLOBEL agradeceu, de improviso, a homenagem que lhe era prestada, falando, também, da necessidade de se conhecer de perto a grande obra do I B G E

Terminado o almôço, os convidados percorreram as modernas instalações gráficas do Instituto, que causaram excelente impressão

Ao almôço estiveram presentes Almirantes, Diretores de estabelecimentos e repartições, Oficiais do Exército, da Marinha e da Aeronáutica, Autoridades civis e Representantes da imprensa acreditados no gabinete do Ministro da Marinha

Completando a homenagem, o Instituto fêz organizar um álbum relativo à solenidade, com fotografias, noticiário de imprensa etc , que ofertou à Marinha de Guerra do Brasil.

VISITA DE OFICIAIS-ALUNOS DA ESCOLA DE ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Consoante prática observada há alguns anos, a Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística recebeu a visita, no dia 8 de outubro último, de numerosa turma de oficiais-alunos da Escola de Estado-Maior do Exército, a qual se fêz acompanhar do Major LAURO ALVES PINTO, do quadro de instrutores dêsse estabelecimento de altos estudos militares

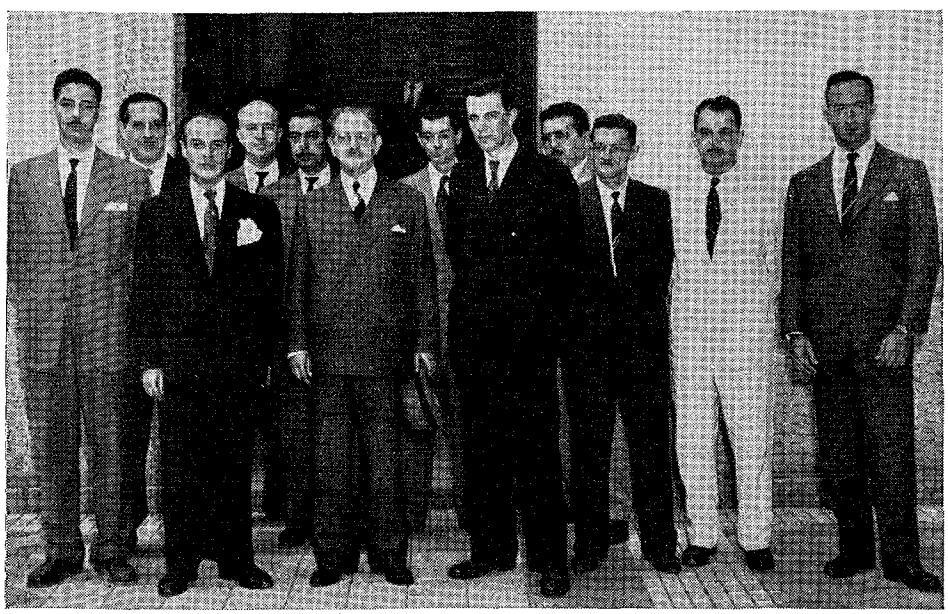
Visita de oficiais-alunos da Escola de Estado-Maior do Exército. Em cima, o Presidente do I B G E , Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, *tendo ao lado o Sr.* OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR, *Secretário-Geral interino do C.N E , ao recepcionar, em seu Gabinete, os oficiais visitantes Em baixo, no Gabinete do Chefe do Serviço de Estatística Militar*

tica e Vice-Presidente do Instituto Internacional de Estatística, endereçou ao Sr MAURÍCIO FILCHTINER, o seguinte telegrama:

"A escolha do nome do prezado Colega e Amigo, para dirigir a Secretaria-Geral, foi recebida com inteira confiança e viva simpatia por parte de quantos desejam ver definitivamente restituídos ao I B G E seu prestígio, dignidade e eficiência, com o cumprimento leal dos compromissos que a União, Estados e Municípios assumiram, reciprocamente, segundo princípios que não podem ser desvirtuados, no intuito de realizar em comum, como é indispensável, a grande obra da Estatística Nacional Conhecendo, como conheço, a nobreza dos seus propósitos e a dignidade do seu caráter e o seu admirável espírito de compreensão, tenho certeza que os ideais e as aspirações dos estatísticos brasileiros encontrarão corajoso e esclarecido defensor na pessoa do novo Secretário-Geral do Conselho Nacional de Estatística Como brasileiro e, também, como estatístico, que ainda sou, envio ao distinto Colega um cordial abraço, com melhores votos por que, encontrando como há de encontrar a cooperação devotada de todos ibgeanos, realize feliz, fecunda e brilhante administração (a) M A TEIXEIRA DE FREITAS"

VISITA AO SERVIÇO NACIONAL DE RECENSEAMENTO

O Presidente do I B G.E , Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, visitou no dia 6 de novembro último o Serviço Nacional de Recenseamento Recebido pelos diretores das Divisões Técnica e Administrativa, respectivamente finais de apuração dos resultados do Recenseamento Geral de 1950, bem como os de preparação dos volumes que dão continuidade à divulgação dessas apurações, já em fase bastante adiantada



Visita do Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, *Presidente do I B G E , ao Serviço Nacional de Recenseamento, em 6 de novembro de 1952 Grupo tomado à porta do Edifício-sede do S N R., com Diretores e Chefes de Serviço*

Srs OVÍDIO DE ANDRADE JÚNIOR e VIRGÍLIO GUALBERTO, o Sr Presidente percorreu, a seguir, tôdas as dependências daquele órgão do Conselho Nacional de Estatística, o que lhe permitiu apreciar de perto o andamento dos trabalhos

Ao fim da visita o Sr Presidente mostrou ter colhido a melhor das impressões tanto no que se refere à organização como ao rendimento dos trabalhos executados no Serviço Nacional de Recenseamento

COMEMORAÇÕES DE NATAL E ANO NOVO NA SECRETARIA-GERAL DO C.N.E.

Por iniciativa do Clube dos Ibgeanos, e com o apoio da direção da entidade, realizou-se, no dia 24 de dezembro, no auditório da Secretaria-Geral do C N E , expressiva solenidade comemorativa do Natal, à qual compareceram as famílias dos servidores do I B G E , dedicando-se aos filhos dos ibgeanos especiais atenções com distribuição de brinquedos e uma sessão cinematográfica

Falaram, na ocasião, formulando votos de Feliz Natal, os Secretários-Gerais do C N.E e C N G , respectivamente, Srs MAURÍCIO

O Sr RUBENS PÔRTO, *Diretor do Serviço de Estatística Demográfica, Moral e Política, ao formular os votos de Feliz Natal aos servidores do I B G E , em nome do Sr Presidente, Desembargador* FLORÊNCIO DE ABREU

FILCHTINER e Tenente-Coronel LUÍS EUGÊNIO DE FREITAS ABREU, o Diretor-Administrativo do Serviço Nacional de Recenseamento, Sr VIRGÍLIO GUALBERTO, os Srs PEDRO PINCHAS GEIGER e RÓDIO FANAYA DE PAIVA, em nome do Clube dos Ibgeanos, e, por último, o Sr RUBENS PÔRTO,

Aspecto da distribuição de brinquedos aos filhos dos ibgeanos

em nome do Sr Presidente, Desembargador FLORÊNCIO DE ABREU, que se encontrava no Sul do País.

