

MILTON DA SILVA RODRIGUES
*Professor Emérito de Estatística
da Universidade de São Paulo*

DICIONÁRIO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA

Seguido de um
VOCABULÁRIO INGLÊS-PORTUGUÊS

2.^a Edição
Revista e aumentada

FUNDAÇÃO IBGE
INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA
RIO DE JANEIRO — 1970

**DICIONÁRIO BRASILEIRO
DE ESTATÍSTICA**

MILTON DA SILVA RODRIGUES
*Professor Emérito de Estatística
da Universidade de São Paulo*

DICIONÁRIO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA

*Seguido de um
VOCABULÁRIO INGLÊS-PORTUGUÊS*

2.^a Edição

Revista e aumentada

FUNDAÇÃO IBGE
INSTITUTO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA
RIO DE JANEIRO — 1970

A MEMÓRIA DE MEUS MESTRES

SEBASTIAO SODRÉ DA GAMA

TOBIAS DE L. M. MOSCOSO

ABRAHAM WALD

PREFÁCIO DESTA EDIÇÃO

1. *Origem d'êste Dicionário* — O presente Dicionário tem sua origem no Vocabulário Brasileiro de Estatística, publicado, em edição experimental, como número 18 da Revista Brasileira de Estatística e, em primeira edição, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, juntamente com a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, da Universidade de São Paulo, aparecendo como Boletim n.º 203 dessa instituição, em 1956. Atendendo a ponderações de amigos especialistas, foi-lhe mudado o título; mas, como o objeto da obra permanece essencialmente o mesmo, há cabimento em qualificar esta de "segunda" edição.

A presente edição, tirando-se as meras duplicações remissivas, contém, salvo erro ou omissão, 2.480 verbêtes portugueses, com expressões morfológica ou semânticamente diversas. Dessas, 304 são expressões sinonímicas, e as restantes 2.176 possuem pelo menos um sentido diferente do das demais. Na edição anterior, êsses números eram, respectivamente, 1.799, 257 e 1.542, sendo que, nesta, foram suprimidos 55 verbêtes que continham apenas o sentido de uma notação estatística.

As expressões consignadas aparecem, via de regra, apenas segundo o que se costuma chamar de ordem direta, a fim de reduzir ao mínimo o número de duplicações.

2. *Vocabulário Inglês-Português* — Também êste aparece acrescido, contendo 2.665 verbêtes, fora as pouquíssimas duplicações.

3. *Colaboradores* — Nem tudo o que neste Dicionário aparece é obra de quem o assina como autor. Muitos verbêtes (187) foram redigidos por outros profissionais, especializados no respectivo assunto. Todos êsses trazem, no fim da última linha, as iniciais do autor ou autores, segundo a chave que consta do número 9 das "Explicações".

4. *Agradecimentos* — Além dos a que têm direito os citados colaboradores, renovo, agora, os meus especiais agradecimentos aos Srs. T. N. E. Greville, Lindo Fava e José Severo de Camargo Pereira, pelo grande auxílio que me prestaram na feitura da primeira edição.

É com prazer que consigno meu reconhecimento e admiração ao Prof. J. Leomax Falcão que, para esta edição, concorreu com vários verbêtes e muitas sugestões utilíssimas. Agradeço, também, ao Prof. Flavio F. Manzolli pelos esclarecimentos que me prestou em determinados tópicos.

São Paulo, novembro de 1965

MILTON DA SILVA RODRIGUES

EXPLICAÇÕES

1. *Alfabetação* — As expressões constituídas de mais de uma palavra são alfabetadas como se formadas por uma só, resultante da aglutinação de tôdas elas. Os parênteses (V. 2) não interrompem a alfabetação. A vírgula, usada quando se inverte a ordem tomada como direta, interrompe a alfabetação que recomeça depois dela, seguindo a mesma regra acima. A letra latina que aparece, isolada, como notação, é alfabetada antes de qualquer palavra que com ela começa. Mas a que faz parte de uma expressão (v.g., *T de Hotelling*) segue a regra geral.

As letras gregas usadas alfabetam-se como se fôsem palavras correspondentes às seguintes pronúncias convencionais:

alfa	dzeta	lambda	rô	psi
beta	eta	mu	sigma	ômega
gama	teta	nu	tau	
delta	iota	csi	fi	
épsilon	capa	pi	quí	

Os números alfabetam-se depois das letras.

2. *Palavras que se elidem* — Em muitas expressões, o uso corrente costuma elidir certas palavras; assim, quando se diz *curva normal*, está sendo elidido seu complemento *de freqüência*. Em todos os casos dessa espécie, colocamos as palavras passíveis de elisão entre parênteses, assim: *curva normal (de freqüência)*.

3. *Definições equivalentes* — As definições equivalentes do mesmo conceito aparecem separadas por dois traços oblíquos paralelos (//), sem parágrafo.

4. *Homônimos* — Quando uma mesma expressão possui significados diferentes, vão êstes dados em parágrafos sucessivos, numerados com algarismos romanos, aos quais se reportam as referências.

5. *Sinônimos* — Há entradas para sinônimos, mas a definição aparece apenas para uma das formas.

6. *Duplicações* — As entradas para as expressões que contêm as palavras abaixo são essas mesmas palavras:

Amostra, amostragem, amostral;
Censitário;
Confiança;
Correlações, correlacionadas;
Estimação, estimador, estimativa;
Fator, fatores, fatorial;
Fiduciais, fiducial;
Morbilidade;
Mortalidade;
Natalidade;
Recenseamento;
Regressão.

As expressões que contêm:

Coeficiente...de...

Índice...de...

Taxa...de...

acham-se alfabéticas segundo o principal restritivo.

Tôdas as duplicações com remissão se acham impressas em corpo menor e com margem maior.

7. *Abreviaturas de Expressões Estatísticas* — São as seguintes:

a.p. — Afastamento padrão.
c.c. — Coeficiente de confiança.
cov. — Covariância.
d.f. — Distribuição de freqüência.
e.m. — Esperança matemática.
f.d. — Função de distribuição.
f.f. — Função de freqüência.
f.p. — Função de probabilidade.
g.l. — Graus de liberdade.
i.c. — Intervalo de confiança.
m.a. — Média aritmética.
md. — Mediana.
 $N(\alpha, \sigma)$ — Normal com e.m. α e a.p. σ .
n.s. — Nível de significância.
r.c. — Região crítica.
v. — Variância.
v.a. — Variável aleatória.

8. *Abreviaturas de Nomes de Revistas e Coleções.*

- AAB — Annals of Applied Biology.
 AB — Acta Biotheoretica.
 AE — Annals of Eugenics.
 AJH — American Journal of Hygiene.
 AJM — American Journal of Mathematics.
 AJP — American Journal of Psychology.
 AMM — American Mathematical Monthly.
 AMS — Annals of Mathematical Statistics.
 AP — Année Psychologique.
 ARIV — Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.
 B — Biometrika.
 BAMS — Bulletin of the American Mathematical Society.
 Bc — Biometrics.
 BIASL — Bulletin International de l'Académie des Sciences et des Lettres.
 BIIS — Bulletin de l'Institut International de Statistique.
 BJP — British Journal of Psychology.
 BSMF — Bulletin de la Société Mathématique de France.
 CR — Comptes Rendus de l'Académie des Sciences.
 DCRM — Drapers Company Research Memoirs.
 E — Econometrica.
 EE — Études Économétriques.
 EJ — Economic Journal.
 EM — Ergebnisse der Mathematik.
 FM — Fundamenta Mathematicae.
 GERS — Giornale degli Economisti e Rivista di Statistica.
 GIA — Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari.
 IASB — Iowa Agricultural Experimentation Station Research Bulletin.
 IBSS — Imperial Bureau of Soil Science Technical Comm.
 JAI — Journal of the Anthropological Institute.
 JAS — Journal of Agricultural Science.
 JASA — Journal of the American Statistical Society, and Quarterly Publications of the A.S.A.
 JEP — Journal of Educational Psychology.
 JIA — Journal of the Institute of Actuaries.
 JM — Journal des Mathématiques.
 JRSS — Journal of the Royal Statistical Society.
 JSP — Journal of Statistical Psychology.
 M — Métron.
 MA — Mathematische Annalen.
 MAb — Muenchener Abhandlungen.
 MASPt — Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Petersburg.
 MCTE — Mathematical Contributions to the Theory of Evolution.
 MM — Messenger of Mathematics.
 MZ — Mathematische Zeitschrift.
 NST — Nordisk Statistiske Tidsskrift.
 PCPS — Proceedings of the Cambridge Philosophical Society.
 PhMg — Philosophical Magazine of the Royal Society.
 PLMS — Proceedings of the London Mathematical Society.
 PNAS — Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A.
 PNIS — Proceedings of the National Institute of Sciences, India.

PR — Psychological Review.
 PRS — Proceedings of the Royal Society.
 PRSE — Proceedings of the Royal Society of Edinburgh.
 Ps — Psychometrika.
 RCMP — Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo.
 REP — Revue d'Économie Politique.
 RM — Recueils Mathématiques (Mat. Sbornik).
 RRAL — Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei.
 SA — Skandinavisk Aktuarietidskrift.
 SBAW — Sitzungen der Berliner Akademie der Wissenschaften.
 SGE — Studi Giuridici-Economici Sk — Sankhya.
 SNVA — Skrifter af det Norske Videnskaps Academie.

SRM — Statistical Research Memoirs.
 SupJRSS — Supplement of the JRSS.
 TAMS — Transactions of the American Mathematical Society.
 TRSE — Transactions of the Royal Society of Edinburgh.
 UOIP — Universitets Økonomiske Institut. Publ.
 ZAAM — Zeitschrift fuer Angewandte Mathematik und Physik.
 ZAP — Zeitschrift fuer Angewandte Psychologie.
 ZMP — Zeitschrift fuer Mathematik und Physik.

N.B. — As abreviaturas acima, bem como o número do volume, aparecem em **negrito**; o número da página inicial, em *itálico*.

9. *Iniciais dos Colaboradores.*

- A.M. — *Alvaro Marchi, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da Universidade de São Paulo (USP).*
 J.H.-M.C. — *Judith Hallier Lisboa Dias e Maria da Conceição de Almeida Dias Batista, da FFCL da USP.*
 J.L.F. — *J. Leomax Falcão, da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba.*
 J.S.C.P. — *José Severo de Camargo Pereira, da FFCL da USP.*
 L.F. — *Lindo Fava, da FFCL da USP.*
 N.F. — *Nagib Lima Feres, da FFCL da USP.*
 O.M. — *Otávio Lins Martins, da Fundação Getúlio Vargas.*
 R.L. — *Ruy A. da Silva Leme, da Escola Politécnica da USP.*
 S.S. — *Salomão Schattan, da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo.*
 T.N.G. — *Thomas N. E. Greville, na época, do Bureau of the Census, Estados Unidos da América.*
 W.L.S. — *Wilfred Leslie Stevens, outrora da FFCL da USP.*

10. Ao fim do verbete, separado por um traço oblíquo (/), vem o histórico da expressão.

A

A, SÉRIE TIPO — V. *Série tipo A*

ABSCISSA EQUIVALENTE — Correspondente a uma probabilidade ou proporção p , relativa à distribuição de f.f. $f(\theta)$ é a raiz t da equação

$$\int_{\infty}^t f(\theta) d\theta = p.$$

Também se diz afastamento equivalente. Cf. *Afastamento normal equivalente, Próbite, Lógite*.

AÇÃO INDEPENDENTE — Dois estímulos, e_1 e e_2 , de reações esperadas P_1 e P_2 , são ditos terem ação independente, quando, misturados, seus efeitos são aditivos. Nesse caso, o efeito P da mistura será dado por

$$P = P_1 + P_2(1 - P_1) = 1 - (1 - P_1)(1 - P_2).$$

O conceito, evidentemente, pode ser generalizado a mais estímulos. /Este, bem como os conceitos de ação similar e ação sinérgica, são devidos a C.I. BLISS, em *The toxicity of poisons applied jointly*, in **AAB**, 26, 585, 1939.

AÇÃO SEMELHANTE — De dois estímulos, quando misturados, é a que se caracteriza pelo fato de o efeito da mistura poder ser previsto a partir da ação dos componentes isolados, em termos de doses equivalentes. /V. *Ação independente*

AÇÃO SINÉRGICA — É dita a de dois ou mais estímulos se, misturados, a reação resultante é maior ou menor do que a soma das reações dos estímulos aplicados separadamente. /V. *Ação independente*.

ACASO — A noção de acaso, bem como as que dela se derivam (aleatório, etc.) é primitiva. Uma fidelidade estrita ao sentido clássico do determinismo científico levar-nos-á a defini-lo como um complexo de numerosas causas cujas atuações individuais desconhecemos.

ACASO, LEI EMPÍRICA DO — V. *Lei empírica do acaso*.

ACEITAÇÃO, CRITÉRIO DE — V. *Critério de aceitação*.

ACEITAÇÃO, NÚMERO DE — V. *Número de aceitação*.

ACENTRALIDADE — Propriedade que tem um valor ou modalidade de um atributo de divergir de sua md. A da m.a. se mede pela divergência mediana (q.v.).

ACHATAMENTO — O mesmo que *curtose* (q.v.).

ACIDENTAL — O mesmo que *aleatório* (q.v.).

ACIDENTALIZAÇÃO — O mesmo que *casualização* (q.v.).

ACIDENTALIZAÇÃO COMPLETA — V. sob *plano completamente casualizado*.

ACÓRDO, COEFICIENTE DE — Medida da relação entre os postos que, por meio de comparações binárias (q.v.), m juízes atribuíram a n portadores de um certo atributo. Exprime-se por

$$\mu = \frac{2\Sigma}{\binom{m}{2}\binom{n}{2}} - 1 = \frac{8\Sigma}{m(m-1)(n-1)n} - 1$$

onde Σ denota o número de acórdos entre pares de juízes. $\mu = 1$ quando e somente quando existe acôrdo perfeito; $\mu = -1$ quando, sendo $m = 2$, há completo desacôrdo; para $m > 2$ não é possível completo desacôrdo. Para $m = 2$, esta medida coincide com o coeficiente τ de correlação de postos. /Dado por M. G. KENDALL e B. BABINGTON SMITH em *On the method of paired comparisons*, in B, 31, 324, 1940.

ACRÉSCIMO, TAXA DE — Nome dado à taxa de *crescimento* relativo (q.v.), quando esta apresenta sinal positivo. Opõe-se a *taxa de decréscimo*.

ACRÉSCIMO MENSAL — De uma série cronológica, no intervalo de tempo (t_1, t_2) , $t_2 > t_1$, é o quociente da divisão da diferença $y_2 - y_1$ entre as ordenadas dos dois pontos de sua tendência secular que correspondem aos extremos daquele intervalo, pelo número de meses nêle contido.

ADAPTAR (curvas) — Ação de escolher e calcular, ou construir, uma função cujos valores se aproximem, de acôrdo com dado critério, de valores fornecidos pela observação, de tal modo que os valores calculados possam ser tidos como representantes do que seriam os valores empíricos se estes não viessem afetados por erros ou flutuações acidentais. Também se diz *ajustar* e *interpolar*.

ADERÊNCIA — É a propriedade que os pontos de uma curva, ou valores de uma função, têm de se aproximar, mais ou menos, dos pontos de um diagrama, ou valores, observados.

ADERÊNCIA, ÓTIMO DE — É a aderência (q.v.) que, de acôrdo com dado critério, pode ser dada como tal.

ADERENCIA, PROVA DE — V. *Prova de aderência*.

ADIASTAMENTO — O mesmo que *avanço* (q.v.).

ADITIVA, PROPRIEDADE — V. *Propriedade aditiva*.

ADITIVIDADE COMPLETA, AXIOMA DA — V. *Axioma da aditividade completa*.

ADMISSIVEL, HIPÓTESE — V. *Hipótese admissível*.

AFASTAMENTO — I. De um valor x , elemento do conjunto X , em relação à função $t = g(X)$, é o resto da diferença que tem por minuendo x e, por subtraendo, t . Também se diz *desvio*.

II. De um valor x , elemento do conjunto X , de m.a. $\bar{x}$, é o resto da diferença que tem por minuendo x e, por subtraendo, $\bar{x}$. Cf. *Resíduo* e *Discrepância*. Também se diz *desvio*.

III. Da v.a. ξ , de e.m. $E(\xi)$, é o resto da diferença $\xi - E(\xi)$. Também se diz *desvio*.

AFASTAMENTO ABSOLUTO — O mesmo que *afastamento* (q.v.). Usa-se para marcar a oposição para com qualquer espécie de *afastamento relativo* (q.v.).

AFASTAMENTO EQUIVALENTE — O mesmo que *abscissa equivalente* (q.v.).