Foram distribuídos, ainda, por sorteio, prêmios aos servidores do I B G E

* * *

No dia 31, o Sr MAURÍCIO FILCHTINER reuniu o pessoal da Secretaria-Geral do C N E a fim de transmitir-lhes os votos de Feliz Ano Novo, em nome da direção da entidade, encerrando sua oração por conclamar a todos a um trabalho honesto e profícuo visando ao engrandecimento da Estatística Brasileira

SERVIÇOS ESTATÍSTICOS REGIONAIS

São Paulo — O Governador LUCAS NOGUEIRA GARCEZ pronunciou no dia 30 de setembro último, na capital do Estado, a palestra abaixo transcrita, a respeito da reorganização geral dos serviços públicos, destacando a do Departamento Estadual de Estatística:

"Nesta prestação de contas que, periòdicamente, faz ao povo paulista, o Governador do Estado falará mais uma vez sôbre a reorganização geral dos serviços públicos, que vem promovendo em secretarias e dependências da administração, procurando ajustá-las tanto quanto possível às necessidades de um trabalho racional e mais atuante, de uma ação mais ampla e pronta, nos múltiplos setores em que se desdobram as atribuições dos órgãos governamentais

Já o Plano Quadrienal fixou as diretrizes do que pretende executar o Govêrno nesse setor e, certamente, muito já se caminhou, no cumprimento do programa elaborado Completar-se-á esta tarefa até 1954, porque está o Governador no propósito de transmitir ao seu sucessor, ao final do mandato, a máquina administrativa inteiramente reajustada, em condições de atender à crescente complexidade dos problemas e serviços públicos, para que as atividades estatais dia a dia mais se aproximem das necessidades coletivas e possam efetivamente realizar, na escala desejada, a soma de bem comum, que representa a aspiração do povo e o dever dos governantes Além do interêsse do Estado, há nesse trabalho o interêsse dos cidadãos, porque para êstes se voltam os objetivos finais Já se comprovou em alguns setores importantes que o Estado pode transformar-se no bom administrador, que todos desejam ver estendido ao conjunto de suas atribuições E a reorganização geral, que parceladamente se executa, se orienta para êsse propósito

Hoje, porém, vem o Governador do Estado anunciar sua preocupação e algumas providências no setor que considera fundamental para uma administração eficiente na ação, segura no planejamento e benéfica nos seus resultados

Quer o Governador aludir aos serviços de estatística, que, diretamente, pouco talvez digam respeito aos cidadãos, mas que se destinam a reproduzir, em sua dinâmica, o quadro das realidades em que vivemos e atuamos Um Estado sem estatísticas é pouco mais que uma entidade cega, diante dos problemas a enfrentar, das necessidades a atender, das medidas de previsão a adotar E quando se observa a acentuada tendência, na moderna concepção de Estado, para dia a dia mais penetrar os problemas econômicos e sociais, as estatísticas crescem de importância

A ação do Estado, que se baseia nas normas legais, se funda, em última análise e em muitos casos — e esta tendência é crescente — em critérios objetivos, em índices estatísticos, expressões numéricas e quantitativas, que revelam necessidades e determinam, em extensão e profundidade, a natureza e a amplitude das soluções, também mensuráveis Desde a divisão administrativa do Estado até a elaboração orçamentária, desde o exame dos problemas sociais e econômicos, nos vários setores em que deve atuar o Estado, para medir-lhes a extensão, conseqüências e reflexos, até as soluções e o ordenamento destas dentro de um sistema de prioridades enfim, tôda a realidade contida dentro do Estado, no que diz respeito às atribuições dos órgãos públicos, precisa ser conhecida, examinada e interpretada Êste é o ponto de partida para os planos, que, por sua vez, também se elaboram e se ordenam, à base da realidade A par, portanto, das diretrizes gerais de uma administração realista, não pode prescindir o Estado, também nos seus setores especializados, de elementos que só a estatística pode fornecer Um levantamento geral e em processo de permanente atualização do que contém e do que ocorre no Estado — seguido de *análise e interpretações a cargo de técnicos* — eis o que espera a administração dos serviços de estatística mantidos pelo Estado

Por todos êsses motivos, considera o Governador o Departamento de Estatística uma unidade de informação de primeira ordem para a fixação de diretrizes gerais e o planejamento nos campos especializados Um órgão de tal importância é claro que, desde logo, passasse a constituir objeto de especial atenção por parte do Govêrno

As estatísticas oficiais em São Paulo só se firmaram na República Anteriormente, registraram iniciativas isoladas e sem a continuidade que se fazia necessária E já os Presidentes de Província, mencionavam as dificuldades encontradas na elaboração de relatórios e estudos, à ausência de estatísticas Foi na administração de CERQUEIRA CÉSAR, em março de 1892, que se criou a repartição de Estatística e Arquivo do Estado Ainda nesse ano, em julho, organizou-se a Estatística Demógrafo-Sanitária — graças aos esforços do higienista EMÍLIO RIBAS No setor educacional, publicou-se em 1908 o primeiro *Anuário do Ensino,* contendo quadros estatísticos E os levantamentos agropecuários, embora autorizados por Lei de 1899, só tiveram aprovadas as respectivas instruções em 1905 Finalmente, as estatísticas policiais e criminais datam de 1933. Só em 1938 se criou o Departamento de Estatística do Estado, em cumprimento ao estabelecido na Convenção Nacional de Estatística, realizada na Capital da República, em agôsto de 1936 Em 1942, centralizaram-se os serviços nesse departamento, que em 1948 se extinguiu, e se restabeleceu sòmente em fins de 1950

Sua reorganização teve início em janeiro de 1951 Nesta fase é que a atual administração veio encontrá-lo A interrupção dos seus serviços, de 1948 a 1950, ocasionou considerável atraso nas apurações de dados relativos a um biênio, bem como à remessa dos boletins ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Nesse período, lamentàvelmente, São Paulo esteve ausente das estatísticas brasileiras e hoje para elas concorre novamente, cumprindo as suas finalidades, que são das mais amplas, tais como: coligir, elaborar e publicar tôda a sorte de informações que se relacionem com a situação física, demográfica, social, cultural, econômica, administrativa e política