AFASTAMENTO MEDIANO — De um conjunto de valores é a md. dos afastamentos entre esses valores e uma qualquer média de todos os desse conjuntc.

AFASTAMENTO MÉDIO — I. De um conjunto de valores de uma variável, é a m.a. dos valores absolutos dos afastamentos desses valores para com sua m.a.

II. De uma v.a., é a e.m. do valor absoluto do afastamento dessa v.a. para com sua e.m.

Também se diz *desvio médio*. /Parece que tanto a expressão "mean deviation" como a expressão "mean error" foram usadas, no sentido acima definido, pela primeira vez por K. PEARSON, *On the dissection of asymmetrical frequency curves*, lido em 1893 e publicado no ano seguinte em *PhTr A*, 185, 1.^a parte.

AFASTAMENTO MÉDIO DA MEDIANA — De um conjunto de números, é a m.a. dos valores absolutos dos seus afastamentos para com sua md.

AFASTAMENTO NORMAL EQUIVALENTE — À alternativa x do atributo ordenável ξ , tal que, num conjunto ordenado não-decrescentemente de valores de ξ , x é precedido por n indivíduos, é o valor t da correspondente variável reduzida, tomada como normal, para o qual $P(\theta < t) = n/N$, onde N é o número de valores do conjunto.

AFASTAMENTO PADRÃO — É o valor assumido pelo afastamento quadrático médio (q.v.) quando a origem é, conforme o caso, ou a m.a., ou a e.m. Também se diz *desvio padrão* e *desvio unitário*. /A expressão "standard deviation" foi introduzida por K. PEARSON, em *On the dissection of...*, in *PhTr A*, 185, 1.^a parte, 1894; o conceito é muito mais antigo e vem, pelo menos, de Gauss.

AFASTAMENTO PADRÃO GEOMÉTRICO — Dos números $x_1, x_2, \dots, x_n$, é o número cujo logaritmo é o a.p. do conjunto $\log x_1, \log x_2, \dots, \log x_n$.

AFASTAMENTO PROVÁVEL — I. De um conjunto de valores, é a md. do conjunto formado pelos módulos dos afastamentos desses valores em relação a uma qualquer medida de posição.

II. O mesmo que I, tomando-se por origem a m.a.

AFASTAMENTO QUADRÁTICO MÉDIO — I. De uma v.a., em relação a uma origem arbitrária, é o valor positivo da raiz quadrada da e.m. do quadrado do afastamento em relação a essa origem.

II. De um conjunto de valores de uma variável, em relação a uma origem arbitrária, é o valor positivo da raiz quadrada da m.a. dos quadrados dos afastamentos em relação a essa origem.

III. O mesmo que *afastamento padrão* (q.v.).

AFASTAMENTO REDUZIDO — I. De uma v.a. ξ , de e.m. $E(\xi)$ e a.p. σ , é o valor de $[\xi - E(\xi)] / \sigma$.

II. De um valor x , elemento de dado conjunto de m.a. $\bar{x}$ e a.p. s , é o valor de $(x - \bar{x})/s$.

AFASTAMENTO RELATIVO — É o quociente da divisão de um afastamento (absoluto) por outra medida, geralmente da mesma dimensionalidade, como a m.a., o a.p., etc.

AFASTAMENTOS CONCORRENTES — Um par (x_i, y_i) de valores das v.a.'s x e y , referidas a certa origem (x_0, y_0) , diz-se apresentar afastamentos concorrentes quando $x_i - x_0$ e $y_i - y_0$ têm o mesmo sinal.

AFASTAMENTO TRIGONOMÉTRICO MÉDIO — Da série cíclica dos valores x_i , de frequências y_i ($i = 1, 2, \dots, n$), é a medida de variabilidade expressa por

$$S = 1 - \frac{1}{N} |A \sin \bar{x} + B \cos \bar{x}|;$$

onde

$$A = \sum_{i=1}^n y_i \sin x_i; \quad B = \sum_{i=1}^n y_i \cos x_i; \quad \bar{x} = \arctang \frac{A}{B}$$

$$N = \sum_{i=1}^n y_i$$

AFASTAMENTO UNITÁRIO — O mesmo que *afastamento padrão* (q.v.).

AGREGAÇÃO — De dados estatísticos, é a operação por cujo meio os diversos grupos são substituídos por funções dos elementos nêles contidos, de modo a reduzir o volume dêles sem lhes tirar suas características. Exemplos: uma d.f., uma sequência de números-índices, etc.

AGREGADO (DE CLASSES) — É o conjunto formado por uma classe positiva e tôdas as obtidas substituindo-se, de tôdas as maneiras compatíveis possíveis, cada um dos atributos positivos pelo negativo correspondente. Exemplo: o conjunto das classes (AB) , $(\alpha\beta)$, $(A\beta)$, (αB) , constitui um agregado. /A noção e o termo foram introduzidos por G. U. YULE, encontrando-se em *An Introduction to the Theory of Statistics*, London, Griffin, 1910.

AGREGADO AUTO-RENOVADOR — É o conjunto de unidades em que o desaparecimento de uma é compensado pela sua imediata substituição.

AGREGADO REGENERANTE — Assim se denomina um conjunto de N elementos (pessoas, lâmpadas, etc.) em que, na época O , a frequência absoluta dos elementos de idade $i = 0, 1, 2, \dots$, é n_i ; p_x é a probabilidade de um elemento viver x unidades inteiras de tempo (e.g., anos) além da idade que já tem; e V_i é a probabilidade de uma vida exceder de i unidades. Sempre que um elemento "morre", êle é imediatamente substituído, permanecendo N constante. O interêsse é calcular a e.m. do número de substituições e a provável distribuição de idades ao cabo de x anos. *V.*, também, *Regeneração, Equação de*.

AGRUPAMENTO, ERRO DE — *V. Erro de agrupamento.*

AJUSTADO, MOMENTO — *V. esta e outras expressões que contêm o adjetivo 'ajustado' sob o substantivo assim qualificado.*

AJUSTAMENTO — I. O mesmo que correção de um erro ou afastamento constante, o que redunde em uma operação de transposição de origem.

II. Ao falar-se de curvas ou funções, é o mesmo que *adaptação*. *V. Adaptar (curvas)*.

AJUSTAMENTO POR SEMIMÉDIAS — Processo de ajustamento de uma função linear a uma sucessão de dados numéricos que consiste em repartir todos êstes em dois grupos que servirão, cada qual para definir um dos dois pontos necessários e

suficientes à determinação da reta; as coordenadas desses pontos serão médias aritméticas das daqueles dois grupos.

ALEATORIA, ... - V. as expressões que contêm o adjetivo 'aleatório', sob o substantivo assim qualificado, ou um de seus restritivos.

ALEATÓRIO - Devido ao acaso. Também se diz *casual* e *acidental*.

α - Notação para a probabilidade de cometer-se um erro de primeira espécie. *Ipsa facto*, notação para tamanho de região crítica e n.s.

α DE PARETO, ÍNDICE - Designação do parâmetro característico de uma *curva de Pareto* (q.v.).

ALIÁS - Em um plano fatorial com réplica parcial, dizem-se aliases os efeitos fatoriais representados pelo mesmo contraste. /O termo foi proposto por D. J. FINNEY, em *The fractional replication of factorial arrangements*, in *AE*, 12, 291, 1945.

ALIENAÇÃO, COEFICIENTE DE - De uma d.f. a dois atributos, de coeficiente de correlação r , é o valor de

$$k = + \sqrt{1 - r^2}$$

/Seu valor já fôra usado por F. GALTON, em *Co-relations and their measurement*, in *PRS*, v.45, 1888-89, T. KELLEY, em *Principles underlying the classification of men*, in *JAP*, 3, 1919, deu-lhe o nome de "coefficient of alienation" e a notação k .

ALIENAÇÃO MÚLTIPLA, COEFICIENTE DE - De uma d.f. a n atributos, de coeficiente de correlação múltipla $R_{1(23...n)}$, é o valor de

$$k_{1(23...n)} = + \sqrt{1 - R_{1(23...n)}^2}$$

que mede a ausência de relação entre o atributo 1, tomado como variável função e o conjunto dos restantes, tomados como argumento.

ALIENAÇÃO PARCIAL, COEFICIENTE DE - De uma d.f. a n atributos e de coeficiente de correlação parcial $r_{1n.23...(n-1)}$ entre as variáveis 1 e n , eliminadas as 2,3,..., $(n-1)$, é o valor de

$$k_{1n.23...(n-1)} = + \sqrt{1 - r_{1n.23...(n-1)}^2}$$

ALIENAÇÃO VETORIAL, COEFICIENTE DE - De uma v.a. n_1 -dimensional, com outra n_2 -dimensional, de variâncias generalizadas respectivamente iguais a $|\Sigma_1|$ e $|\Sigma_2|$, sendo $|\Sigma_3|$ a v. generalizada do seu conjunto, é o valor de

$$Z = + \sqrt{\frac{|\Sigma_3|}{|\Sigma_1| \cdot |\Sigma_2|}}$$

ALOCÚRTICA - V. sob *isocúrtica*.

ALTER, PERIODOGRAMA DE - V. *Periodograma de Alter*.

AMODAL - Diz-se a distribuição, ou curva, de frequência que não possui nem máximo, nem mínimo definidos, tais como as em jota.

AMODALIDADE, ÍNDICE DE — Correspondente ao valor particular x_a , elemento de dado conjunto X , é o valor da variável reduzida $z = (x_a - \bar{x})/s_x$, onde $\bar{x}$ denota a m.a. de X , e s_x seu a.p. (J.L.F.)

AMOSTRA — É todo conjunto cujas propriedades se estudam com o fim de generalizá-las a outro conjunto de que aquêle é considerado parte.

AMOSTRA, SUB- — Amostra de amostra. (L.F.)

AMOSTRA, TAMANHO DA — Número de elementos da amostra.

AMOSTRA ACIDENTAL — I. É a obtida por amostragem accidental. Também se diz amostra casual.

II. O mesmo que *amostra simples* (q.v.).

AMOSTRA ADEQUADA — É a amostra casual que corresponde a prévias exigências de precisão das estimativas a que ela pode dar lugar, e de capacidade de representar, sem viés, a população cujas características se pretende estimar.

AMOSTRA A ÊSMO — É a que resulta de *amostragem a êsmo* (q.v.).

AMOSTRA AUTOCORRIGIDA — É a que foi obtida com um sistema de referência sabidamente incompleto, mas em que a técnica de seleção foi tal que as unidades amostrais não incluídas no sistema de referência puderam fazer parte da amostra com a mesma probabilidade das incluídas. (L.F.)

AMOSTRA AUTOPONDERADA — O mesmo que *amostra proporcional* (q.v.).

AMOSTRA CASADA — Plano experimental constituído por um conjunto de n pares (U_{1i} , U_{2i}) de unidades, tais que existe o máximo possível de homogeneidade entre as unidades experimentais do mesmo par, no tocante aos fatores estranhos ao que está sendo estudado. Usa-se com o fim de aplicar ao conjunto U_{1i} o tratamento T_1 e, ao dos U_{2i} , o tratamento T_2 , para, finalmente, comparar os resultados.

AMOSTRA CASUAL — O mesmo que *amostra accidental* (q.v.).

AMOSTRAGEM CONTÍNUA EM VÁRIOS NÍVEIS, PLANO DE — V. *Plano de amostragem contínua em vários níveis*.

AMOSTRA EQUILIBRADA — É a amostra accidental em que algumas unidades amostrais que faziam parte da amostra foram substituídas por outras, também escolhidas ao acaso da mesma população, a fim de que a m.a., e.g., da amostra fique igual, ou aproximadamente igual, à m.a. da população originária. (L.F.)

AMOSTRA ESTABILIZADA — O mesmo que *amostra equilibrada* (q.v.).

AMOSTRA ESTRATIFICADA — Reunião, S_N , das amostras independentes S_{n1} , S_{n2} , ..., S_{nm} (onde n denota tamanho e $\sum_{i=1}^m n_i = N$), tais que S_{ni} ($i = 1, 2, \dots, m$) é oriunda do i -ésimo *estrato* (q.v.) de uma dada população. /Ao que parece, a teoria das amostras estratificadas foi, pela primeira vez, dada por Sir Arthur BOWLEY, em *Measurement of the precision attained in sampling*, in *BIIS*, 22, *première livraison*, 1926.

AMOSTRA ESTRATIFICADA DE CONGLOMERADOS — É a amostra estratificada em que as unidades de amostragem são *conglomerados* (q.v.). V., também, *amostragem em estágios múltiplos*.

AMOSTRA ESTRATIFICADA SIMPLES — É a amostra estratificada obtida por amostragem accidental simples.

AMOSTRA FALHA — É dita a que, ao fim do processo de seleção, contém um número de elementos menor que o previsto como necessário à precisão requerida.

AMOSTRAGEM — Processo ou ato de constituir uma amostra. Também se diz *seleção*.

AMOSTRAGEM, ERRO DE — O mesmo que erro amostral. V. *Amostral*, *Erro*.

AMOSTRAGEM, FRAÇÃO CONSTANTE DE — Propriedade da amostra estratificada em que as frações de amostragem de todos os estratos é a mesma.

AMOSTRAGEM, FRAÇÃO DE — I. De uma amostra, é o quociente da divisão do tamanho da amostra pelo tamanho da população.

II. De um estrato de uma amostra, é o quociente da divisão do tamanho do estrato amostral pelo tamanho do estrato populacional de que aquele é oriundo.

AMOSTRAGEM, FRAÇÃO ÓTIMA DE — I. É a que conduz à *partilha ótima* (q.v.).

II. É o valor da fração de amostragem que leva a estimativas com a precisão desejada e o custo mínimo. (L.F.)

AMOSTRAGEM, FRAÇÃO VARIÁVEL DE — Oposto de fração constante.

AMOSTRAGEM, INTERVALO DE — Na amostragem sistemática (q.v.), é o número constante k de elementos tal que, depois do inicial, todo subsequente k -ésimo elemento, após o último escolhido, irá também fazer parte da amostra.

AMOSTRAGEM, NÍVEL DE — Expressão usada em controle de qualidade para indicar a fração dos artigos, que se estão produzindo continuamente, que deve ser inspecionada. Exemplo: de cada cem peças, examinam-se dez.

AMOSTRAGEM, PLANO COMPLEXO DE — É o que envolve mais de um processo de amostragem. (L.F.)

AMOSTRAGEM, SUB- — I. Processo de formação de uma sub-amostra.

II. Na terminologia de alguns autores, o mesmo que *amostragem em estágios múltiplos* (q.v.). (L.F.)

AMOSTRAGEM, UNIDADE DE — Cada uma das partes disjuntas em que uma população é exaustivamente decomposta para que, do conjunto delas, se façam extrações, a fim de constituir uma amostra, ou um estágio de amostra. Também se diz *unidade amostral*.

AMOSTRAGEM, UNIDADE FINAL DE — Denominação dada às unidades amostrais da população da qual se extrai a amostra de último estágio, na amostragem em estágios múltiplos. (L.F.)

AMOSTRAGEM, UNIDADE PRIMÁRIA DE — Denominação dada às unidades amostrais da população da qual se extrai a amostra de primeiro estágio, na amostragem em estágios múltiplos. (L.F.)

AMOSTRAGEM ACIDENTAL — I. É a em que a seleção de um elemento da população depende de dada lei probabilística. Distingue de *amostragem intencional* e de *amostragem a êsmo*, e é o mesmo que *amostragem probabilística*.

II. O mesmo que amostragem equiprobabilística.

AMOSTRAGEM ACIDENTAL IRRESTRITA — É a que se faz diretamente da população total. Usa-se para marcar a distinção para com os processos em que existem passos intermediários, intencionais ou probabilísticos, tais como estratificação, fases, etc.

AMOSTRAGEM ACIDENTAL SIMPLES — Na terminologia de alguns autores, é o mesmo que *amostragem accidental irrestrita* (q.v.).

AMOSTRAGEM A ÊSMO — É o processo de seleção que, não sendo sujeito a uma disciplina mecânica, fica entregue ao critério do trabalhador de campo; este lança mão de diversos recursos de bom-senso, nem sempre isentos de equação pessoal, a fim de obter uma amostra cuja estrutura se aproxime da de amostra accidental.

AMOSTRAGEM AO ACASO — O mesmo que *amostragem accidental* (q.v.).

AMOSTRAGEM COM REPOSIÇÃO — Processo de seleção em que cada unidade amostral escolhida é, após sua observação, devolvida à população originária, antes de se proceder a nova extração.

AMOSTRAGEM COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL — Processo de seleção em que, numa seqüência de repetições da mesma pesquisa, parte das unidades amostrais é conservada, e parte substituída por outras, de repetição para repetição. (L.F.)

AMOSTRAGEM CONFIGURACIONAL — É a amostragem de áreas por conglomerados de células básicas de uma graticula que obedece a uma configuração pré-estabelecida.

AMOSTRAGEM DE ÁREAS — É a em que as unidades amostrais são áreas. Também se diz *amostragem na base de áreas*. (L.F.)

AMOSTRAGEM DE CONVENIÊNCIA — É a que, da respectiva população, escolhe as unidades mais convenientes, no sentido de mais cômodo.

AMOSTRAGEM DE LISTA — É a que se faz por extração de uma lista, ou fichário, de endereços, nomes, etc.; comumente é sistemática, com início casual.

AMOSTRAGEM DE MASSA — É a que se executa sobre uma população que se apresenta em massa, tal como um carregamento de trigo não ensacado, de carvão a granel, de petróleo fluindo num oleoduto, etc.

AMOSTRAGEM DE PONTOS — Caracteriza-se pelo seguinte processo: se, de uma área total A , se deseja escolher um contorno de área $a < A$, começa-se por escolher um ponto do interior do contorno de área A , de coordenadas casuais e, em seguida, por meio de uma convenção, toma-se esse ponto para localizar a . (L.F.)

AMOSTRAGEM DIRETA — Diversamente do que a expressão sugere, é o processo em que a observação do atributo em causa se faz diretamente sobre os seus portadores, e não sobre uma fonte secundária.

AMOSTRAGEM DUPLA — É a que se processa em duas fases. V. *Amostragem multifásica*. (L.F.)

AMOSTRAGEM DUPLICADA — É a em que a mesma amostra é observada por dois conjuntos de pessoas.

AMOSTRAGEM EM ESTÁGIOS MÚLTIPLOS — É a que se desenvolve numa sucessão de passos, ou estágios, de acordo com o seguinte esquema: no 1.º estágio,

de uma população constituída por unidades amostrais chamadas de 1.º estágio, ou primárias, extrai-se uma amostra accidental; no 2.º estágio, define-se uma nova unidade amostral, chamada de 2.º estágio, ou secundária, e definem-se tantas populações de unidades secundárias quantas foram as unidades primárias; extrai-se, em seguida, uma amostra accidental, etc. Exemplo: querendo-se estimar a população de uma cidade, podemos, no 1.º estágio, considerar como população o conjunto dos quarteirões da cidade, e extrair uma amostra accidental de quarteirões. No 2.º estágio, definimos como unidade amostral secundária os domicílios, tomando tantas populações de domicílios quantos foram os quarteirões que entraram para a amostra de 1.º estágio; a seguir, escolhemos uma amostra accidental de domicílios, de cada população assim definida. Também se diz *amostragem por etapas múltiplas*, ou *polietápica*. (L.F.)

AMOSTRAGEM EM ESTÁGIOS MÚLTIPLOS SIMPLES — É a amostragem em estágios múltiplos (q.v.) em que a seleção é feita irrestritamente de toda a população. Distingue de *amostragem em estágios múltiplos estratificada*.

AMOSTRAGEM EM FASES MULTIPLAS — O mesmo que *amostragem multifásica* (q.v.).

AMOSTRAGEM EQUIPROBABILÍSTICA — É a que dá a todas as unidades amostrais, ainda na população, ou sistema de referência, a mesma probabilidade de virem a fazer parte da amostra.

AMOSTRAGEM ESTRATIFICADA — Processo de obtenção da amostra estratificada (q.v.), é precedido pela decomposição da população, ou sistema de referência, em estratos.

AMOSTRAGEM ESTRATIFICADA EM ESTÁGIOS MÚLTIPLOS — É a que resulta numa *amostra estratificada de conglomerados*. Distingue de *amostragem em estágios múltiplos simples*.

AMOSTRAGEM EXTENSA — I. Diz-se a que cobre uma área muito grande, sem muitos pormenores de observação.

II. Diz-se a amostragem em que cada unidade é observada em relação a muitos atributos, porém, superficialmente.

III. Diz-se a que se estende por um período de tempo muito longo.

Em cada caso, opõe-se a *amostragem intensa*.

AMOSTRAGEM FINITA, CORREÇÃO DA — É o fator $(N-n)/(N-1)$, pelo qual a v. σ^2/n da m.a. de amostra de tamanho n , extraída com reposição de uma população de tamanho finito N deve ser multiplicada quando a amostragem é sem reposição. Não se trata, na realidade, de uma "correção", mas, sim, de uma relação.

AMOSTRAGEM INDIRETA — É a que incide não sobre os portadores dos atributos a serem observados, mas sobre uma fonte secundária, tal como o arquivo das observações já feitas sobre a totalidade das unidades amostrais.

AMOSTRAGEM INTENCIONAL — Processo de escolha no qual uma unidade amostral é selecionada para fazer parte da amostra em razão da alternativa por ela apresentada do atributo em causa.

AMOSTRAGEM INVERSA — Nome (inadequado) que se dá à amostragem na qual, ao invés de prefixar-se o tamanho da amostra, o que se fixa de antemão é, e.g., o número absoluto de indivíduos que apresentam uma dada alternativa de dado atributo, prosseguindo-se na extração até que esse número seja obtido.

AMOSTRAGEM INTENSA — Define-se por oposição a *amostragem extensa* (q.v.).

AMOSTRAGEM IRRESTRITAMENTE ACIDENTAL — V. *Amostragem acidental irrestrita*.

AMOSTRAGEM MISTA — É a que, comportando vários passos (estágios, fases, etc.), usa mais de um processo de seleção, nos sucessivos passos.

AMOSTRAGEM MULTIFÁSICA — É o processo de seleção em que há uma sequência de amostras S' , S'' , S''' , ... (que constituem as "fases") tais que S^{i+1} é uma sub-amostra de S^i , todas elas com as mesmas unidades amostrais, sendo, porém, que os atributos estudados diferem de fase para fase. Exemplo: se se pretende pesquisar consumo, pode-se, em primeiro lugar, escolher uma amostra baseada em rendimentos; dessa se extrai uma sub-amostra e nela se estuda consumo. Também se diz *amostragem por fases múltiplas*. / Dada por J. NEYMAN, em *Contribution to the theory of sampling human population*, in JASA, 33, 101, 1938. (L.F.)

AMOSTRAGEM NA BASE DE ÁREAS — O mesmo que *amostragem de áreas* (q.v.).

AMOSTRAGEM POLIETÁPICA — V. *Amostragem em estágios múltiplos*, que é o mesmo.

AMOSTRAGEM POR CAPTURA E RECAPTURA — Para a estimação do teor numérico X de uma população animal. Consiste em marcar e soltar Y animais, pertencentes ou não a X e, mais tarde, recapturar uma amostra de tamanho x , anotando o número y dos que nela estão marcados. Então, na pressuposição, entre outras, de que os Y animais se difundiram homogêneamente no meio dos X , será $X = Y + (y/x)$, onde y/x é chamado de *índice de Lincoln*. / Geralmente atribuído a F. C. LINCOLN, em *Calculating waterfowl abundance...*, Circ. USDA, 118, p. 1, 1930, foi usada e exposta por C. G. J. PETERSEN, em *The yearly immigration of young plaice*, in Rep. Danish Biol. Sta., 6, 1, 1896.

AMOSTRAGEM POR CONGLOMERADOS — É a que usa de conglomerados (q.v.) como unidades amostrais.

AMOSTRAGEM POR ETAPAS MÚLTIPLAS — O mesmo que *amostragem em estágios múltiplos* (q.v.).

AMOSTRAGEM POR FASES MÚLTIPLAS — O mesmo que *amostragem multifásica* (q.v.).

AMOSTRAGEM POR LINHAS — Processo de amostragem de áreas (q.v.) em que são escolhidas as cortadas por linhas traçadas com determinado critério. A expressão também é usada quando uma rede de linhas é empregada a fim de determinar as áreas elementares, i.e., as que vão constituir as unidades de amostragem.

AMOSTRAGEM POR LOTERIA — É a que usa uma representação concreta do sistema de referência, tal como um conjunto de bolas numeradas contidas num recipiente que as remexe e emite uma de cada vez, tal como se faz nas extrações de loteria.

AMOSTRAGEM POR QUOTAS — Processo no qual os trabalhadores de campo recebem tarefas específicas quanto ao número de unidades amostrais a serem escolhidas, mas a seleção, ela própria, é feita a êsmo. (L.F.)

AMOSTRAGEM POR ZONAS — V. sob *Zona*.

AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA — O mesmo que *amostragem acidental* (q.v. no sentido I).

AMOSTRAGEM PROPORCIONAL AO TAMANHO — É o processo de seleção probabilística em que as probabilidades associadas às diversas unidades amostrais são proporcionais ao tamanho delas. Como tamanho podem-se adotar as intensidades do próprio atributo em causa, conhecidas por uma pesquisa anterior, ou, ainda, as intensidades de qualquer outro atributo altamente correlacionado com o visado. (L.F.)

AMOSTRAGEM PSEUDO-ACIDENTAL — Assim se exprimem alguns autores com referência à amostragem sistemática de uma lista das unidades amostrais em que estas se sucedem por ordem que possa considerar-se acidental.

AMOSTRAGEM REPLICADA — É a que resulta na obtenção de mais de uma amostra (interpenetrante), a fim de aumentar a precisão das estimativas.

AMOSTRAGEM RETICULAR — Amostragem por estratificação múltipla em que as unidades finais são escolhidas de modo análogo ao que se usa nos delineamentos reticulares. Nesse caso, os substratos de que vão ser extraídos os indivíduos podem, e.g., obedecer ao critério de construção de um quadrado latino.

AMOSTRAGEM SEM REPOSIÇÃO — Processo de seleção em que uma mesma unidade amostral não pode figurar mais de uma vez na amostra.

AMOSTRAGEM SEQUENCIAL — É a própria à aplicação de uma *prova sequencial* (q.v.).

AMOSTRAGEM SIMPLES — I. O mesmo que *amostragem equiprobabilística* (q.v.).

II. Processo de seleção em que a probabilidade de uma unidade amostral ser escolhida é a mesma que para qualquer outra, não só antes de iniciado, como até completar-se o processo, e com o mesmo valor.

AMOSTRAGEM SISTEMÁTICA — É o processo que, aplicado a uma sucessão de n unidades amostrais, consiste em escolher, por amostragem acidental, um elemento entre os $k \leq n$ primeiros, e todo subsequente k -ésimo a partir do que foi escolhido. Como, em geral, n não é múltiplo de k , várias das k possíveis amostras poderão diferir, em tamanho, por um elemento. (L.F.)

AMOSTRAGEM ÚNICA — Expressão usada na inspeção por amostragem, quando a aceitação ou não de uma partida é resolvida pelo exame de uma única amostra dela oriunda, emprega-se, em geral, para marcar a oposição para com amostragem sequencial.

AMOSTRAGEM UNITÁRIA — Processo em que os elementos que vão constituir a amostra a estudar-se são extraídos diretamente da população, sem fases, estágios, ou qualquer outro passo intermediário.

AMOSTRA INTENCIONAL — É aquela cujos elementos foram todos eles escolhidos apenas por *amostragem intencional* (q.v.).

AMOSTRAL, DISTRIBUIÇÃO — V. *Distribuição amostral*.

AMOSTRAL, ERRO — Resto da subtração que tem por minuendo o valor de uma característica populacional e, para subtraendo, uma sua estimativa. Também se diz erro de amostragem. (L.F.)

AMOSTRAL, ESPAÇO — Das amostras de tamanho n , ξ : $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, é o conjunto dos pontos que têm por coordenadas o conjunto dos valores, *a priori* considerados possíveis, daquela ênupla.

AMOSTRAL, INSPEÇÃO — V. *Inspeção amostral*.

AMOSTRAL, PONTO — Elemento do *espaço amostral* (q.v.).

AMOSTRAL, UNIDADE — O mesmo que unidade de *amostragem* (q.v.).

AMOSTRA PEQUENA — Diz-se que a amostra O_n , de tamanho n , é pequena, em relação à estatística $\hat{\theta} = g(O_n)$ cuja distribuição amostral tem por f.f. ou f.p., $f_n(\hat{\theta}; n, P)$, onde P denota o conjunto dos parâmetros de f_n , quando o uso da distribuição-limite, $\lim_{n \rightarrow \infty} f_n$, leva a erros inadmissíveis perante dado critério.

AMOSTRA PERMANENTE — É a que se conserva fixa, em repetições da mesma pesquisa, em épocas sucessivas, a fim de se verificarem as variações sofridas pelo atributo em causa. (L.F.)

AMOSTRA PRINCIPAL — É uma amostra representativa (no sentido II) em relação a certas características populacionais, que serve como população para a seleção de outras amostras. (L.F.)

AMOSTRA PROPORCIONAL — É a amostra estratificada (q.v.) de tamanho n , extraída de uma população de tamanho N , de modo que, de cada estrato de tamanho N_i se extraem $n_i = n(N_i/N) = np_i$ elementos. Também se diz (S. S. WILKS) *amostra representativa*.

AMOSTRA *REPRESENTATIVA — I. É a obtida por um processo isento de viés. II. É aquela cujos elementos típicos apresentam valores muito próximos dos correspondentes parâmetros.

III. O mesmo que *amostra proporcional* (q.v.).

AMOSTRAS, PROBLEMAS DAS DUAS — V. *Problema das duas amostras*.

AMOSTRAS, PROBLEMA DAS k AMOSTRAS — V. *Problema das k amostras*.

AMOSTRAS, RÊDE DE — Conjunto de amostras interpenetrantes. (L.F.)

AMOSTRAS, TEORIA DA FLUTUAÇÃO DAS — V. *Teoria da flutuação das amostras*.

AMOSTRAS, (TEORIA DA) SELEÇÃO DE — Capítulo da Estatística que tem por objeto o estudo dos diversos tipos de amostra, das técnicas de sua escolha, e dos estimadores mais convenientes segundo o caso, com o fim de caracterizar as respectivas populações originárias, com o máximo de precisão e o mínimo de custo.

AMOSTRAS, TEORIA DAS GRANDES — V. *Teoria das grandes amostras*.

AMOSTRAS, TEORIA DAS PEQUENAS — V. *Teoria das pequenas amostras*.

AMOSTRAS CONCORDANTES, DISCORDANTES E NEUTRAS — Seja a população das $N = \binom{r}{n}$ partições de r valores em dois grupos de n e $m = r - n$ valores, respectivamente; seja ξ o valor absoluto da diferença entre as m.a.'s dos dois grupos. Seja $M (< N)$ natural. Nesses termos, em face do n.s. M/N , os resultados de uma dada participação aleatória, para a qual $\xi = x$, serão ditos constituírem duas amostras *discordantes* se o número de partições para as quais $\xi \geq x$ fôr, no

máximo, igual a M ; se existirem M ou mais partições para as quais ξ é maior que x , as amostras serão ditas *concordantes*; *neutras*, quando nem concordantes, nem discordantes. /O conceito, as expressões e a prova de significância relativa à concordância de duas amostras, foram introduzidos por E. J. G. PITMAN, em *Significance tests which may be applied to samples from any population*, in *SupJRSS*, 4, 119, 1937.

AMOSTRA SIMPLES — É a obtida por *amostragem simples* (q.v.).

AMOSTRAS INTERPENETRANTES — São amostras oriundas da mesma população, e obtidas pelo mesmo processo de seleção. (L.F.)

AMOSTRA SISTEMÁTICA — É a obtida por *amostragem sistemática* (q.v.).

AMOSTRAS LIGADAS — Assim se dizem duas amostras correspondentes $\{x_i\}$ e $\{y_i\}$, tais que, ou a) a escolha de x_i determina univocamente a do correspondente y_i , ou, b) dado um critério de correspondência entre as duas amostras, a cada x_i corresponde um número finito de y_i 's, podendo, dentre esses, ser escolhido um ao acaso.

AMOSTRA VIESADA — É a obtida por um processo de seleção, ou a partir de um sistema de referência, que contém erro sistemático, de modo que ela não poderá corresponder à sua definição.

AMPLITUDE — De um ciclo, é a metade da diferença entre os valores absolutos do máximo e do mínimo das ordenadas desse ciclo, uma vez eliminada a tendência secular da respectiva série.

AMPLITUDE DECIL — Oscilação de um intervalo decil.

AMPLITUDE DE CLASSE — De uma classe de uma d.f., é o valor absoluto da diferença entre os seus limites, reais ou aparentes. Também se diz *intervalo unitário* e *intervalo de classe*. Notações: c e h .

AMPLITUDE EFETIVA — V. *Amplitude (total) efetiva*.

AMPLITUDE INDEFINIDA — É, na ordem de classificação de uma d.f., a de uma classe para a qual não é dado, ou o limite inferior (extremo inferior), ou o limite superior (extremo superior). (J.L.F.)