Com um campo de trabalho tão amplo à sua frente, tem ainda o Departamento de Estatística de atender a compromissos que o Estado assumiu para com a União, em acordos firmados em 1931, 1936 e 1942, e que são: o Convênio Nacional de Estatísticas Educacionais, a Convenção Nacional de Estatísticas e o Convênio Nacional de Estatística Municipal, ratificados por leis e decreto-leis estaduais

No programa da atual administração, duas linhas se vêm fixando com nitidez: a política orientada para a mais ampla assistência aos municípios, e o reerguimento econômico do Estado, pelo incentivo à população No municipalismo, que objetiva propiciar melhores condições de bem-estar e confôrto às populações do interior, terá papel relevante o futuro Departamento de Assistência aos Municípios, que se utilizará, entre outros, de elementos esta-

tísticos atualizados E, no incremento às atividades produtoras, será necessário completar tanto quanto possível o quadro das informações sôbre lavoura, indústria e comércio, abrangendo os dados necessários ao conhecimento objetivo da situação e das suas flutuações, tais como os referentes à mão-de-obra, mobilidade de trabalhadores, valor e volume das matérias-primas, salários, combustíveis, impostos, valor dos equipamentos, volume e valor da produção agropecuária, por município e por produto, rendimento das áreas e das culturas, custo de produção, salários, transportes, distribuição dos estabelecimentos comerciais nas áreas urbanas e rurais, variações de preços no comércio, incidência de impostos etc

Será, pois, chamado o Departamento de Estatística a desenvolver as suas atividades de coleta e organização de séries estatísticas, que sirvam para a análise dos problemas a se enfrentarem em outros órgãos governamentais, especialmente incumbidos de desenvolver a assistência aos cidadãos e aos municípios e de promover o fomento da produção nas áreas urbanas e rurais

Para as novas tarefas e melhor cumprimento de suas atribuições, providenciará o Departamento de Estatística a reorganização de seu quadro de pessoal, deslocado para outros departamentos públicos, quando de sua extinção, bem como cuidará das instalações de forma a manter seus serviços em dia, atender às necessidades gerais dos demais órgãos do govêrno e dar fiel cumprimento às atribuições que a legislação lhe confere

O maior reparo que se fazia a êsse Departamento, à época de sua extinção, em 1948, era a morosa divulgação dos seus resultados Não dispunha a estatística de oficinas gráficas e tinha de recorrer a organizações particulares, dando ainda cumprimento aos requisitos estabelecidos pela lei para os contratos de serviços dessa natureza

Já na sua nova fase, possui hoje o Departamento equipamento de impressão, podendo editar boletins e anuários e antes que termine êste ano várias publicações sairão de suas oficinas Também estuda o Govêrno meios de dotar o Departamento de maior capacidade de produção, devendo ser instalado aparelhamento para apuração mecânica dos dados estatísticos, de modo a que atenda também à rápida atualização, fator importante para os objetivos práticos dos conhecimentos de estatística Está hoje o Departamento elaborando as estatísticas referentes ao comércio exterior e de cabotagem, antes a cargo do Ministério da Fazenda, em nosso Estado, e deverá iniciar dentro em breve a publicação dos dados sôbre o comércio interestadual E posso adiantar que, pelos dados coletados e ordenados, o comércio interestadual de São Paulo é hoje equivalente, em valor, aos de exportação e de cabotagem reunidos

São, portanto, muitas as tarefas também nesse setor em reorganização Estão elas sendo executadas e muito mais se há de realizar ainda nos próximos meses, não só porque assim o impõem os interêsses públicos, como ainda porque deverá o Departamento prestar sua colaboração a trabalhos que dizem respeito ao melhor conhecimento dêste Estado, a época das festividades do IV Centenário da Cidade de São Paulo, quando o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística espera realizar nesta capital a Assembléia-Geral do seu Conselho Nacional Até lá, espera o Governador ver a estatística oficial inteiramente recuperada e, correspondendo às exigências do alto nível de progresso material e cultural de São Paulo, já registrando também as novas e pujantes realizações que hoje os paulistas constroem para o Brasil de 1954, em homenagem aos quatro séculos de sacrifícios, trabalhos e dedicação à Pátria Brasileira "

Paraná — A Junta Executiva Regional do Conselho Nacional de Estatística, no uso de suas atribuições, baixou, a 10 de outubro, a seguinte Resolução, que tomou o n º 143:

"considerando que o Govêrno Federal e os Governos Regionais aprovaram e ratificaram, para todos os efeitos, a Convenção Nacional de Estatística, firmada na Capital da República, a 11 de agôsto de 1936, com o fim de promover o funcionamento do sistema estabelecido para a plena coordenação dos serviços de Estatística do País, de que o Instituto é o órgão nacional;

considerando que os Governos Regionais se responsabilizaram (Capítulo III, Cláusula Sexta) "pelas providências imediatas e suficientes para que, nas administrações que superintendem, o principal órgão do Instituto seja uma repartição ou departamento central de Estatística da mais ampla autonomia e da mais alta hierarquia";

considerando, também, que o Govêrno Federal e os Governos Federados se comprometeram a "submeter ao Poder Legislativo tôdas as sugestões ou solicitações decorrentes da Convenção ou das deliberações do Conselho Nacional de Estatística, e cujo deferimento não caiba nas respectivas atribuições";

considerando, especialmente, que é atribuição expressa da Junta Executiva Regional de Estatística, de acôrdo com a Convenção, "sugerir aos Governos Regionais, para o competente exame e deliberação, as alterações de regulamentos que os Serviços de Estatística forem exigindo para o seu aperfeiçoamento";

considerando que o Estado do Paraná não vem atendendo ao compromisso que assumiu através da ratificação da Convenção Nacional de Estatística, segundo o qual o "órgão central-regional deve ser um departamento da mais alta hierarquia e da mais ampla autonomia", diretamente subordinado, no aspecto administrativo, ao Governador do Estado, e tècnicamente, ao Conselho Nacional de Estatística;

considerando que a eficiência do sistema estatístico brasileiro depende da ação conjugada e harmônica dos órgãos municipais, estaduais e federais, coordenados pelo órgão nacional, tornando-se imprescindível, portanto, que o Govêrno Federal e os Governos Regionais consagrem sua valiosa e especial atenção à organização e ao funcionamento das respectivas repartições de Estatística, segundo os compromissos convencionais assumidos e dos quais têm decorrido sugestões, solicitações e recomendações do Conselho;

considerando que os serviços de estatística não podem ficar circunscritos a uma Secretaria, porque, por mais bem orientada que seja a mesma e por muito boa vontade que tenha o seu titular, — êste, pelos deveres nos outros setores —, está impedindo de dar ao órgão regional de estatística tôda a assistência que êste demande para bem atingir as suas finalidades,