AMPLITUDE INTERDECIL — É, no conceito de alguns autores, o valor absoluto da diferença entre o primeiro e o nono decis.

AMPLITUDE MÉDIA — De um conjunto de amostras do mesmo tipo e tamanho, é a m.a. de suas amplitudes totais.

AMPLITUDE PERCENTIL — Oscilação de um intervalo percentil.

AMPLITUDE QUARTIL — De um conjunto de números, é o valor absoluto da diferença entre o terceiro e o primeiro quartis desse conjunto. //Oscilação do intervalo quartil. Também se diz *amplitude interquartil*.

AMPLITUDE QUASE-TOTAL — De ordem r , de um conjunto de n valores da variável x , dispostos por ordem não-decrescente, é o valor de:

$$w_r = x_{n-r} - x_{r+1}$$

$$\left(r = 0, 1, 2, \dots, \frac{n-2}{2}, \text{ se } n = 2m \right)$$

$$\left(r = 0, 1, 2, \dots, \frac{n-1}{2}, \text{ se } n = 2m + 1 \right)$$

Usa-se para estimar a variância populacional. /V. J. H. CALDWELL, em *The distribution of quasi-ranges in samples from a normal population*, in AMS, 24, 603, 1953.

AMPLITUDE RELATIVA — De uma série cronológica, em dado ano, é o quociente da divisão da amplitude das variações estacionais desse ano, pela m.a. das amplitudes correspondentes a um período mais longo, tomado por termo de comparação.

AMPLITUDE SEMIQUARTIL — Metade da *amplitude quartil* (q.v.). /O conceito e a expressão "semi-interquartile range" foram dados por F. GALTON, em *Natural Inheritance*, London, 1889.

AMPLITUDE SEMITOTAL — Metade da *amplitude total* (q.v.).

AMPLITUDE TOTAL — I. De um conjunto de números, é o valor absoluto da diferença entre o maior e o menor deles.

II. De uma ordem de classificação, é o resto da diferença que tem por minuendo o limite real superior da classe extrema superior e, por subtraendo, o limite real inferior da classe extrema inferior.

AMPLITUDE (TOTAL) EFETIVA — De um conjunto de valores é a amplitude total do conjunto que se obtém retirando-se do original todos os valores dados como estranhos (q.v.) por uma prova adequada.

AMPLITUDE TOTAL ESTUDENTIZADA — De uma amostra de n valores, de amplitude total W_n , é o quociente, q_n , da divisão de W_n por uma estimativa não-viesada, s_m , com m graus de liberdade, do a.p. σ da população originária. /A expressão "studentised" foi usada pelo próprio W. S. GOSSET, em carta a E. S. Pearson, em 1932; B, 30, 245, Tábuas do valor crítico de q_n se acham em *Biometrika Tables*...

ANÁLISE DA DISPERSÃO — Técnica extensiva da análise da variância que, no caso de se fazerem várias observações correlacionadas sobre cada uma das unidades experimentais, permite uma decomposição capaz de indicar efeitos de tratamentos sobre a v.a. multidimensional considerada. /Dela tratou C. R. RAO, in B, 35, 58, 1948; inclui o *critério de Wilks* (q.v.) e outros recursos.

ANÁLISE DE CONFLUÊNCIA — Processo complementar da análise de regressão para quando, entre as variáveis argumento, existem dependências e, além disso, sua observação é sujeita a erros que tendem a mascarar tais dependências. /Criada e desenvolvida por Ragnar FRISCH, a partir de *Statistical confluence analysis by means of complete regression systems*, in UOIP, 5, Oslo, 1934.

ANÁLISE DE COVARIÂNCIA — Extensão dos processos da análise de variância, que consiste em eliminar a influência de uma ou mais variáveis correlacionadas com as estudadas. /Devida, principalmente, a Sir Ronald FISHER.

ANÁLISE DE FEIXES DE MAPAS — Em análise de confluência, denota um processo gráfico (bastante controverso) para estabelecer a presença ou ausência de multicolinearidades nos dados de um modelo, baseado em erros de distribuição não especificada.

ANÁLISE DE PRÓBITES — Parte da Estatística que se ocupa com a análise das relações estímulo-resposta, sempre que se aplica a transformação em próbites.

ANÁLISE DE REGRESSÃO — Técnica que tem por fim, dada uma equação de regressão, julgar da significância dos seus diversos parâmetros; os processos usados são análogos aos da análise da variância.

ANÁLISE DE TENDÊNCIA — I. Conjunto de processos de adaptação de funções ou curvas. V. *Adaptar*.

II. Conjunto de processos próprios a estabelecer e eliminar a tendência (secular) de uma série cronológica.

ANÁLISE DE VARIÂNCIA — Técnica que tem por fim, dadas diversas coleções comparáveis de alternativas de um mesmo atributo, determinar as partes da v. dêste que podem ser atribuídas à influência de outros que sobre êle agem. /A primeira idéia de análise de variância é devida a LEXIS, em *Ueber die Theorie der Stabilität statistischer Reihen*, in *Conrad's Jahrbuecher*, 32, 1879; mas o seu desenvolvimento se deve principalmente a R. A. FISHER.

ANÁLISE DISCRIMINATÓRIA — Técnica que tem por fim, baseada no valor que uma certa função de atributos assume, para dado portador dêles, indicar, com o máximo de segurança, de que população êle é oriundo. /A técnica e a sua teoria são devidas a R. A. FISHER, em *The use of multiple measurements in taxonomic problems*, in *AE*, 7, 179, 1936.

ANÁLISE EM COMPONENTES (PRINCIPAIS) — Capítulo da análise multidimensional que tem por objeto representar a variabilidade resultante de n v.a.'s pela de m , preferivelmente menor que n , variáveis entre si ortogonais. /O assunto teve origem no trabalho de H. HÖTELLING, *Analysis of a complex of statistical variables into principal components*, in *JEP*, 24, 417, 1933.

ANÁLISE ESTATÍSTICA — É a aplicação aos dados de fenômenos de massa já coligidos, dos processos que fazem parte da Estatística.

ANÁLISE FATORIAL — V. *Fatorial*, *Análise*.

ANÁLISE HARMÔNICA — Nome dado à adaptação de um polinômio trigonométrico

$$P(x) = a_0 + \sum_{k=1}^m (a_k \cos kx + b_k \sin kx)$$

a um conjunto de n valores observados de uma variável y , em correspondência com n valores de uma variável de referência, x . Ao termo genérico do polinômio se dá o nome de onda, ou harmônico, de ordem k . A amplitude, A_k , e a fase, f_k , da onda de ordem k , são dadas, respectivamente, por

$$A_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2}; \quad f_k = \arctan(a_k/b_k)$$

Conhecido o período, admite-se que as flutuações da série podem ser explicadas por uma ou mais componentes harmônicas com sobreposição de variações acidentais. (L.F.)

ANÁLISE MULTIDIMENSIONAL — Parte da Estatística que se ocupa com a especificação das populações multidimensionais, as distribuições de características dessas populações, e problemas de inferência com elas relacionados. É de origem recente, tendo-se dela ocupado, entre outros, WISHART, HÖTELLING, WILKS e FISHER.

ANÁLISE PERIODOGRÁFICA — Determinação dos períodos das componentes harmônicas da série histórica, quando feita por meio do periodograma.

ANÁLISE SEQUENCIAL — Método de indução estatística cuja principal característica reside no fato do número de observações necessário aos processos de prova de hipóteses e de estimação, em vez de ser uma constante pré-estabelecida, depende dos resultados fornecidos pelas provas, sendo uma v.a. / *V. Prova sequencial*.

ANALÍTICO, ESTUDO — V. *Estudo analítico*.

ANAMORFOSE — [Do grego *αναμορφωδης*, conformação nova]. Transformação de uma função, ou apenas de alguns de seus valores, que se opera substituindo-os por uma função deles. Exemplo: dada a equação $y = ax^b$, de uma parábola do grau b , esta se transforma, por "anamorfose logarítmica", na equação linear $\log y = \log a + b \log x$. Usa-se para simplificar a forma da função dada.

ANAMORFOSE LOGARÍTMICA — Ação ou efeito de transformar uma função, ou conjunto de valores dados, substituindo-os pelos seus logaritmos.

ANAMORFOSE LOGARÍTMICA DUPLA — É a que se aplica tanto à variável dependente, como à independente. Distingue de anamorfose logarítmica simples.

ANAMORFOSE LOGARÍTMICA SIMPLES — É a que se aplica apenas a uma das variáveis (geralmente a dependente) de uma função, ou conjunto de seus valores. Distingue de anamorfose logarítmica dupla.

ANCILAR, ESTATÍSTICA — V. *Estatística ancilar*.

ANGULAR, TRANSFORMAÇÃO — O mesmo que *transformação arco-seno* (q.v.).

ANO-BASE — É o ano para o qual se tomam iguais a 100 os valores das intensidades de um grupo de fenômenos cujos números-índices pretendemos calcular.

ANÔMICO — [Do grego α , prefixo privativo, e $\nu\omicron\mu\omicron\varsigma$, regra: sem regra]. I. Diz-se da distribuição heteroclítica em que a assimetria das distribuições condicionadas varia de maneira irregular, em relação à posição delas.

II. Diz-se, também, da distribuição heteroscedástica em que os afastamentos padrões das distribuições condicionadas variam de maneira irregular, em relação à posição delas.

Opõe-se, em ambos os casos, a *nômico*.

ANORMALIDADE — De uma distribuição, é a sua relação com a distribuição normal, quando medida pelo quociente da divisão da diferença média com repetição pelo produto do afastamento médio da mediana pelo valor positivo da raiz quadrada de 2. Ela é dita *neutra*, se esse quociente é igual à unidade.

ANTIMODA — Da d.f. cuja f.f. ou f.p. se denota por $f(x)$, é todo valor de x ao qual corresponde um mínimo relativo de $f(x)$. O conceito pode ser mais especificado, tal como o de moda (q.v.).

ANTIMODAL — Diz-se a distribuição, ou curva, de frequência que admite uma antimoda, mas não possui moda. Exemplo: curva em U.

ANTÍTESE (TEMPORAL) — De um número-índice, é outro número-índice que se obtém substituindo-se na fórmula do primeiro o ano dado pelo ano-base e reciprocamente, tomando-se, em seguida, a recíproca da fórmula assim obtida.

ANTROPOMETRIA — [Do grego *ανθρωπος*, homem, e *μετρον*, medida]. I. Nome dado por Alphonse Bertillon a um sistema de identificação baseado no caráter imutável de certas medidas do corpo humano, foi desbancado pelo processo das impressões digitais.

II. Técnica da mensuração do corpo humano.

AO ACASO — O mesmo que *aleatório* (q.v.).

APROXIMAÇÃO — I. Propriedade que tem o resultado de um cálculo numérico de apresentar um erro maior ou menor. V., também, *precisão*.

II. Magnitude do erro que se comete ao executar o “arredondamento”.

III. Operação que consiste em abandonar casas decimais, e aumentando, se fôr o caso, o último algarismo conservado. O mesmo que *arredondamento*.

APURAÇÃO — Operação por cujo meio as unidades estatísticas isoladas que se acham contidas nos boletins, ou questionários, são transportadas para modelos que permitem o seu agrupamento.

ÁREA SOCIAL — O mesmo que *trato estatístico* (q.v.).

ARCO-SENO, TRANSFORMAÇÃO — V. *Transformação arco-seno*.

ÁREAS, AMOSTRAGEM DE — V. *Amostragem de áreas*.

ÁREAS, GRÁFICO DE — V. *Gráfico de áreas*.

ÁREAS, MÉTODO DAS — V. *Método de Cantelli*, que é o mesmo.

ARITMÉTICA, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo “aritmético” sob o substantivo assim qualificado.

ARITMÉTICA POLÍTICA — Tendência estatística surgida na Inglaterra, durante o século XVII, e que tinha por programa a investigação estatística dos fenômenos sociais e políticos; ocupou-se, também, com a construção de tábuas de mortalidade. Foram seus principais representantes John GRAUNT, Sir William PETTY e o astrônomo HALLEY.

ARMAZENAMENTO, TEORIA DO — V. *Teoria do armazenamento*.

ARREDONDAMENTO — O mesmo que *aproximação III* (q.v.).

ASSIMETRIA — I. Oposto de *simetria* (q.v.).

II. Qualidade de uma d.f. medida pelo índice de *dissemelhança* (q.v.), segundo a escola italiana de GINI.

ASSIMETRIA, GRAU DE — V. *Grau de assimetria*.

ASSIMETRIA, MEDIDA QUARTILAR DE — V. *Medida quartilar de assimetria*.

ASSIMETRIA NEGATIVA — Propriedade da curva ou d.f. cujo grau de assimetria é negativo.

ASSIMETRIA POSITIVA — Propriedade da curva ou d.f. cujo grau de assimetria é positivo.

ASSINALÁVEL, CAUSA — V. *Causa assinalável*.

ASSINTOTICAMENTE MAIS PODEROSA, PROVA — V. *Prova assintoticamente mais poderosa*.

ASSINTÔTICAMENTE NORMAL — Qualidade da v.a. ξ , de distribuição dependente do parâmetro n , que consiste em que, para duas grandezas a e b , dependentes ou não de n , a f.d. de $\pi = (\xi - a)/b$ tende à normal reduzida quando n tende a infinito.

ASSOCIAÇÃO — Nome que se dá, na chamada *teoria dos atributos* de G. U. Yule, à dependência entre o que ali se denomina de atributos (medidas de primeiro nível), especialmente quando medida pelo coeficiente de associação. /Iniciada por G. Udny YULE, em *On the association of attributes in Statistics*, in PhTr, A, 194, 257, 1900.

ASSOCIAÇÃO, COEFICIENTE DE — Entre os atributos A e B, num conjunto de N indivíduos, é o valor algébrico de

$$Q = \frac{(AB)(\alpha\beta) - (A\beta)(\alpha B)}{(AB)(\alpha\beta) + (A\beta)(\alpha B)}$$

em que α e β indicam, respectivamente, ausência dos atributos A e B; (AB) a frequência dos indivíduos que são ao mesmo tempo A e B... e $N = (AB) + (A\beta) + (\alpha B) + (\alpha\beta)$. /Proposto por YULE. V. *Associação*.

ASSOCIAÇÃO, VALORES DE — V. *Valores de associação*.

ASSOCIAÇÃO DIRETA — É a relação entre dois atributos que se traduz pelo fato da presença de um ser acompanhada também pela do outro. //É aquela para a qual o coeficiente de associação é positivo. Também se diz *associação positiva*.

ASSOCIAÇÃO ILUSÓRIA — Entre dois atributos, é a que traduz apenas uma relação de concomitância, e não de causalidade, sendo devida ao fato de ambos esses atributos serem influenciados por um terceiro, ocultamente presente.

ASSOCIAÇÃO INVERSA — Oposto de associação direta (q.v.). Também se diz *associação negativa*.

ASSOCIAÇÃO NEGATIVA — O mesmo que *associação inversa* (q.v.).

ASSOCIAÇÃO PARCIAL — É a que se verifica entre dois atributos A e B, quando a coletividade a estudar-se é previamente decomposta em dois subconjuntos: o dos indivíduos que são C e o dos que não são; isto, por já se saber que a presença ou ausência de C influi sobre A e B. /V. *Associação*.

ASSOCIAÇÃO PARCIAL, COEFICIENTE DE — Medida de associação entre dois atributos A e B, eliminada a influência que sobre ambos exerce C, exprime-se por

$$Q_{AB.C} = \frac{(ABC)(\alpha\beta C) - (A\beta C)(\alpha BC)}{(ABC)(\alpha\beta C) + (A\beta C)(\alpha BC)}$$

onde, v.g., $(\alpha\beta C)$ denota o número de indivíduos da amostra estudada que apresentam o atributo C, e não apresentam nem A, nem B. O coeficiente acima mede a associação existente entre A e B na subpopulação dos que também são C; outro, $Q_{AB.y}$, medi-la-ia na dos que não são C. /V. *Associação*.

ASSOCIAÇÃO POSITIVA — O mesmo que *associação direta* (q.v.).

ASSOCIAÇÃO TOTAL — O mesmo que associação; usa-se para marcar a distinção para com associação parcial.

ATENUAÇÃO — Ação ou efeito do abaixamento do valor numérico de uma medida de correlação, por influência das flutuações devidas ao acaso. /O conceito e o termo "attenuation" foram propostos por C. SPEARMAN, em *The proof and measurement of association between two things*, in *AJP*, 15, 72, 1904.

ATIPICIDADE — Propriedade que tem uma alternativa de um atributo de divergir de sua moda. A da m.a. se mede pela *divergência modal*. /É termo da escola italiana.