RESOLVE:

Art 1.º — A Junta Executiva Regional do Conselho Nacional de Estatística considera providência indispensável ao acréscimo de eficiência do sistema estatístico paranaense a decretação da autonomia do Departamento Estadual de Estatística, ora subordinado à Secretaria do Trabalho e Assistência Social

Art 2 º — Tendo em vista o que dispõe a Convenção Nacional de Estatística, esta Junta sugere que o órgão regional de Estatística seja subordinado, no aspecto administrativo, diretamente ao Governador do Estado, e, tècnicamente, ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística "

REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

ANO XII, Ns. 45 a 48 — 1952

ÍNDICE GERAL

A ESTATÍSTICA NA AMÉRICA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE ESTATÍSTICA — Redação — N.º 50, pág. 165.

SEMINÁRIO DE ESTATÍSTICA NO CANADÁ E EM NEW YORK — Redação — N.º 51, pág. 284.

SITUAÇÃO DO PROGRAMA DO CENSO DAS AMÉRICAS DE 1950 — Redação — N.º 49, pág. 38.

BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO GOMES, F. — Introdução aos Números-Índices e sua Utilização na Análise Econômica — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 51, pág. 325.

BARRETO, CASTRO — Povoamento e População — Livraria José Olympio Editôra — Rio de Janeiro, 1951 — Redação — N.º 52, pág. 429.

BURNS, ARTHUR F. (Editor) — Wesley Clair Mitchell, The Economic Scientist — National Bureau of Economic Research — New York, 1952 — Francelino de Araújo Gomes — N.º 50, pág. 199.

CÂMARA, LOURIVAL — Iniciação à Amostragem — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 49, pág. 59.

CÂMARA MUNICIPAL DE CAMPINAS — Monografia Histórica do Município de Campinas — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 51, pág. 324.

CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — Estudos de Estatística Teórica e Aplicada — Estatística Demográfica n.º 14 — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 52, pág. 429.

CROXTON, FREDERICK E. e DUDLEY J. COWDEN — Estatística Geral e Aplicada — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 51, pág. 322.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE ESTATÍSTICA — ESTADO DO PARANÁ — Meios de Transporte e Vias de Comunicação — Impressora Paranaense S.A. — Curitiba, 1951 — Redação — N.º 50, pág. 200.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE ESTATÍSTICA DO RIO GRANDE DO SUL — Produção Industrial — 1952 — Redação — N.º 52, pág. 429.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS — Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics — Redação — N.º 52, pág. 429.

GRANER, E. A. — Como Aprender Estatística — Companhia Melhoramentos de São Paulo, Indústria de Papel — São Paulo, 1952 — Redação — N.º 50, pág. 199.

GUERREIRO RAMOS — Sociologia Industrial — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 51, pág. 323.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Comércio (Separata do Anuário Estatístico do Brasil — Ano XII — 1951) — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 49, pág. 61.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Conselho Nacional de Estatística — Anuário Estatístico do Brasil — Ano XII — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 50, pág. 200.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Conselho Nacional de Estatística — Censo Demográfico — Seleção dos Principais Dados — Estado do Maranhão — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 50, pág. 200.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Conselho Nacional de Estatística — Secretaria-Geral — Índice Alfabético de Mercadorias — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 50, pág. 200.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Estatística Comercial n.º 1 (Estudos de Estatística Teórica e Aplicada) — Números-Índices dos Preços e das Quantidades no Comércio Exterior e de Cabotagem — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1951 — Redação — N.º 49, pág. 60.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Produção Agrícola (Separata do Anuário Estatístico do Brasil, Ano XII, 1951) — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 49, pág. 60.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Sinopse Estatística do Município de Salvador — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1951 — Redação — N.º 49, pág. 60.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Sinopse Preliminar do Censo Industrial — Estado de Sergipe — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1951 — Redação — N.º 49, pág. 61.

INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL — Anuário Açucareiro — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 50, pág. 200.
LISERRE, GUIDO O. e CONDE, RAUL — Control Estadístico en la Producción Industrial y en la Dirección de Empresas — Emilio Fenner Ltda. — Rosário, 1952 — Redação — N.º 49, pág. 59.
MILLS, F. C. — Métodos Estatísticos Aplicados à Economia e aos Negócios — Serviço Gráfico do I.B.G.E. — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 51, pág. 322.
PARTEN, MILDRED — Surveys, Polls and Samples — Harper & Brothers — New York, 1950 — Redação — N.º 51, pág. 322.
RADVANYI, LASZLO — Diez Años de Mediciones por Mustreo de la Vida Económica, Social y Cultural del Pueblo Mexicano — Casa Editorial de las Ciencias Sociales — México, D.F., 1952 — Redação — N.º 51, pág. 322.
SAMUELSON, PAUL A. — Introdução à Análise Econômica — Livraria Agir Editôra — Rio de Janeiro, 1952 — Redação — N.º 51, pág. 323.
STATISTICAL OFFICE OF THE UNITED NATIONS — Department of Economic Affair — Demographic Yearbook, 1951 — New York, 1951 — Redação — N.º 49, pág. 60.
UCHÔA, WALDERY — Anuário do Ceará — Imprensa Oficial — Fortaleza, 1952 — Redação — N.º 50, pág. 199.
YATES, FRANK — Méthodes de Sondage pour Recensements et Enquêtes — Masson et Cie. — Paris, 1952 — Redação — N.º 49, pág. 59.

COLABORAÇÃO

ALGUNS ASPECTOS DA ANÁLISE ECONÔMICA — Luís de Freitas Bueno — N.º 51, pág. 229.
AMOSTRAGEM PARA PREVISÃO DE SAFRAS — W. L. Stevens — N.º 51, pág. 237.
COMPONENTES ORTOGONAIS DE UMA VARIAÇÃO — Edilberto Amaral — N.º 49, pág. 3.
CONCEITOS ESTATÍSTICOS NA UNIÃO SOVIÉTICA APRECIADOS SOB PONTOS-DE-VISTA CIENTÍFICOS GERALMENTE ACEITOS — Stuart A. Rice — N.º 50, pág. 91.
CONSTRUÇÃO DE UM ÍNDICE GLOBAL DE SALÁRIOS INDUSTRIAIS — Lourival Câmara — N.º 50, pág. 113.
CONTRIBUIÇÃO DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA PARA OS ESTUDOS DEMOGRÁFICOS (1936-1951) — Giorgio Mortara — N.º 50, pág. 97.
O CÁLCULO DAS PROBABILIDADES E SUAS APLICAÇÕES NA EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA E BIOLÓGICA — Edilberto da Costa Amaral — N.º 52, pág. 359.
OBRIGAÇÕES DE UM ÓRGÃO ESTATÍSTICO — Morris H. Hansen — N.º 50, pág. 107.
SUGESTÕES PARA AS ATIVIDADES DE UM INSTITUTO BRASILEIRO DE CONJUNTURA — Eduardo Alcântara de Oliveira — N.º 49, pág. 9.

DE ONTEM E DE HOJE

A DATA DO RECENSEAMENTO GERAL DE 1950 — Tulo Hostílio Montenegro — N.º 49, pág. 26.
PADRONIZAÇÃO DAS ESTATÍSTICAS EDUCACIONAIS — Redação — N.º 51, pág. 270.
PROGRAMA ADEQUADO A UM CURSO INTERMEDIÁRIO DE ESTATÍSTICA — Benjamin J. Tepping — N.º 52, pág. 427.
O CENSO AGRÍCOLA DE 1950 NO DISTRITO FEDERAL — Redação — N.º 50, pág. 154.

ESTUDOS E SUGESTÕES

A COMPOSIÇÃO DO DISTRITO FEDERAL POR GRUPOS DE CÔR SEGUNDO O CENSO DE 1-7-50 — Giorgio Mortara — N.º 49, pág. 44.
AS FORMAS DA DECLARAÇÃO DA IDADE NO CENSO DE 1950, NO DISTRITO FEDERAL — — Roberto Rodrigues Monteiro — N.º 49, pág. 41.
COMPARAÇÃO ENTRE AS TÁBUAS DE SOBREVIVÊNCIA PARA O DISTRITO FEDERAL CALCULADAS DE ACÔRDO COM A MORTALIDADE OBSERVADA NOS PERÍODOS 1939-41 E 1949-51 — Redação — N.º 50, pág. 176.
DENSIDADES DA POPULAÇÃO URBANA — Colin Clark — N.º 50, pág. 170.
ESTUDOS SÔBRE AS QUANTIDADES E OS PREÇOS DAS MERCADORIAS PRODUZIDAS OU NEGOCIADAS
I — Números-índices das Quantidades e dos Preços do Agricultor de 19 Produtos Agrícolas nos Anos de 1948 a 1950 — José Bastos Távora — N.º 51, pág. 285.
II — Números-índices das Quantidades e dos Preços do Produtor dos Principais Produtos de Origem Animal nos Anos de 1947 a 1950 — Reinaldo dos Santos Leal — N.º 51, pág. 289.
III — Números-índices das Quantidades e dos Valores Médios Unitários de 24 Principais Mercadorias Exportadas nos Anos de 1940 a 1951 — José Bastos Távora — N.º 51, pág. 295.
IV — Números-índices das Quantidades e dos Preços do Produtor dos Principais Produtos da Indústria Extrativa Vegetal nos Anos de 1940 a 1950 — Reinaldo dos Santos Leal — N.º 51, pág. 301.
TÁBUAS DE SOBREVIVÊNCIA PARA O DISTRITO FEDERAL, SEGUNDO A MORTALIDADE DO TRIÊNIO 1949-51 — Giorgio Mortara — N.º 51, pág. 306.

INFORMAÇÕES-GERAIS — BRASIL

A INDÚSTRIA AÇUCAREIRA EM PERNAMBUCO — Redação — N.º 50, pág. 177.
ESTIMATIVAS DA POPULAÇÃO DAS UNIDADES DA FEDERAÇÃO NOS ANOS DE 1941 A 1952 — Redação — N.º 49, pág. 52.
NOMENCLATURA BRASILEIRA DE MERCADORIAS — Paulo Lustosa — N.º 51, pág. 318.

INFORMAÇÕES-GERAIS — ESTRANGEIRO

A PRODUÇÃO MUNDIAL DE CIMENTO — Redação — N.º 51, pág. 319.
A PRODUÇÃO MUNDIAL DE TRIGO — Redação — N.º 49, pág. 57.