ATRAÇÃO (MATRIMONIAL) — Tendência que têm para se reunir (especialmente pelo matrimônio) as pessoas que apresentam modalidades idênticas ou próximas de um mesmo atributo. Exemplo: casam-se, de preferência, as pessoas da mesma nacionalidade, do mesmo grau ou tipo de instrução, etc. /O conceito e o termo foram introduzidos por R. BENINI, aparecendo em *Principii di Statistica Metodologica*, Turim, 1906.

ATRASO — Fenômeno que consiste no fato dos ciclos de uma série cronológica sucederem aos de outra. Também sua medida.

ATRIBUTO — I. Tudo aquilo que se diz ou é próprio de um ser. Neste *Dicionário* é o sentido adotado.

II. O mesmo que atributo qualitativo, ou seja, passível de, apenas, medida de primeiro, no máximo, de segundo nível.

ATRIBUTO NÃO-ORDENÁVEL — É aquele cujas alternativas não são passíveis de sujeição a uma ordem natural de precedência, podendo, apenas, ser classificadas.

ATRIBUTO ORDENÁVEL — É o atributo cujas alternativas são passíveis de sujeição a uma ordem natural de precedência, formando uma escala de segundo nível.

ATRIBUTO POSITIVO — Arbitrariamente, uma das duas alternativas mutuamente exclusivas de um atributo, passando a outra a ser denominada negativa. /Vem na "teoria dos atributos" de YULE.

ATRIBUTOS, CLASSE DE — V. *Classe de atributos*.

ATRIBUTOS, ORDEM DE UMA CLASSE DE — V. *Ordem de uma classe de atributos*.

ATUÁRIA — Conhecimento que, baseando-se na Matemática Financeira, no Cálculo de Probabilidades e em estatísticas, tem por objeto o cálculo de seguros em geral. /A palavra vem de *atúrio*, que, por sua vez, provém do inglês, língua em que não existe o correspondente univocabular da nossa palavra "atuária".

ATUÁRIO — Especialista que se ocupa de seguros, em geral. /O nome "actuarius" era dado, na Roma antiga, aos escreventes que registravam as "acta publica" do Senado, bem como aos contadores e intendentes do Exército; passou, na Inglaterra, donde nos veio a palavra, a designar um escrevente qualquer; em seguida, e ainda ali, o contador ou técnico de uma sociedade comercial, especialmente de uma companhia de seguros (um "lloyd") para, finalmente, restringir-se à denotação acima.

AUMENTO NATURAL — O mesmo que crescimento vegetativo (q.v.).

AUSENTE, POPULAÇÃO — V. *População ausente*.

AUTOCORRELAÇÃO — I. Correlação entre termos de uma mesma série, na população.

II. Correlação entre termos de uma mesma série.

V., também, *Correlação serial*.

AUTOCORRELAÇÃO, COEFICIENTE DE — I. De um processo de mensuração (e.g., um teste) é o coeficiente de correlação entre os resultados de duas aplicações desse processo à mesma coletividade.

II. O mesmo que coeficiente de *correlação serial* (q.v.).

AUTOCORRELAÇÃO, FUNÇÃO DE — V. *Função de autocorrelação*.

AUTO-PONDERADA, AMOSTRA — V. *Amostra auto-ponderada*.

AUTOCOVARIÂNCIA — O mesmo que *covariância (serial) defasada* (q.v.).

AUTORREGRESSÃO — Propriedade da sequência de dados estatísticos, ou de v.a.'s, em que cada termo depende de um ou mais termos anteriores.

AUTORREGRESSIVO, ESQUEMA — V. *Esquema autorregressivo*.

AVANÇO — I. Fenômeno que consiste no fato dos ciclos de uma série precederem os de outra.

II. Da série cronológica, ou processo estocástico, S_1 sobre S_2 , ambas afetadas de ciclos, é o intervalo de tempo h que separa o termo genérico x_t de S_1 , do seu correlato x_{t+h} de S_2 , quando a correlação entre ambas essas séries é máxima. Opõe-se a atraso, e é o mesmo que adiantamento.

AXIOMA DA ADITIVIDADE COMPLETA — A probabilidade da reunião de, no máximo, uma infinidade enumerável de eventos incompatíveis é igual à soma de suas probabilidades. Também se diz *axioma da probabilidade total*. V., também, *Probabilidade total, Teorema da*.

AXIOMA DA PROBABILIDADE TOTAL — O mesmo que *axioma da aditividade completa* (q.v.).

AXIOMAS DE KOLMOGOROFF — Conjunto de axiomas que, mediante o auxílio de definições, pode servir de base à dedução de todas as proposições do Cálculo de Probabilidades, e que são os seguintes:

Seja um conjunto E de elementos, aos quais se dá o nome de eventos elementares; F um conjunto de subconjuntos A de E , aos quais se dá o nome de eventos aleatórios. Nesses termos,

1.º F é um corpo.

2.º F contém E .

3.º A todo A elemento de F corresponde um número real e não-negativo $P(A)$, a que se dá o nome de probabilidade de A .

4.º $P(E) = 1$.

5.º Se A e B , elementos de F , são disjuntos, a probabilidade da reunião de A com B é igual à soma das probabilidades de A e de B .

6.º Se $A_1, A_2, \dots, A_n, \dots$, constitui uma sequência decrescente de elementos de F , tal que o limite, para n tendente a infinito, da interseção desses conjuntos é vazio, então o limite, para n tendente a infinito, da probabilidade de A_n é nulo.

/Dados por A. KOLMOGOROFF, em *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, in EM, 1933.

B

B, SÉRIE TIPO — V. *Série de tipo B.*

BARICENTRICO, FATOR — V. *Fator baricêntrico.*

BARICENTRICO, MÉTODO — V. *Método baricêntrico.*

BARICENTRO — Da distribuição conjunta de n v.a.'s, é o ponto que tem por coordenadas as e.m.'s (ou m.a.'s) das distribuições marginais unidimensionais implicadas. Também se diz *centro de gravidade*.

BARRAS, DIAGRAMA DE — V. *Gráfico de barras.*

BARREIRA ABSORVENTE — É dito todo estado tal que é nula a probabilidade de transição dele para qualquer outro.

BARREIRA ELÁSTICA — A origem, e.g., do segmento sobre o qual uma partícula executa um trajeto, ou marcha, ao acaso, linear é dita barreira elástica quando a probabilidade de passagem do ponto 1 para o ponto 2 é igual a p ; a probabilidade de permanência no ponto 1 é nq , ($0 \leq n \leq 1$), e a probabilidade de transição para a origem, onde ele é absorvido, é $(1-n)q$.

BARREIRA REFLETORA — De uma marcha, ou trajeto, ao acaso unidimensional, v.g., sobre o segmento $(0, a)$ é, digamos, o ponto $x = -1/2$, se, desse ponto o móvel retorna, reiniciando a marcha para a direita.

BARTLETT, PROVA DE — V. *Prova de Bartlett.*

BARTLETT-WISHART, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de Bartlett-Wishart.*

BASE — É o valor, num determinado momento (efetivo ou resultante da média tomada dentro de um intervalo de tempo) que serve de termo de comparação, quando se quer calcular uma sucessão de números-índices. Costuma-se pospor como qualificativo ao nome do fenômeno a que se refere: preço-base, valor-base, etc.

BASE FIXA, NÚMERO-ÍNDICE DE — V. *Número-índice de base fixa.*

BASE MÓVEL, NÚMERO-ÍNDICE DE — V. *Número-índice de base móvel.*

BATERIA DE TESTES — Qualquer conjunto de testes aplicado a um ou mais indivíduos.

BATERIA PONDERADA — É a bateria de testes em que a cada um se associa um peso levado em conta na expressão numérica do resultado da aplicação da bateria toda.

BAYES, ... DE — V. sob a palavra restringida por esse nome.

BECKER, DIAGRAMA DE — V. *Diagrama de Becker.*

BEHRENS, PROVA DE — V. *Prova de Behrens.*

BERNOULLI, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio sob os substantivos por ele restringidos.

BERNSTEIN, ... DE - V. as expressões que contêm tal nome próprio sob os substantivos comuns por ele restringidos.

BESSEL, CORREÇÃO DE - V. *Correção de Bessel*.

β - Notação para a probabilidade de cometer-se um erro de segunda espécie, ou seja, de não rejeitar uma hipótese falsa.

β_1 - Parâmetro definido pelo quociente $\beta_1 = \mu_3^2 / \mu_2^3$ da divisão do quadrado do momento central de terceira ordem, pelo cubo do de segunda, atribuindo-se a β_1 o sinal de μ_3 . É uma medida de assimetria.

β_2 - Parâmetro definido pelo quociente μ_4 / μ_2^2 da divisão do momento central de quarta ordem pelo quadrado do de segunda. É uma medida de curtose. /Dado por K. PEARSON, em *Skew variation in homogeneous material*, in *PhTr*, A, 186, 343, 1895.

B (BETA), DISTRIBUIÇÃO - V. *Distribuição B*.

BETAS CONJUGADOS - Assim se dizem dois coeficientes de regressão parcial que exprimem duas regressões recíprocas. Exemplo: $\beta_{12.34}$ e $\beta_{21.34}$. /Usados por T. KELLEY, em *Statistical Method*, N.Y., 1923.

BHATTACHARYA, DISTÂNCIA DE - V. *Distância de Bhattacharya*.

BIENAYME-CHEBYCHEFF, TEOREMA DE - O mesmo que *teorema*, ou *desigualdade de Tchebycheff* (q.v.).

BIFATORIAL, MÉTODO - V. *Método bifatorial*.

BIMODAL - Diz-se a distribuição, ou curva, de frequência que apresenta duas modas. V., também, *Multimodalidade*.

BINÁRIA, COMPARAÇÃO - V. *Comparação binária*.

BINÁRIA, CONFIGURAÇÃO - V. *Configuração binária*.

BINOMIAL, ... - V. as expressões que contêm o adjetivo "binomial" sob o substantivo assim qualificado.

BIOESTATÍSTICA - É a estatística aplicada que tem por objeto o estudo e a exposição da situação e do movimento das populações humanas em seus característicos. /A palavra "biostatistics" foi proposta por Raymond PEARL em *Medical Biometry and Statistics*, Philadelphia, Saunders, 1923.

BIOMETRIA - [Do grego βίος, vida e μέτρον, medida]. Sistema de estudo dos aspectos quantitativos dos fenômenos vitais, parte, portanto, da Biologia. Usa largamente dos processos estatísticos. /A criação e o desenvolvimento da Biometria devem-se principalmente a Francis GALTON e Karl PEARSON.

BIOMÉTRICA, ESCOLA - V. *Escola biométrica*.

BIOMÉTRICAS, FUNÇÕES - V. *Funções biométricas*.

BIPOLAR, FATOR - V. *Fator bipolar*.

BIPOLICÁ - Generalização, para o caso bidimensional, do policá (q.v.) de Tuckey. /Introduzido por R. HOOKE, in *AMS*, 27, 55, 1956.

BISSERIAL, ... - V. as expressões que contêm o adjetivo "bisserial" sob uma das palavras assim qualificadas.

BLAKEMAN, CRITÉRIO DE - V. sob *Prova de Blakeman*.

BLOCO — Conjunto, geralmente homogêneo, de unidades experimentais.

BLOCO CASUALIZADO — É o plano experimental em que, sendo m o número dos tratamentos em experiência, as unidades experimentais são previamente agrupadas em blocos de $r \leq m$ unidades, entre si homogêneas de acordo com dado critério e, em seguida, os tratamentos aplicados numa ordem casual diferente para cada conjunto, ou bloco; r é maior que m apenas nos planos fatoriais. /A experimentação segundo blocos é bastante antiga; o princípio de sua casualização foi, contudo, introduzido por R. A. FISHER e exposto em sua obra *Statistical Methods for Research Workers*, London, Oliver and Boyd, a partir de 1924.

BLOCO COMPLETO CASUALIZADO — Nos termos do verbete anterior, é aquele para o qual $r = m$.

BLOCO PRINCIPAL — Nos planos fatoriais a réplicas parciais, é a réplica fracionária em que os símbolos de todas as combinações de tratamentos possuem um número par de letras em comum com cada um dos contrastes definidores. (A.M.)

BLOCOS AMOSTRAIS — Da sucessão de estatísticas ordinais formada pelo rol $x_1, x_2, \dots, x_n$ dos elementos de uma amostra são os intervalos $(-\infty, x_1], (x_1, x_2], \dots, (x_n, \infty]$.

BLOCOS DUPLAMENTE CONCATENADOS — São ditos os conjuntos de blocos incompletos parcialmente equilibrados tais que todo par de blocos tem dois tratamentos em comum. V. *Blocos simplesmente concatenados*.

BLOCOS INCOMPLETOS — É todo plano experimental em que, sendo m o número de tratamentos, as unidades experimentais são previamente agrupadas em blocos de $r < m$ unidades.

BLOCOS INCOMPLETOS DUPLAMENTE EQUILIBRADOS — É o plano que, além de satisfazer à condição imposta aos pares de tratamentos, a que obedecem os blocos incompletos equilibrados (q.v.), exige que os termos de tratamentos ocorram um mesmo número de vezes. /Dados por L. D. CALVIN, em *Doubly balanced incomplete blocks...*, in *Bc*, 10, 61, 1954.

BLOCOS INCOMPLETOS EQUILIBRADOS — É o plano experimental em que, sendo m o número de tratamentos, as unidades experimentais são previamente agrupadas em blocos incompletos (q.v.) de tal modo que todo par diferente de tratamentos ocorra o mesmo número $n \geq 1$ de vezes em todos os blocos. /Dado por F. YATES, em *A new method of arranging variety trials...*, in *JASA*, 26, 424, 1936.

BLOCOS INCOMPLETOS PARCIALMENTE EQUILIBRADOS — Categoria de planos experimentais em blocos incompletos não completamente equilibrados, mas sujeitos a um conjunto de condições de simetria. Adapta-se ao caso em que o agrupamento em bloco é altamente eficiente, de modo a que a informação interbloco seja praticamente desprezível. /Dados por R. C. BOSE e K. R. NAIR, em *Partially balanced incomplete block designs*, in *S*, 4, 337, 1939.

BLOCOS SIMPLEMENTE CONCATENADOS — São ditos os conjuntos de blocos incompletos parcialmente equilibrados tais que todo par de blocos tem um único tratamento em comum, que é o "elo" entre eles. /Introduzidos por W. J. YOUDEN, em *Linked blocks*, in *Bc*, 7, 124, 1951. Na mesma publicação, C. EISENHART trata da análise desse delineamento.

BLOCOS TRIANGULARES — Tipo de delineamento em blocos incompletos parcialmente equilibrados em que, para $\frac{1}{2} n (n - 1) = m$ tratamentos, constrói-se uma

matriz quadrada de n lugares; deixando-se em branco a diagonal principal, os lugares acima dela são preenchidos ordenadamente pelos m tratamentos, enquanto que os abaixo o são de modo a que a matriz fique simétrica. Exemplo, para $m = 10$, $n = 5$:

—	a	b	c	d
a	—	e	f	g
b	c	—	h	i
d	e	f	—	j
g	h	i	j	—

/Dados por R. C. BOSE e T. SHIMAMOTO, em *Classification and analysis of...*, in *JASA*, 47, 151, 1952.

BOLETIM — O mesmo que *questionário* (q.v.).

BOOLE, DESIGUALDADE DE — V. *Teorema da probabilidade total*, que é o mesmo.

BOREL, TEOREMA DE — V. *Lei forte dos grandes números*, que é o mesmo.

BOREL-CANTELLI, LEMAS DE — V. *Lemas de Borel-Cantelli*.

BROWN-SPEARMAN, FÓRMULA (DE PROFECIA) DE — V. *Fórmula (de profecia) de Spearman*.

BRANDT-SNEDECOR, PROCESSO DE — V. *Processo de Brandt-Snedecor*.

BRAVAIS-PEARSON, COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE — V. *Correlação de Bravais-Pearson, Coeficiente de*.

BUYS-BALLOT, TABELA DE — V. *Tabela de Buys-Ballot*.

C

CADEIA DE MARKOFF — V. *Cadeia de Markoff simples*, que é o mesmo.

CADEIA DE MARKOFF DE ORDEM r — É dita a cadeia em que a probabilidade de dado estado depende dos r estados imediatamente anteriores e somente desses.

CADEIA DE MARKOFF ESTACIONÁRIA — É aquela para a qual a probabilidade de transição de um estado na m -ésima reiteração do experimento aleatório fundamental, para outro estado, na n -ésima, $n > m$, depende apenas do valor da diferença $n - m$.

CADEIA DE MARKOFF GENERALIZADA — É aquela para a qual a probabilidade de passagem do estado $E_i^{(m)}$, na m -ésima reiteração do experimento aleatório fundamental, para o estado $E_j^{(n)}$, na n -ésima, $m < n$, depende de m e de n . Pode-se denotá-la por $p_{ij}(m, n)$. Distingue de cadeia (de Markoff) estacionária.

CADEIA DE MARKOFF INCLUSA — Sequência de estados formando uma cadeia de Markoff (pontos de regeneração) escolhidos adequadamente dentro de outra sequência que não é markoffiana. Usa-se no estudo destas últimas, e.g., filas. /Dada por D. G. KENDALL, in JRSS, s.B., 3, 151, 1952 e in AMS, 24, 338, 1954.

CADEIA DE MARKOFF IRREDUTÍVEL — É a que não contém, no sentido próprio, nenhum conjunto fechado de estados. Opõe-se a cadeia redutível ou decomponível.

CADEIA DE MARKOFF (SIMPLES) — Uma sucessão de alternativas do evento fundamental E : $E_1, E_2, \dots, E_n, \dots$, obtida por provas repetidas, forma uma cadeia de Markoff (simples) quando a probabilidade de passagem, ou transição, $P_{ij} = P(E_j^\beta)$, de se obter a alternativa E_j na β -ésima reiteração do experimento aleatório fundamental depender apenas do resultado $E_i^{\beta-1}$ obtido na $(\beta-1)$ -ésima.

CADEIA DE MARKOFF TEMPORALMENTE HOMOGÊNEA — O mesmo que *cadeia de Markoff estacionária* (q.v.).

CADEIA MÚLTIPLA DE MARKOFF — Uma sucessão de estados é dita formar uma cadeia múltipla de Markoff quando um estado depende de mais de um estado anterior; o número destes fornece a *ordem de multiplicidade da cadeia*. Opõe-se a *cadeia de Markoff* (simples), propriamente dita.

CÁLCULO DE PROBABILIDADES — V. *Probabilidades, Cálculo de*.

CAMADA — O mesmo que *ciclo* (q.v. na acepção II).

CAMPBELL, TEOREMA DE — V. *Teorema de Campbell*.

CAMP-MEIDELL, DESIGUALDADE DE — V. *Desigualdade de Camp-Meidell*.

CAMPO — De um cartão para perfuração é a coluna ou o conjunto de colunas necessário para conter todas as possíveis perfurações correspondentes ao campo de variação de um mesmo atributo. (M.C.-J.H.-S.S.)

CAMPO DE PESQUISA — Conjunto de categorias a serem abrangidas pela pesquisa, com a exata delimitação de tempo, lugar e casos a serem observados. V., também, *Compreensividade*. (I.F.)

CAMPO DE VARIAÇÃO — O mesmo que *intervalo total* (q.v.).

CANÔNICAS, CORRELAÇÕES — V. *Correlações canônicas*.

CANÔNICAS, VARIÁVEIS — V. *Variáveis canônicas*.

CANVASSER, MÉTODO — V. *Método Canvasser*.

CAPTURA E RECAPTURA, AMOSTRAGEM POR — V. *Amostragem por captura e recaptura*.

CARACTERÍSTICA — O mesmo que *elemento típico* (q.v.).

CARACTERÍSTICA DE UMA DISTRIBUIÇÃO — É a característica (ou pôsto) comum à matriz da dispersão e à matriz das correlações do conjunto de variáveis dessa distribuição. /O conceito é devido a Ragnar FRISCH, em *Correlation and scatter in statistical variables*, in NST, 8, 1929.

CARGA — V. *Fatorial*, *Carga*, que é o mesmo.

CARLEMAN, CRITÉRIO DE — V. *Crítério de Carleman*.

CARTÃO-DETALHE — É o que contém perfurações referentes a dados de movimento, ou a detalhes de serviço, que se modificam constantemente. Os cartões-detalhe são comandados pelos cartões-mestres. (M.C.-J.H.)

CARTÃO DE USO MÚLTIPLO — É o que pode ser utilizado mais de uma vez, para o mesmo tipo de trabalho. (S.S.)

CARTÃO DUAL — É o que pode conter uma mesma informação, a um tempo escrita e perfurada. (S.S.)

CARTÃO-MESTRE — É o que, contendo determinadas perfurações, constitui um elemento permanente no serviço, e serve para comandar as operações de grupos de outros cartões. Conforme o fim a que se destina, recebe denominações diferentes, tais como: mestre de duplicação, mestre para a quebra de totais, etc. (M.C.-J.H.-S.S.)

CARTÃO (PARA PERFURAÇÃO) — É um cartão de tamanho especial, feito de cartolina de boa qualidade, isenta de impurezas capazes de conduzir a eletricidade; comporta de 80 a 90 colunas, em cada uma das quais se pode inscrever um número por meio de um furo, ou uma letra por meio de dois furos adequados. Ele constitui a base de toda elaboração estatística mecânica (Hollerith ou IBM, Powers...). Também se diz *ficha*. (S.S.)

CARTÃO-RESUMO — É o cartão perfurado que representa a consolidação de um grupo específico de informações contidas em vários cartões-detalhe. (M.C.-J.H.)

CARTODIAGRAMA — [Do grego. V. *Cartograma* e *Diagrama*]. Representação gráfica que resulta da superposição às várias regiões de uma carta geográfica ou topográfica de quaisquer tipos de diagramas que, por sua vez, representam as intensidades de um ou mais atributos quantitativos pertinentes àquelas regiões.

CARTOGRAMA — [Do grego χαρτης, fôlha de papel, por extensão, mapa, e γραμμη, linha, desenho]. Categoria de representação de fenômenos estatísticos e outros, sobre cartas ou modelos geográficos, por meio de relação convencional entre as magnitudes a serem representadas e as modalidades de um elemento pictórico, como sejam as diversas côres, as tonalidades de uma mesma côr, os diversos tipos de tracejado, pontos, cruces, etc. A relação convencional adotada é inscrita na "legenda" do gráfico.

CARTOGRAMA DE PONTOS — Tipo de cartograma em que as intensidades do atributo em causa são representadas, sobre um mapa, por meio de pontos cujo número se acha em proporção com tais intensidades.

CARTOGRAMA DE TINTAS GRADUADAS — Tipo de cartograma em que as intensidades do atributo em causa são representadas, sobre um mapa, por meio das tonalidades diversas de uma mesma côr, preferivelmente neutra e em isofotes superpostas.

CASA — De uma tabela é o compartimento formado pela intersecção de uma linha com uma coluna.

CASA BÁSICA — É, para efeito da amostragem de áreas a partir da graticula construída sobre um mapa, a menor área para a qual o atributo pesquisado pode considerar-se suficientemente bem definido.

CASUAL — O mesmo que *aleatório* (q.v.).

CASUALIZAÇÃO — Quando se pretende experimentar o efeito de certos tratamentos sobre dada variável, é a operação que consiste em atribuir a influência desses tratamentos a tantas unidades experimentais de acôrdo com uma lei de probabilidade, com o fim de equilibrar a intromissão de fatores estranhos, ou seja, com o fim de submeter o experimento a controle estatístico. Também se diz *acidentalização*. /O princípio da casualização e o termo "randomisation" foram defendidos por R. A. FISHER, em *Statistical Methods for Research Workers*, London, Oliver and Boyd, a partir de 1924.

CASUALIZAÇÃO RESTRITA — É a que se faz somente dentro de subgrupos do grupo de unidades experimentais, de modo a reduzir a amplitude de flutuação, tal como acontece na amostragem estratificada.

CAUDA — Indica, de modo vago, as partes extremas de uma curva de frequência, em que as densidades de frequência são marcadamente menores que para o restante da curva. Opõe-se a *corpo*.

CAUSA ASSINALÁVEL — Causa de variabilidade na qualidade do produto que não pertence a um sistema constante de causas. //Fatores identificáveis na variabilidade da qualidade do produto. (R.L.)

CAUSAS, PROBABILIDADE DAS — V. *Probabilidade das causas*.

CAUCHY, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio pelo substantivo comum por êle restringido.

CEDASTICIA — É a propriedade que têm as distribuições condicionadas de uma d.f. a dois atributos de apresentarem dispersões iguais ou diferentes. O termo e o conceito foram dados por K. PEARSON, em *On the general theory of skew correlation...*, in DCRM, 1905.

CENSITÁRIA, FAMÍLIA — É, de acôrdo com o conceito adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tanto o conjunto de pessoas que, em virtude de parentesco, adoção, subordinação, hospedagem ou simples dependência, vivem em domicílio comum, sob a direção ou proteção de um chefe, como a pessoa que vive só, em domicílio independente.

CENSITÁRIO, SETOR — É, da região a ser abrangida num censo, a parte que se atribui a um mesmo recenseador.

CENSO — É o resultado do levantamento estatístico que visa conhecer a totalidade de uma população, tanto em relação às suas características individuais, como em relação às suas atividades e produção, e que se refere sempre a uma ocasião determinada. Distingue-se em censo demográfico, agrícola, industrial, etc.

CENSO DEMOGRÁFICO — Parte do censo que visa caracterizar a população presente e a temporariamente ausente, em referência a uma ocasião determinada. As principais características pedidas nos instrumentos de coleta são: sexo, idade, nacionalidade, côr, estado civil, religião, língua habitualmente falada em casa, grau de instrução e ocupação.

CENSURADA — Diz-se a amostra de n valores, dos quais apenas $k < n$, prefixado, são levados em conta, de modo que não se fixa o valor além ou aquém do qual se processa a rejeição, mas sim, apenas, o número dos rejeitados, segundo um critério; v.g., que os $n - k$ valores maiores serão rejeitados. Na truncatura (V. *Distribuição truncada*) o que se fixa é um valor de fronteira (ou dois) ficando variável o número de valores rejeitados.

CENTIL — Qualquer das separatrizes (q.v.) de ordem $r/100$, $r = 1, 2, \dots, 99$. Também se diz percentil. Notação P_r . /O termo e o conceito foram introduzidos por F. GALTON, em *Some results of the Anthropometric Laboratory*, in JAI, 14, 1885. A palavra inglesa originária é "centile" que logo se transformou em "percentile".

CENTRAGEM — De um momento, é a operação que consiste em transformar o momento previamente calculado com dada origem no de origem igual à m.a. ou e.m.

CENTRO DE GRAVIDADE — O mesmo que *baricentro* (q.v.).

CENTRO DE LOCAÇÃO — Do campo de variação de uma v.a. é o valor que, tomado como origem, faz com que os estimadores de máxima verossimilhança das medidas de posição e de dispersão populacionais sejam não-correlacionadas. /O conceito e o termo foram dados por R. A. FISHER, em *On the mathematical foundations...*, in PhTr, A, 222, 309, 1921.

CENTRO DE UM PLANO FATORIAL — V. *Plano fatorial*, *Centro de um*.

CHAPMAN E KOLMOGOROFF, EQUAÇÃO DE — V. *Equação de Chapman e Kolmogoroff*.

CHARLIER, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio por alguma das outras que as compõem.

CHOQUE — Componente aleatória de uma equação estrutural que representa o efeito conjunto de numerosas variáveis, separadamente insignificantes, que nós não podemos, ou não queremos, especificar, mas presumimos independentes das variáveis exógenas observáveis. Distingue de *erro* (acidental de observação).

CÍCLICO — Diz-se o fenômeno ou atributo cujas intensidades formam uma *série cíclica* (q.v.).

CICLO — I. Sequência de afastamentos entre os termos de uma série cronológica e a sua tendência secular que se estendem entre dois máximos, ou cumes, (êstes inclusive) sucessivos, ou, de modo mais geral, entre dois termos (êstes inclusive) sucessivos que se acham na mesma fase.

II. O papel logarítmico, conjunto de pautas que vão de 10^n a 10^{n+1} . Também se diz *camada*.

CIFRA PRELIMINAR — I. Estimativa, possivelmente grosseira, do resultado de um levantamento, que se publica antes de completadas as operações de apuração.

II. O mesmo que *cifra provisória* (q.v.). Também se diz *dado preliminar*.

CIFRA PROVISÓRIA — Resultado numérico de um levantamento que se publica, antes de completadas as operações de apuração, com reserva de ulterior retificação. Também se diz *dado provisório*, e *resultado provisório*.

CLASSE — De uma d.f., é um qualquer dos intervalos disjuntos em que pode ser decomposto o campo de variação do atributo em causa.

CLASSE, AMPLITUDE DE — V. *Amplitude de classe*.

CLASSE (CAUDAL) INDEFINIDA — Na ordem de classificação de uma d.f. é aquela (primeira e/ou última) para a qual não existe menção de um de seus extremos, sendo, portanto, indeterminada sua amplitude.

CLASSE COMPLETA — Assim é dita a classe C de funções de decisão estatística, $a = f(A)$, onde A é um evento aleatório, se para todo $f \in C$, existir um $f' \in C$ tal que a função de risco $R(f, \theta)$ domine $R(f', \theta)$, sendo θ o conjunto dos parâmetros que caracteriza a f.p. de A. /O conceito e a expressão foram introduzidos por E. L. LEHMAN, em *On families of admissible tests*, in AMS, 18, 97, 1947.

CLASSE COMPLETA MÍNIMA — De funções de decisão estatística é a classe completa (q.v.) que não contém, no sentido próprio, uma classe completa.

CLASSE CONTRÁRIA — De atributos qualitativos, ou homógrados, é o conjunto dos indivíduos cujos atributos são contrários aos daqueles que formam uma classe previamente considerada. /A noção e a expressão foram propostas por G. U. YULE, em *On the association of attributes in statistics*, in PhTr, A, 194, 257, 190.

CLASSE DE ATRIBUTOS, ORDEM DE UMA — Em uma classificação, é o número de atributos percorridos até essa classe inclusive, contanto que se atribua a ordem zero à classe formada pela coletividade toda de que se partiu. /Terminologia de G. U. YULE.

CLASSE EXTREMA DE ATRIBUTOS — Na teoria dos atributos de YULE, é aquela cuja ordem é igual ao número total de atributos considerados na classificação toda.

CLASSE MEDIANA — De uma d.f., é aquela de suas classes na qual se acha contida a mediana respectiva.

CLASSE MODAL — De uma d.f., é a que contém a respectiva moda.

CLASSE MODAL ABSOLUTA — De uma d.f. é, entre suas classes modais relativas, aquela cuja frequência é máxima.

CLASSE MODAL (RELATIVA) — De uma d.f., é toda classe cuja frequência supera tanto a da que a precede como a da que a sucede, imediatamente.

CLASSE POSITIVA — De atributos é a que só inclui atributos convencionalmente positivos. *Mutatis mutandis*, negativa. Exemplo: se (ABC) é uma classe positiva, ($\alpha\beta\gamma$) é negativa. / A noção e a expressão pertencem à teoria dos atributos de YULE.

CLASSES, AGREGADO DE — V. *Agregado (de classes)*.

CLASSE VAZIA — De uma d.f., é a que apresenta frequência nula.

CLASSIFICAÇÃO — Ação ou efeito de distribuir um conjunto de indivíduos, agrupando-os por categoria ou “classe” mutuamente exclusivas, segundo as diversas alternativas por eles apresentadas de um mesmo atributo comum.

CLASSIFICAÇÃO, ORDEM DE — V. *Ordem de classificação*.

CLASSIFICAÇÃO DICOTÔMICA — É a que resulta do agrupamento sucessivo de todos os indivíduos de uma mesma coletividade, segundo as duas alternativas mutuamente exclusivas de um ou mais atributos. Exemplo: uma população humana em homens e mulheres; tanto os homens como as mulheres em, digamos, maiores e menores de 21 anos, e assim por diante.

CLASSIFICAÇÃO DUPLA — É a que obedece concomitantemente a dois critérios de classificação.

CLASSIFICAÇÃO HETEROGÊNEA — É dita a em que as categorias não são as mesmas para as mesmas ordens de frequência. Exemplo: população dividida em homens e mulheres; tanto homens como mulheres, em analfabetos e alfabetizados; porém, em profissionais e de prendas domésticas; etc. Opõe-se a *classificação homogênea*.

CLASSIFICAÇÃO HOMOGÊNEA — É dita a em que as categorias, ou modalidades são as mesmas para as mesmas ordens de frequências. Exemplo: população dividida em homens e mulheres; tanto homens como mulheres, em analfabetos e alfabetizados; tanto analfabetos e alfabetizados (homens e mulheres) em maiores e menores de 21 anos, e assim por diante. Opõe-se a *classificação heterogênea*.

CLASSIFICAÇÃO MÚLTIPLA — O mesmo que distribuição categórica ou por espécies, especialmente quando as classes correspondentes a cada uma das modalidades da ordem de classificação são sucessivamente subdivididas em mais de duas modalidades, mutuamente exclusivas. / Terminologia de YULE.