LEGISLAÇÃO

CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — Resolução n.º 383, de 8 de fevereiro de 1952 (Consubstancia os principais pontos do acôrdo estabelecido entre o Serviço de Estatística Econômica e Financeira e os Departamentos Estaduais de Estatística, com o fim de acelerar e aperfeiçoar as apurações de comércio exterior e de cabotagem e do movimento bancário) — N.º 49, pág. 62. Resolução n.º 384, de 8 de fevereiro de 1952 (Autoriza o Presidente do Instituto a aceitar a doação de imóvel situado em Niterói, para a construção da sede dos serviços locais do I.B.G.E.) — N.º 49, pág. 62. Resolução n.º 385, de 22 de fevereiro de 1952 (Altera a redação do Artigo 3.º do Regimento anexo à Resolução n.º 133, de 29 de maio de 1942) — N.º 49, pág. 63. Resolução n.º 386, de 7 de maio de 1952 (Concede auxílio especial ao Departamento de Estatística do Estado de São Paulo, no exercício de 1952) — N.º 49, pág. 63. Resolução n.º 387, de 18 de março de 1952 (Suspende, até ulterior deliberação, os efeitos da Resolução n.º 233, de 7 de dezembro de 1945, da Junta Executiva Central) — N.º 49, pág. 63. Resolução n.º 388, de 21 de março de 1952 (Complementa o Anexo I à Resolução n.º 373, de 21 de dezembro de 1951, da Junta Executiva Central) — N.º 49, pág. 64. Resolução n.º 389, de 28 de março de 1952 (Concede abono de emergência a servidores das Inspetorias Regionais e Agências Municipais de Estatística) — N.º 49, pág. 64. Resolução Censitária n.º 27, de 15 de fevereiro de 1952 (Sugere medidas para o aproveitamento do pessoal censitário) — N.º 49, pág. 64. Resolução Censitária n.º 28, de 28 de março de 1952 (Define o emprêgo das expressões "estado conjugal" e "estado civil") — N.º 49, pág. 65. Resolução n.º 390, de 5 de abril de 1952 (Prorroga o prazo a que se refere o Artigo 8.º da Resolução n.º 371, de 13 de dezembro de 1951, desta Junta) — N.º 50, pág. 202. Resolução n.º 391, de 27 de junho de 1952 (Dispõe sôbre a ajuda-de-custo aos Delegados à Assembléia-Geral) — N.º 50, pág. 202. Resolução Censitária n.º 29, de 26 de junho de 1952 (Autoriza adiantamento ao Serviço Nacional de Recenseamento e dá outras providências) — N.º 50, pág. 202. Resolução Censitária n.º 30, de 27 de junho de 1952 (Aprova as contas do Serviço Nacional de Recenseamento, relativas ao exercício de 1951) — N.º 50, pág. 203. Resolução da Décima Segunda Sessão Ordinária da Assembléia-Geral do Conselho Nacional de Estatística — N.º 51, pág. 325. Resolução n.º 392, de 4 de setembro de 1952 (Concede filiação ao Departamento de Estatística e ao Departamento de Estudos Econômicos da Bôlsa de Mercadorias de São Paulo) — N.º 51, pág. 326. Resolução n.º 393, de 5 de setembro de 1952 (Altera a Resolução n.º 352, de 19 de dezembro de 1950, que dispõe sôbre a alienação de veículos adquiridos para fins do Recenseameito Geral de 1950) — N.º 51, pág. 326. Resolução n.º 394, de 5 de setembro de 1952 (Modifica a Tabela Numérica de Mensalistas da Inspetoria Regional de Estatística Municipal no Estado de São Paulo) — N.º 51, pág. 327. Resolução n.º 395, de 5 de setembro de 1952 (Autoriza destaque e suplementação de Verbas no orçamento vigente do Conselho Nacional de Estatística) — N.º 51, pág. 327. Resolução n.º 396, de 26 de setembro de 1952 (Autoriza o Presidente do Instituto a aceitar a doação de terreno situado na cidade de Cuiabá, para construção da sede dos serviços locais do I.B.G.E.) — N.º 51, pág. 327. Resolução Censitária n.º 31, de 29 de agôsto de 1952 (Autoriza destaques e suplementações de verbas no orçamento vigente no Serviço Nacional de Recenseamento) — N.º 51, pág. 328. Resolução Censitária n.º 32, de 12 de setembro de 1952 (Autoriza o Serviço Nacional de Recenseamento a fazer correr à conta de que trata a Resolução Censitária n.º 15, as despesas relacionadas com a coleta censitária que venham a ser liquidadas no corrente exercício) — N.º 51, pág. 329. Resolução Censitária n.º 33, de 19 de setembro de 1952 (Modifica a organização da Divisão Técnica do Serviço Nacional de Recenseamento) — N.º 51, pág. 329. Resolução n.º 397, de 3 de outubro de 1952 (Concede auxílio especial ao Departamento Estadual de Estatística do Ceará, para fins que especifica) — N.º 52, pág. 430. Resolução n.º 398, de 10 de outubro de 1952 (Modifica o orçamento da "Caixa Nacional de Estatística Municipal") — N.º 52, pág. 430. Resolução n.º 399, de 10 de outubro de 1952 (Autoriza o Presidente do Instituto a aceitar a doação de prédio situado em Chapadinha, Maranhão, destinado à sede da Agência de Estatística local) — N.º 52, pág. 430. Resolução n.º 400, de 24 de outubro de 1952 (Cria o Gabinete da Presidência do Instituto) — N.º 52, pág. 430. Resolução n.º 401, de 7 de novembro de 1952 (Autoriza o Secretário-Geral do Conselho a conceder a alunos de curso de estatística o desconto de que gozam os sócios da Sociedade Brasileira de Estatística na aquisição de obras editadas sob a responsabili-

dade do C.N.E. e dá outras providências) — N.º 52, pág. 431. Resolução n.º 402, de 21 de novembro de 1952 (Manifesta ao Congresso Nacional o interêsse do Conselho na aprovação do projeto de lei sôbre a "Guia Nacional de Exportação", em trânsito na Câmara dos Deputados) — N.º 52, pág. 432. Resolução n.º 403, de 11 de dezembro de 1952 (Reorganiza a Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, e regula o provimento de cargos e funções) — N.º 52, pág. 432. Anexo à Resolução n.º 403, de 11 de dezembro de 1952 — N.º 52, pág. 433. Resolução n.º 404, de 11 de dezembro de 1952 (Reestrutura o Quadro Permanente e a Tabela de Mensalistas da Secretaria-Geral do Conselho Nacional de Estatística, fixa vencimentos e gratificações, e dispõe sôbre o enquadramento do respectivo pessoal) — N.º 52, pág. 435. Anexo à Resolução n.º 404, de 11 de dezembro de 1952 — N.º 52, pág. 435. Resolução n.º 405, de 11 de dezembro de 1952 (Autoriza o Secretário-Geral do Conselho Nacional de Estatística a conformar o atual Regimento da Secretaria-Geral às disposições baixadas pelas Resoluções ns. 403 e 404 desta Junta). — N.º 52, pág. 438. Anexo à Resolução n.º 405, de 11 de dezembro de 1952 — N.º 52, pág. 439. Resolução n.º 406, de 26 de dezembro de 1952 (Prorroga o prazo a que se refere o Artigo 6.º da Resolução n.º 518, de 10 de julho de 1952, da Assembléia-Geral do Conselho Nacional de Estatística, e dá outras providências) — N.º 52, pág. 447. Resolução n.º 407, de 30 de dezembro de 1952 (Autoriza destaque e suplementação de verbas, no orçamento do Conselho Nacional de Estatística, para o exercício de 1952) — N.º 52, pág. 447. Resolução n.º 408, de 30 de dezembro de 1952 (Modifica a distribuição orçamentária prevista na Resolução n.º 381, de 28 de dezembro de 1951) — N.º 52, pág. 448. Resolução n.º 409, de 30 de dezembro de 1952 (Dispõe sôbre a distribuição do auxílio concedido aos órgãos regionais para o exercício de 1953) — N.º 52, pág. 450. Resolução n.º 410, de 30 de dezembro de 1952 (Aprova o orçamento da Caixa Nacional de Estatística Municipal, para o exercício de 1953) — N.º 52, pág. 450. Resolução n.º 411, de 30 de dezembro de 1952 (Aprova o orçamento do Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, para o exercício de 1953) — N.º 52, pág. 451. Resolução Censitária n.º 34, de 26 de dezembro de 1952 (Autoriza destaques e suplementações de verba, no orçamento vigente do Serviço Nacional de Recenseamento) — N.º 52, pág. 451. Resolução Censitária n.º 35, de 30 de dezembro de 1952 (Dispõe sôbre as despesas com o Sexto Recenseamento Geral do Brasil, no exercício de 1953) — N.º 52, pág. 452.