CLASSIFICAÇÃO POLITÔMICA — O mesmo que *politomia* (q.v.).

CLASSIFICAÇÃO SIMPLES — Expressão usada em análise de variância para denotar a classificação unidimensional que se obtém pondo-se em correspondência uma única ordem de classificação com os respectivos valores de dada v.a.

CLASSIFICADORA — Máquina de elaboração estatística capaz de colocar os cartões na ordem em que devem ser trabalhados por qualquer das unidades do equipamento mecânico. A ordenação, que se processa automaticamente, é feita com base nas perfurações de determinado campo dos cartões, podendo ser em sequência numérica (uma passagem em cada coluna do campo), ou alfabética (duas passagens em cada coluna do campo). O operador coloca os cartões no “alimentador”, marca com a escova de separação a coluna que vai comandar a classificação e comprime a tecla de partida. Treze escaninhos recebem os cartões separados: doze deles correspondem às possíveis perfurações de cada coluna e um se destina aos cartões sem perfuração naquela coluna. E geralmente equipada com um contador de cartões que conta o total de cartões que, numa mesma operação, passou pela máquina. Também se diz *separadora*. (S.S.)

CLASSIFICADORA-CONTADORA — É a classificadora equipada com dispositivos destinados à contagem das diferentes perfurações existentes em uma dada coluna do cartão, bem como à do número de cartões não perfurados naquela coluna; toda classificadora executa a contagem para o total dos cartões que por ela passam, mas apenas as classificadoras-contadoras o fazem em cada um dos seus escaninhos.

(M.C.-J.H.)

COBERTURA — I. Do bloco $B_1: (x_{i-1}, x_i)$ de amostra oriunda da população caracterizada pela f.d. contínua $F(x)$ é a sua probabilidade $F(x_i) - F(x_{i-1})$.

II. De uma amostragem executada sobre dada população: a) é o conjunto de atributos de seus elementos contemplados na pesquisa; b) é a fração de elementos da população incluídos na amostra.

COCHRAN, TEOREMA DE — V. *Teorema de Cochran*.

CABEÇALHO — Título de uma coluna, ou de um conjunto delas, em um quadro ou tabela.

COEFICIENTE — Número relativo que é um número abstrato.

COEFICIENTE DEMOGRÁFICO — I. É todo número relativo oriundo da comparação de dois números, dos quais, pelo menos, um se refere a fenômeno demográfico.

II. É toda relação de composição nK/N referente à totalidade ou a parte definida de uma dada população humana, em que: a) n é o número de seus indivíduos que, em dado instante apresentam, ou, no decurso de dado intervalo de tempo, sofreram certo fenômeno demográfico; b) N é ou o número total de indivíduos daquela população existentes naquele instante, ou a média dos que existiram durante aquele intervalo; c) $K = (10)^m$, m natural.

COEFICIENTE (DEMOGRÁFICO) AJUSTADO PELO MÉTODO DIRETO — Segundo determinado atributo e relativo a dada população P , é um qualquer dos coeficientes que se obtêm aplicando-se os coeficientes específicos por classes daquele atributo, próprios de P , à distribuição que aquele atributo apresenta sobre uma população padrão P_s . Opõe-se a coeficiente bruto e, na terminologia mais generalizada, é o mesmo que coeficiente demográfico padronizado. Pode ser um coeficiente de mortalidade, de morbidade, etc. e ser ajustado segundo a idade, o sexo, etc.

COEFICIENTE (DEMOGRÁFICO) AJUSTADO PELO MÉTODO INDIRETO — Segundo determinado atributo e relativo a dada população P , é um qualquer dos coeficientes que se obtêm multiplicando-se o coeficiente bruto respectivo, próprio de uma população padrão, pela razão entre a frequência real do citado atributo na população P e a frequência que se verificaria nela, aplicando-se os coeficientes específicos em relação a classes, próprios da população padrão. (T.N.G.)

COEFICIENTE (DEMOGRÁFICO) BRUTO — É o coeficiente demográfico calculado direta e exclusivamente à custa de dados da observação. Opõe-se a coeficiente ajustado, e a coeficiente padronizado. O qualificativo "bruto" é geralmente omitido, o que o subentende.

COEFICIENTE (DEMOGRÁFICO) ESPECÍFICO — Seja X_i uma classe da distribuição dos indivíduos de dada população segundo o atributo x ; seja N_i sua frequência absoluta. Seja que n_i dos elementos de X_i sofreram um certo fenômeno.

Nesses termos, a relação

$$\frac{n_i}{N_i} \cdot K$$

onde K se toma igual a 100, 1 000, 10 000, ou 100 000, será dita um coeficiente específico daquele fenômeno, em relação a x. Opõe-se a coeficiente demográfico total.

COEFICIENTE (DEMOGRÁFICO) GERAL — O mesmo que *coeficiente (demográfico) total* (q.v.).

COEFICIENTE (DEMOGRÁFICO) PADRONIZADO — I. Segundo determinado atributo e relativo a dada população, é um qualquer dos coeficientes que se obtêm aplicando-se os coeficientes específicos em relação a classes daquele atributo, próprios de uma população padrão (v.g., os de uma tábua de mortalidade), à população em causa, com a distribuição do citado atributo que esta efetivamente apresenta. Distingue de coeficiente ajustado. (Terminologia de R. PEARL que usa as expressões "standardised" e "corrected".)

II. O mesmo que *coeficiente demográfico ajustado* (q.v.). (Terminologia mais geral).

COEFICIENTE (DEMOGRÁFICO) TOTAL — É o coeficiente demográfico calculado para a totalidade de uma população e que, assim, não é específico. Também se diz coeficiente demográfico geral.

COEFICIENTE ... DE ... — V. as expressões que contêm tais palavras, sob algum dos restritivos.

COERÊNCIA — I. Qualidade do *estimador coerente* (q.v.). /O conceito e a expressão "consistency", bem como os conceitos e as expressões "efficiency" e "sufficiency", foram dados por R. A. FISHER em *On the mathematical foundation of theoretical statistics*, in PhTr, A, 222, 309, 1922.

II. Na assim chamada teoria dos atributos, de Yule, é a qualidade do conjunto de frequências de classe independentes em que nenhuma classe extrema possui frequência negativa, podendo, assim, provir simultaneamente do mesmo universo.

COERÊNCIA, COEFICIENTE DE — Da configuração binária de n intensidades de um atributo é o valor de

$$\begin{aligned}\xi &= 1 - \frac{24d}{n^3 - n}, \text{ para } n \text{ ímpar} \\ &= 1 - \frac{24d}{n^3 - 4n}, \text{ para } n \text{ par}\end{aligned}$$

onde d é o número de triadas cíclicas da configuração em aprêço. Seu valor alcança a unidade se e somente se a configuração der lugar a uma ordem hierárquica; é nulo, quando máximo o número de triadas cíclicas. /Dado por M. G. KENDALL e B. Babington SMITH, em *On the method of paired comparisons*, in B, 31, 324, 1940.

COGRADUAÇÃO, ÍNDICE DE — Medida de concordância entre duas graduatórias $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ e $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ constituídas pelas n intensidades crescentes de dois atributos A e B que se exprime por

$$C = \frac{1}{k} \left(\sum_1^n |p_{\alpha i} - p_{\beta i}| - \sum_1^n |p_{\alpha i} - p_{\beta i}| \right)$$

em que $p_{\alpha i}$ indica a posição que, na ordem crescente das intensidades, corresponde ao i -ésimo indivíduo A; $p_{\beta i}$ analogamente para B, $p_{\beta i}$ a posição que o mesmo indivíduo B de ordem i ocuparia numa graduatória decrescente; e k é igual a $\frac{n^2}{2}$

ou a $\frac{n^2 - 1}{2}$ conforme, respectivamente, n for par ou ímpar. /A expressão, a noção e a sua teoria foram dadas por C. GINI, em *Di una misura delle relazioni tra le graduatorie di due caratteri*, Rome, 1914.

COGRADUAÇÃO, ÍNDICE QUADRÁTICO DE — Medida de *concordância* (q.v.) estabelecida por C. GINI, cuja expressão coincide com a do coeficiente de *correlação de postos* (q.v.)

COGRADUADAS — Dizem-se as intensidades do mesmo grau (q.v.) quando contidas respectivamente em róis do mesmo sentido. A noção e o termo foram introduzidos por C. GINI, em *Di una misura della dissomiglianza tra due gruppi di quantità e delle sue applicazione allo studio delle relazioni statistiche*, in ARIV, 74, II.^a parte, 1914.

COINCIDÊNCIAS, TEORIA DAS — V. *Teoria das coincidências*.

COLETA (DE DADOS) — Parte do levantamento estatístico que se ocupa em recolher os dados.

COLETIVO — Termo empregado, especialmente por von Mises, para significar certas sucessões usadas no Cálculo de Probabilidades. Seja uma sucessão indefinida de elementos $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$, que podem pertencer a uma de duas categorias mutuamente exclusivas, A e B. A partir dela, construímos a correspondente sucessão de frequências relativas $f_n(A) = r/n$, onde r é o número dos a_i que pertencem à classe A, para $i \leq n$. Então, a sucessão inicial será dita um *coletivo* se: 1. a sucessão de frequências acima mencionada convergir para um número finito p ($0 \leq p \leq 1$), para n tendendo a infinito; 2. convergirem a p todas as sucessões de frequências relativas que possam ser construídas da maneira indicada, a partir de sucessões parciais obtidas da inicial por um processo de seleção que só leve em conta a ordem dos elementos da sucessão inicial, e não o fato de um elemento pertencer ou não à classe A. Nesse caso, o limite p será dito a probabilidade de A, que será, portanto, uma propriedade do coletivo em causa. (J.S.C.P.)

COLETIVO IRREGULAR — O mesmo que *coletivo* (q.v.). O termo e o conceito de "Kollektiv" são de R. von MISES, que não usou o qualificativo "irregular".

COLIGAÇÃO, COEFICIENTE DE — Medida de associação que se reduz a uma função do coeficiente de *associação* (q.v.).

COLINEARIDADE — É a situação que se verifica numa regressão múltipla quando, entre as variáveis argumento, existe uma restrição linear.

COLUNA — Conjunto de símbolos, especialmente números, que, numa tabela, se dispõem verticalmente. Distingue de *linha*.

COLUNA INDICADORA — O mesmo que *coluna matriz* (q.v.).

COLUNA MATRIZ — É a que, numa tabela, recebe os valores sucessivos da ordem de classificação. Diz-se, também, *coluna indicadora*.

COLUNA MATRIZ, ESPECIFICAÇÃO DA — Cada um dos títulos das linhas de uma tabela; inscrevem-se na coluna matriz.

COMBINAÇÃO ÓTIMA DOS NÍVEIS DOS FATÔRES — O problema pode ser assim enunciado: Dada uma resposta (realização) y , função dos n fatores (estímulos) quantitativos x_{ij} , onde j indica nível do i -ésimo fator, qual, para cada i , o valor de j que torna y máximo (ou mínimo)? Esse o problema fundamental; o "ótimo" exequível, conveniente, e economicamente determinável, pode situar-se numa vizinhança daquele.

COMPARAÇÃO — É o contraste (q.v.) construído sobre parâmetros, ao invés de sobre v.a.'s.

COMPARAÇÃO BINÁRIA — Das intensidades $a_1, a_2, \dots, a_n$ de dado atributo é qualquer uma das que se podem estabelecer entre duas delas, especialmente quando se pretende chegar a juízos da forma geral: a_i precede a_j .

COMPARAÇÕES ORTOGONAIS — Assim se dizem dois contrastes ortogonais (q.v.) quando construídos sobre parâmetros, ao invés de sobre v.a.'s.

COMPARÁVEL, FORMA — V. *Forma comparável*.

COMPLEMENTAR, ... — V. sob o substantivo assim qualificado.

COMPLETA — I. Diz-se a família de distribuições $f(x|\theta)$, com f fixo e θ variável, onde tanto x como θ podem ser multidimensionais, quando, sendo $g(x)$ uma estatística independente de θ , o fato de ser $E[g(x)] = 0$ exige ser $g(x) = 0$, para todo x , exceto, talvez, para $x \in S$ de probabilidade nula.

II. O conjunto $S: E_1, E_2, \dots, E_n$ diz-se formar um grupo completo de eventos se for certo que alguns deles se realizará, i.e., se $\bigcup_{i=1}^n E_i$ tiver probabilidade um.

III. É dita a estatística t , de distribuição variável em função de um parâmetro, se a família dessas distribuições for completa. /Os conceitos I e III foram dados e desenvolvidos por E. L. LEHMANN e H. SCHEFFÉ, em *On the problem of similar regions*, in PNAS, 33, 382, 1947 e em *Completeness, similar regions and unbiased estimation*, in Sk, 10, 305, 1950.

COMPLETA, LIMITADAMENTE — É a família de distribuições, ou a estatística, se a propriedade fundamental só se verifica quando a estatística em causa é limitada. /V. *Completa*.

COMPLEXIDADE — I. De um teste (ou outra medida) é o número total de fatores que ele envolve, no sentido de que uma nota obtida nesse teste pode ser considerada como uma função de um certo número de fatores.

II. De um teste, numa bateria de que ele é parte, é o número de fatores que intervêm nesse teste, e que estão presentes em pelo menos um outro teste dessa mesma bateria. (J.S.C.P.)

COMPONENTE ALEATÓRIA — Expressão que se usa quando se quer distinguir, na gênese de uma v.a., a parte sistemática da aleatória.

COMPONENTES DA VARIÂNCIA — V. *Variância, Componentes da*.

COMPONENTES PRINCIPAIS, MÉTODOS DAS — V. *Método das componentes principais*.

COMPORTAMENTO INDUTIVO, REGRA DE — V. *Regra de comportamento indutivo*.

COMPREENSIVIDADE — Conjunto de categorias abrangidas pela pesquisa, com sua exata delimitação de tempo, lugar e casos observados. (L.F.)

COMPRIMENTO DE FASE - V. *Fase, Comprimento de.*

COMPUTADOR ANALÓGICO - Máquina eletrônica que se distingue pelo fato de realizar cálculos sobre grandezas contínuas (mensurações) postas em correspondência, e.g., com voltagem, amperagem, resistência, etc. de um circuito elétrico com que a máquina opera. Cf. *Computador digital*.

COMPUTADOR DIGITAL - Máquina eletrônica que se distingue pelo fato de realizar enumerações de unidades, i.e., cômputo com grandezas discretas. Baseiam-se, geralmente, no fechamento e na abertura de um circuito elétrico correspondendo aos algarismos 0 e 1 do sistema binário de numeração. Cf. *Computador analógico*.

COMUNALIDADE - Parte da variância unitária de um teste que pode ser expressa como função linear dos fatores comuns em que são decompostos os testes da bateria que contém o teste dado. (O.M.)

CONCENTRAÇÃO, CURVA DE - V. *Curva de concentração*.

CONCENTRAÇÃO, ELIPSE DE - V. *Elipse de concentração*.

CONCENTRAÇÃO, ELIPSOIDE DE - V. *Elipsóide de concentração*.

CONCENTRAÇÃO, ÍNDICE DE - O mesmo que *razão*, ou *relação de concentração* (q.v.).

CONCENTRAÇÃO, POLÍGONO DE - De uma d.f. com m classes, é o polígono cujo vértice de ordem $j + 1$ tem por coordenadas

$$x_{j+1} = \sum_{i=1}^j f_i \quad \text{e} \quad y_{j+1} = \sum_{i=1}^j q_i \quad (j = 1, 2, \dots, m)$$

$$\text{com } x_1 = y_1 = 0;$$

ou seja, por abscissa a frequência relativa acumulada até inclusive a j -ésima classe da d.f. considerada e, por ordenada, a quantidade relativa acumulada até o mesmo ponto. /Dada por O. LORENZ, em *Methods of measuring the concentration of wealth*, in JASA, 1905.

CONCENTRAÇÃO, RELAÇÃO DE - Medida da concentração de um atributo x , em dada coletividade, que se exprime por

$$R = \frac{\sum_{i=1}^{m-1} (p_i - q_i)}{\sum p_i}$$

em que m é o número total de intensidades de x ; $p_i = \frac{i}{m}$;

$$q_i = \frac{\sum_{j=1}^i x_j}{\sum_{j=1}^m x_j},$$

onde o numerador exprime a soma dos valores de x , dispostos em rol crescente, desde o primeiro até o de ordem i , e o denominador exprime a soma de todos os valores

da intensidade de x . No caso de equidistribuição, $R = 0$ e, no de concentração total, $R = 1$. /Dada por C. GINI, em *Sulla misura della concentrazione...*, in ARIV, 73, 2.^a parte, 1914.