NOÇÕES DE METODOLOGIA

ANTECEDENTES E DESENVOLVIMENTO DA MODERNA TÉCNICA ESTATÍSTICA — Guido O. Liserre — N.º 50, pág. 147.
FÓRMULAS EMPÍRICAS — Theodore R. Running — N.º 51, pág. 249.
INICIAÇÃO ESTATÍSTICA — AJUSTAMENTO ESTATÍSTICO (Continuação) — O. Alexander de Moraes — N.º 49, pág. 23.

RESENHA

ASSEMBLÉIA-GERAL DO CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — Redação — N.º 51, pág. 334.
CENTRO DOS ESTATÍSTICOS PARANAENSES — Redação — N.º 50, pág. 213.
COMEMORAÇÕES DE NATAL E ANO NOVO NA SECRETARIA-GERAL DO C.N.E. — Redação — N.º 52, pág. 467.
CONFERÊNCIA MUNDIAL DE POPULAÇÃO — Redação — N.º 51, pág. 346.
CONTROVÉRSIA TÉCNICA NO I.B.G.E. — Redação — N.º 50, pág. 215.
CRISE NA ADMINISTRAÇÃO DO I.B.G.E. — Redação — N.º 49, pág. 76.
CURSO DE ESTATÍSTICA GERAL E APLICADA — Redação — N.º 50, pág. 213.
CURSO DE INICIAÇÃO ESTATÍSTICA PARA FUNCIONÁRIOS DO BANCO DO BRASIL — Redação — N.º 49, pág. 74.
DÉCIMO-SEXTO ANIVERSÁRIO DO I.B.G.E. — Redação — N.º 50, pág. 204.
ESPECIALIZAÇÃO DE TÉCNICO BRASILEIRO — Redação — N.º 49, pág. 75.
HILDEBRANDO CLARK — Redação — N.º 49, pág. 87.
HOMENAGEADO PELO I.B.G.E. O MINISTRO DA MARINHA — Redação — N.º 52, pág. 464.
II CENTRO LATINOAMERICANO DE CAPACITACIÓN Y DEMONSTRACIÓN ESTADÍSTICA AGRÍCOLA — Redação — N.º 50, pág. 212.
II SESSÃO DA COMISSÃO DE APERFEIÇOAMENTO DAS ESTATÍSTICAS NACIONAIS — Redação — N.º 50, pág. 209.
INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA — Redação — N.º 51, pág. 331.
INSTITUTO INTERNACIONAL DE ESTATÍSTICA — Redação — N.º 49, pág. 66.
I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA — Redação — N.º 49, pág. 78.
JOSÉ DO CARMO FLORES — Redação — N.º 50, pág. 224.
JUNTA EXECUTIVA CENTRAL DO C.N.E. — Redação — N.º 49, pág. 79; N.º 50, pág. 218; N.º 51, pág. 351; N.º 52, pág. 455.
MARIA IGNEZ MARQUES MARIZ — Redação — N.º 50, pág. 224.
POSSE DO NOVO SECRETÁRIO-GERAL DO CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA — Redação — N.º 52, pág. 466.

PROFESSOR LIEBMANN HERSCH — Redação — N.º 51, pág. 345.
PROMOÇÕES NO CURSO DE ESTATÍSTICA GERAL E APLICADA ANEXO À FACULDADE DA BAHIA — — Redação — N.º 49, pág. 78.
SERVIÇOS ESTATÍSTICOS REGIONAIS — Redação — N.º 49, pág. 86; N.º 51, pág. 356; N.º 552, pág. 469.
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA — Redação — N.º 50, pág. 212; N.º 51, 347; N.º 52, pág. 463.
SUBCOMISSÃO DE AMOSTRAGEM ESTATÍSTICA, DAS NAÇÕES UNIDAS — Redação — N.º 49, pág. 72.
VISITA AO SERVIÇO NACIONAL DE RECENSEAMENTO — Redação — N.º 52, pág. 467.
VISITA DE OFICIAIS-ALUNOS DA ESCOLA DE ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO — Redação — N.º 52, pág. 465.
XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPERANTO — Redação — N.º 49, pág. 77.

VULTOS DA ESTATÍSTICA BRASILEIRA

EDGARD BRANDÃO MALDONADO — Redação — N.º 50, pág. 143.
LUÍS ALVES DE LIMA E SILVA — Redação — N.º 51, pág. 245.
PAULINO JOSÉ SOARES DE SOUZA (Visconde do Uruguai) — Redação — N.º 49, pág. 19.
TOMÁS POMPEU DE SOUSA BRASIL — Redação — N.º 52, pág. 424.

ÍNDICE DE AUTORES

ALCANTARA DE OLIVEIRA, Eduardo
Sugestões para as Atividades de um Instituto Brasileiro de Conjuntura — N.º 49, pág. 9.
AMARAL, Edilberto
Componentes Ortogonais de uma Variação — N.º 49, pág. 3.
O Cálculo das Probabilidades e suas Aplicações na Experimentação Agrícola e Biológica — N.º 52, pág. 359.
BUENO, Luiz de Freitas
Alguns Aspectos da Análise Econômica — N.º 51, pág. 229.
CAMARA, Lourival
Construção de um Índice Global de Salários Industriais — N.º 50, pág. 113.
CLARK, Colin
Densidades da População Urbana — N.º 50, pág. 170.
GOMES, Francelino de Araújo
Burns, Arthur F. (Editor) — *Wesley Clair Mitchell, The Economic Scientist* — National Bureau of Economic Research — New York, 1952 — N.º 50, pág. 199.
HANSEN, Morris H.
Obrigações de um Órgão Estatístico — N.º 50, pág. 107.
LISERRE, Guido O.
Antecedentes e Desenvolvimentos da Moderna Técnica Estatístisca — N.º 50, pág. 147.
LUSTOSA, Paulo
Nomenclatura Brasileira de Mercadorias — N.º 51, pág. 318.
MONTEIRO, Roberto Rodrigues
As Formas da Declaração da Idade no Censo de 1950, no Distrito Federal — N.º 49, pág. 41.
MORTARA, Giorgio
Contribuições do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística para os Estudos Demográficos (1936-1951) — N.º 50, pág. 97.
Tábuas de Sobrevivência para o Distrito Federal, Segundo a Mortalidade do Triênio 1949-51 — N.º 51, pág. 306.
RICE, Stuart A.
Conceitos Estatísticos na União Soviética Apreciados sob Pontos-de-vista Científicos Geralmente Aceitos — N.º 50, pág. 91.
RUNNING, Theodore R.
Fórmulas Empíricas — N.º 51, pág. 249.
SANTOS LEAL, Reinaldo dos
Números-Índices das Quantidades e dos Preços do Produtor dos Principais Produtos de Origem Animal nos Anos de 1947 a 1950 — N.º 51, pág. 289.
Números-Índices das Quantidades e dos Preços do Produtor dos Principais Produtos da Indústria Extrativa Vegetal nos Anos de 1940 a 1950 — N.º 51, pág. 301.
STEVENS, W. L.
Amostragem para Previsão de Safras — N.º 51, pág. 237.
TÁVORA, José Bastos
Números-Índices das Quantidades e dos Preços do Produtor dos Principais Produtos da 1948 a 1950 — N.º 51, pág. 285.
Números-Índices das Quantidades e dos Valores Médios Unitários de 24 Principais Mercadorias — N.º 51, pág. 295.
TEPPING, Benjamin J.
Programa Adequado a um Curso Intermediário de Estatística — N.º 52, pág. 427.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