CONCORDÂNCIA — I. É a situação que se verifica entre dois atributos conexos quando as alternativas de um deles são passíveis de comparação com as do outro, de modo tal que cada alternativa de um deles concorda com uma ou algumas das do outro, e não concorda com uma ou algumas outras.

II. É o tipo de conexão que se verifica entre dois atributos quando os valores conexos são do mesmo sinal. Neste sentido, opõe-se a *discordância*.

III. Qualidade apresentada por *amostras concordantes* (q.v.).

CONCORDÂNCIA, COEFICIENTE DE — Entre m classificações, por ordem decrescente do valor de um atributo, de n portadores dele, executadas por m juízes (ou entre as classificações segundo m atributos, de acordo com um só critério); obtém-se do seguinte modo: cada indivíduo recebe m postos, de 1 até m ; para o i -ésimo, somam-se os postos que esse indivíduo ocupa nas m classificações, denotando-a por S_i . O coeficiente W de concordância é, então, definido em função da variância dos S_i em torno de sua m.a. $\bar{S}$. /Dado por M. G. KENDALL e B. BABINGTON SMITH, em *The problem of m rankings*, in AMS, 10, 275, 1939.

CONCORDANTES, AMOSTRAS — V. *Amostras concordantes...*

CONDIÇÃO DE LINDBERG — Sejam as v.a.'s independentes, ξ_i , de e.m.'s α_i , v.'s σ_i^2 e de f.d.'s $F_i(x)$, $i = 1, 2, \dots, n$. Seja σ_n^2 a v. da soma dos ξ_i . Nesses termos, a condição suficiente para que a f.d. da soma das v.a.'s reduzidas correspondentes aos ξ_i convirja à $N(0,1)$ é que, para todo ε positivo, se tenha

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sigma_n^2} \sum_{i=1}^n \int (x - \alpha_i)^2 dF_i(x) = 0,$$

no intervalo de integração $|x - \alpha_i| > \varepsilon \sigma_n^2$. /Dada por J. W. LINDBERG, em *Eine neue Herleitung des Exponentialgesetzes*, in MZ, 15, 211, 1922.

CONEXÃO — I. Processo pelo qual procura-se corrigir um número-índice a fim de levar em conta a inclusão ou exclusão de uma mercadoria.

II. É a situação que se verifica entre dois atributos quando, ao variar das alternativas de um, modifica-se a distribuição das alternativas do outro. Coincide com a de dependência estocástica, pertencendo à escola de GINI.

CONEXÃO, COEFICIENTE DE — Medida de conexão entre dois atributos A e B que se exprime pela m.a. ponderada

$$C = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^n n_k D_k$$

dos índices D_k de dissimelhança entre a distribuição total dos B e os B que também apresentam uma categoria k do atributo A , sendo n_k o número destes; s , o de categorias de A , e N o número total de observações. /Dado por C. GINI, em *Di una misura della dissomiglianza...*, in ARIV, 74, 2.^a parte, 1914.

CONEXÃO, ÍNDICE QUADRÁTICO DE — Medida de conexão entre as intensidades de um atributo quantitativo x e as alternativas de um outro atributo A , que se exprime por

$$2C_{\bar{x}A} = \left[\frac{\sigma}{N} \sum_{k=1}^s n_k (\bar{x}_k - \bar{x})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

em que N é o número total de observações; n_k é o número dos x que também apresentam a alternativa k de A ; $\bar{x}_k$ é a m.a. destes; $\bar{x}$ é a m.a. da distribuição total dos x ; e σ é o a.p. dos x /Dada por C. GINI, em *Di una misura della disomiglianza...*, in *ARIV*, 74, 2.^a parte, 1914.

CONEXÃO, ÍNDICE (SIMPLES) DE — I. Medida de conexão entre as distribuições de dois atributos A e B , dos quais um pelo menos pode ser quantitativo, que se exprime pelo quociente da divisão do respectivo coeficiente de conexão pelo seu máximo absoluto (igual à diferença média com repetição), do total das alternativas de B .

II. Medida de conexão entre um atributo quantitativo x e um outro qualquer A que se exprime por

$$C_{\bar{x}A} = \frac{1}{N \cdot AM} \sum_{k=1}^s |\bar{x}_k - \bar{x}|$$

onde N é o número total de observações, AM o afastamento médio dos x , $\bar{x}$ a m.a. dos x , $\bar{x}_k$ a m.a. dos x que também apresentam a categoria k do atributo A , e s o número destas. C varia de 0 à unidade. /V. *Conexão*.

CONEXÃO CONCRETA — É a que resulta exclusivamente do material efetivamente estudado e que, portanto, se acha sujeita às flutuações de amostras. Opõe-se a *conexão sistemática*.

CONEXÃO SISTEMÁTICA — É a que se verifica na população. Opõe-se a *conexão concreta*.

CONFERIDORA — O mesmo que *verificadora* (q.v.).

CONFIANÇA, COEFICIENTE DE — De um intervalo de confiança, para o estimador de um parâmetro, é a probabilidade que esse intervalo tem de conter o parâmetro. /O conceito e a expressão "confidence coefficient" são devidos a J. NEYMAN; V. *Confiança, Intervalo de*.

CONFIANÇA, COMPRIMENTO DE UM INTERVALO DE — É o valor absoluto da diferença entre os seus extremos.

CONFIANÇA, ELIPSE DE — V. *Elipse de confiança*.

CONFIANÇA, FAIXA DE — Para o estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ , dada a constante arbitrária α , positiva e menor que a unidade, e a f.d. $F(\hat{\theta}; \theta, n)$, do estimador $\hat{\theta}$, para um dado tamanho n de amostras simples sobre as quais $\hat{\theta}$ é calculado, é a região do plano $\hat{\theta} \cdot \theta$ contida entre as linhas $t_1 = g_1(\hat{\theta}; \alpha, n)$ e $t_2 = g_2(\hat{\theta}; \alpha, n)$, tal que, para todo valor fixo de $\hat{\theta}$, o intervalo (t_1, t_2) é um intervalo de confiança de c.c. igual a α . /O conceito e a expressão "confidence belt" são de J. NEYMAN, em *On the two different aspects of the representative method*, in *JRSS*, 47, 558, 1934.

CONFIANÇA, INTERVALO CENTRAL DE — Para o estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ , é o intervalo definido por $P(\underline{\theta} \leq \theta \leq \bar{\theta}) = \alpha$, tal que $P(\theta \leq \bar{\theta}) = P(\theta \geq \underline{\theta})$.

CONFIANÇA, INTERVALO DE — Para o estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ , dada a constante arbitrária α , positiva e menor que a unidade, e a f.d. amostral $F(\hat{\theta} | \theta)$, do estimador, é um intervalo fechado e não vazio, de extremos $\underline{\theta} = g_1(\hat{\theta}, \alpha)$, chamado de teta inferior, e $\bar{\theta} = g_2(\hat{\theta}, \alpha)$, chamado de teta superior, tal que a probabilidade dêse intervalo conter o ponto θ é igual a α , ou, no caso de v.a.'s do tipo discreto, igual ou maior que α . /O conceito e o termo "confidence interval", juntamente com o início de sua teoria aparecem pela primeira vez em J. NEYMAN, *On the two different aspects of the representative method*, in JRSS, 47, 558, 1934.

CONFIANÇA, INTERVALO MÍNIMO DE — I. É todo i.c. C, de c.c. α , tal que, se θ' é um valor diferente do valor verdadeiro do parâmetro em causa, e C' é outro i.c. de mesmo c.c. que o primeiro, se tem que $P(C \supset \theta' | \theta) \leq P(C' \supset \theta' | \theta)$. /Neste sentido, o conceito e a expressão "shortest confidence interval" são devidos a J. NEYMAN, em *Outline of a theory of statistical estimation...*, in PhTr, A, 236, 333, 1937.

II. São i.c.'s que, entre os de mesmo c.c., têm oscilação mínima. /Este sentido da mesma expressão foi dado por M. G. KENDALL, em *The Advanced Theory of Statistics*, v. 2, London, 1946.

CONFIANÇA, LIMITES DE — Para um estimador, com dado c.c., são os extremos do correspondente i.c. com êsse c.c.

CONFIANÇA, REGIÃO DE — Generalização do conceito de i.c. para o caso da estimação simultânea de mais de um parâmetro.

CONFIANÇA DE MÁXIMA SELETIVIDADE, INTERVALO DE — O mesmo que *intervalo mínimo de confiança II* (q.v.).

CONFIANÇA NÃO-VIESADO, INTERVALO DE — Para o parâmetro θ , é um i.c. C, de c.c. α , tal que:

1.º $P(C \supset \theta | \theta') = \alpha$, para todo θ ;

2.º Para cada valor fixo de θ , a função P apresenta um máximo para $\theta' = \theta$.

Opõe-se a i.c. *viesado*. /O conceito é de J. NEYMAN.

CONFIANÇA NÃO-VIESADO, INTERVALO MÍNIMO DE — É, na classe dos i.c.'s não-viesados do mesmo c.c., o que apresenta probabilidade mínima de conter valores diferentes do valor verdadeiro do parâmetro em causa. /O conceito e a expressão "shortest unbiased systems of confidence intervals", são devidos a J. NEYMAN, em *Outline of a theory of statistical estimation...*, in PhTr, A, 236, 333, 1937.

CONFIANÇA UNILATERAL, INTERVALO DE — Classe de i.c.'s que apresentam determinadas qualidades ou somente para valores do parâmetro que diferem do verdadeiro por uma quantidade positiva, ou somente por uma negativa. /Os problemas de estimação unilateral ("one-sided estimation") foram considerados por J. NEYMAN, in PhTr, A, 236, 333, 1937.

CONFIGURAÇÃO BINÁRIA — Das intensidades $a_1, a_2, \dots, a_n$ de um atributo, relativamente a um juiz dessas intensidades, é o conjunto das $\binom{n}{2}$ comparações binárias estabelecidas por êsse juiz entre tais intensidades.

CONFIGURAÇÃO FATORIAL — V. *Fatorial, Configuração.*

CONFLUENTE, RELAÇÃO — Assim é dita a existente entre duas variáveis argumento quando ela resulta na indeterminabilidade dos coeficientes de regressão. V., também, *análise de confluência*.

CONFORMIDADE — É, na escola italiana, a situação que existe quando os resultados fornecidos pelo modelo teórico de uma situação de fato concordam com os verificados nesta.

CONFUNDIMENTO — Princípio usado no delineamento de planos fatoriais de m tratamentos, segundo blocos casualizados, que consiste em, dadas r vezes n unidades experimentais (onde n é o total de tratamentos e de suas combinações), tomar, em vez de r blocos (r réplicas) de n unidades, rp blocos de n/p unidades, de modo a que certos efeitos daqueles tratamentos ou de suas combinações fiquem parcial ou totalmente confundidos com o efeito dos blocos. Também se diz *fusão*. /O princípio da fusão foi apresentado por F. YATES, em *The principles of orthogonality and confounding in replicated experiments*, in *JAS*, 23, 108, 1933.

CONFUNDIMENTO COMPLETAMENTE EQUILIBRADO — É o confundimento parcial no qual todos os efeitos fatoriais estão confundidos em um mesmo número de réplicas. (A.M.)

CONFUNDIMENTO DUPLO — Nos planos experimentais com controle do erro em duas direções, é o procedimento segundo o qual um conjunto de contrastes está confundido com os efeitos de linha e outro com os de coluna. (A.M.)

CONFUNDIMENTO PARCIAL — É o princípio segundo o qual diferentes efeitos fatoriais são confundidos, em diferentes réplicas, com os efeitos dos blocos. (A.M.)

CONFUNDIMENTO PARCIALMENTE EQUILIBRADO — É o confundimento parcial no qual os efeitos fatoriais de mesma ordem estão confundidos em um mesmo número de réplicas. (A.M.)

CONFUNDIMENTO TOTAL — É o princípio segundo o qual os mesmos efeitos fatoriais são confundidos, em todas as réplicas, com os dos blocos. (A.M.)

CONGESTIONAMENTO — V. sob *Teoria do congestionamento*.

CONGLOMERADO — I. Conjunto, natural ou artificial, de possíveis unidades amostrais, que passa a ser o objeto da seleção.

II. Conjunto de unidades amostrais próximas ou contíguas, no espaço ou no tempo. Neste caso, também se diz, para maior ênfase, *conglomerado compacto*.

CONGLOMERADO COMPACTO — O mesmo que *conglomerado* II (q.v.).

CONGLOMERADO QUASE-COMPACTO — É o grupo de unidades amostrais próximas que, para o fim do levantamento em causa, podem considerar-se contíguas.

CONGLOMERADOS, AMOSTRAGEM POR — V. *Amostragem por conglomerados*.CONJUNTO FECHADO DE ESTADÓS — V. *Estados, Conjunto fechado de*.

CONTADORA DE CARTÕES — Dispositivo que existe conjugado a certas máquinas de elaboração estatística e que executa a contagem automática dos cartões perfurados que por ela passam, ou em um só total, ou em totais parciais.

CONTÁGIO — Situação que caracteriza um fenômeno susceptível apenas de se dar ou de não se dar, quando uma realização aumenta (ou diminui) a probabilidade d'ele repetir-se.

CONTINGÊNCIA — Relação existente entre dois atributos quando sua medida é baseada no afastamento global de suas frequências conjuntas dos valores que estas teriam na hipótese de independência estatística. /O conceito e o termo "contingency" foram dados por K. PEARSON, em *On the theory of contingency and...*, in *DCRM*, 12, 1904.

CONTINGÊNCIA, COEFICIENTE DE — V. *Contingência (quadrática média)*, *Coeficiente de*, que é o mesmo.

CONTINGÊNCIA, TABELA DE — V. *Tabela de contingência*.

CONTINGÊNCIA, TABELA QUÁDRUPLO DE — V. *Tabela quádrupla (de contingência)*.

CONTINGÊNCIA QUADRÁTICA — De dois atributos, x e y , que admitem, respectivamente, n alternativas x_i e r alternativas y_j , é o valor de

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^n \frac{d_{ij}^2}{\beta_{ij}}$$

em que β_{ij} indica os valores de independência (q.v.) e d_{ij} as subcontingências (q.v.). /Para origem, V. *contingência*.

CONTINGÊNCIA QUADRÁTICA MÉDIA — De uma amostra bidimensional de tamanho n , é o quociente da divisão do valor de sua contingência quadrática por n .

CONTINGÊNCIA (QUADRÁTICA MÉDIA) DE PEARSON, COEFICIENTE DE — Medida da dependência estatística entre dois atributos classificáveis A e B que admitem, respectivamente, n modalidades A_i e r modalidades B_j , expressa por

$$CC = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}} = \sqrt{\frac{\Phi^2}{1 + \Phi^2}}$$

em que $N = \Sigma(A_i) = \Sigma(B_j)$ e χ^2 denota a contingência quadrática (q.v.). /Para origem, V. *contingência*.

CONTINGÊNCIA (QUADRÁTICA MÉDIA) DE TSCHUPROFF, COEFICIENTE DE — Medida de dependência estatística entre dois atributos classificáveis, A e B, que se exprime por

$$T = + \sqrt{\frac{\chi^2}{N \sqrt{(p-1)(q-1)}}$$

onde χ^2 é a contingência quadrática (q.v.), N é o total de observações, p e q são os números de classes de A e de B. Diversamente da medida de Pearson, T pode ser igual à unidade, quando $p=q$.

CONTINGÊNCIA (QUADRÁTICA) MÚLTIPLA — Sejam N portadores dos atributos $A_1, A_2, \dots, A_m$ (genêricamente, A_i). Seja que o i -ésimo atributo possui n_j alternativas A_{ij} , $j = 1, 2, 3, \dots, r_i$. Tomando-se

$$n_{i1} n_{i2} \dots n_{im} = \prod_{i=1}^m (A_{ij}) = n$$

para designar uma frequência conjunta observada e $\bar{n}_{i_1 \dots i_m}$ a correspondente frequência teórica, na hipótese de independência, a contingência (quadrática) múltipla será dada por

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{i_1=1}^{r_1} (n - \bar{n})^2 / \bar{n}$$

/Dado por K. PEARSON, em *On the general theory of multiple contingency...*, in B, 11, 145, 1916.

CONTINGÊNCIA (QUADRÁTICA) PARCIAL — É, no caso de m atributos, o valor de χ^2 que se obtém se, na expressão da contingência (quadrática) múltipla (q.v.), em vez de somarmos para os m atributos, tomarmos alguns deles como fixos e somarmos apenas para os restantes. /V. *Contingência (quadrática) múltipla*.

CONTRAGRADUADAS — Dizem-se as intensidades do mesmo grau (q.v.) quando contidas, respectivamente, em dois róis de sentido contrário. Opõe-se a cograduadas. /A noção e o termo foram introduzidos por