PRESIDENTE
DESEMBARGADOR FLORÊNCIO DE ABREU

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 a 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 tècnicamente, em regime racionalizado, o levantamento sistemático de tôdas 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 diretivas, 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 Govêrno 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.

2. "ORGÃOS DELIBERATIVOS", que são: a *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 ordinàriamente 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. (reúnem-se ordinàriamente no primeiro dia útil de cada quinzena).

3. "ÓRGÃOS OPINATIVOS", 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*, composto de 36 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 Secções 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, e no Distrito Federal e no Território do Acre — Departamentos de Geografia e Estatística, mais os órgão. cooperadores: Serviços e Secções de estatística especializada em diferentes departamentos administrativos regionais.

3. "ORGANIZAÇÃO LOCAL", isto é, as Agências Municipais de Estatística, existentes em todos os Municípios, subordinadas administrativamente à Secretaria-Geral do C. N. E., através da respectiva Inspetoria Regional das Agências Municipais e, tècnicamente, ao Departamento Estadual de Estatística.

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 "ORGÃO 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-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 Govêrno Municipal da Capital da República e de um representante do C. N. E. (reúne-se ordinàriamente 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. (reúnem-se ordinàriamente uma vez por mês).

3. "ÓRGÃOS OPINATIVOS", 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 — 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

Sede do INSTITUTO: Av. Franklin Roosevelt, 166
RIO DE JANEIRO

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

QUADRO EXECUTIVO DO CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
(Repartições Centrais em 30 - VI - 1952)

ORGANIZAÇÃO FEDERAL:

Serviço de Estatística Demográfica, Moral e Política — Ministério da Justiça e Negócios Interiores
Diretor — *RUBENS D'ALMADA HORTA PÔRTO*

Serviço de Estatística Econômica e Financeira — Ministério da Fazenda
Diretor — *AFFONSO ALMIRO RIBEIRO DA COSTA JÚNIOR*

Serviço de Estatística da Produção — Ministério da Agricultura
Diretor — *RAUL DO REGO LIMA*

Serviço de Estatística da Previdência e Trabalho — Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio
Diretor — *LAURO SODRÉ VIVEIROS DE CASTRO*

Serviço de Estatística da Educação e Saúde — Ministério da Educação e Saúde
Diretor — *ALBERTO MARTINS*

ORGANIZAÇÃO REGIONAL:

Território do Acre ..... — Departamento de Geografia e Estatística
Diretor — *Raul Arantes Meira*

Território do Amapá ..... — Serviço de Geografia e Estatística
Diretor — *Clóvis Penna Teixeira*

Território do Guaporé ..... — Serviço de Geografia e Estatística
Diretor — *Carlos Augusto de Mendonça*

Território do Rio Branco .... — Serviço de Geografia e Estatística
Diretor — *Aristóteles Lima Carneiro*

Amazonas ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Leopoldo Peres Sobrinho*

Pará ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Orion Klautau*

Maranhão ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Hipátia Damasceno Ferreira*

Piauí ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *José Lopes dos Santos*

Ceará ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Thomaz Gomes da Silva*

Rio Grande do Norte ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Aderbal França*

Paraíba ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Luís de Oliveira Periquito*

Pernambuco ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Paulo Acioli Pimentel*

Alagôas ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Marcelo Aroucha*

Sergipe ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *José Hermenegildo da Cruz*

Bahia ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Felippe Nery do Espírito Santo*

Minas Gerais ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Romeu Jacob*

Espírito Santo ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Antônio Lugon*

Rio de Janeiro ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Aldemar Alegria*

Distrito Federal ..... — Departamento de Geografia e Estatística
Diretor — *Guaracy Lopes de Souza Castro*

São Paulo ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Albano Ferreira Costa*

Paraná ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Alcides Vieira Arcoverde*

Santa Catarina ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Roberto Lacerda*

Rio Grande do Sul ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Maurício Fluchtiner*

Goiás ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Geraldo Campos*

Mato Grosso ..... — Departamento Estadual de Estatística
Diretor — *Horminda Pitaluga de Moura*

Nota — Colaboram com essas repartições aproximadamente 1 900 Agências Municipais de Estatística, além de numerosos órgãos de estatística especializada, da União, dos Estados e dos Municípios.

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 êsses objetivos, compete à S.B.E.: *a*) promover e convocar periòdicamente, 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$ 5,00 mensalmente; os sócios coletivos estão obrigados a contribuir com a anuidade de Cr$ 360,00.

A REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA, órgão oficial da S.B.E., é remetida gratuitamente aos membros do seu quadro social.

DIRETORIA

Eleita em Assembléia-Geral de 29 de julho de 1952

Presidente — M. A. TEIXEIRA DE FREITAS

1.º Vice-Presidente — JORGE KINGSTON 2.º Vice-Presidente — GERMANO C. JARDIM

Secretário-Geral — WALDEMAR LOPES

1.º Secretário — ALCEU VICENTE DE CARVALHO 2.º Secretário — SEBASTIÃO AGUIAR AYRES

1.º Tesoureiro — JORGE NASCIMENTO DE CASTRO 2.º Tesoureiro — AFRÂNIO CAVALCANTI MELO

Comissão Fiscal — Almirante MANOEL PINTO RIBEIRO ESPÍNDOLA, RAUL LIMA e MÁRIO ORLANDO DE CARVALHO

Comissão de Redação — JOÃO LIRA MADEIRA e JESSÉ MONTELLO
Orador — LAURO SODRÉ VIVEIROS DE CASTRO

Tôda a correspondência destinada à S. B. E. deve ser remetida — A/C da Secretaria-Geral do I.B.G.E. — Av. Franklin Roosevelt, 166. — Distrito Federal.

17 576 Serviço Gráfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística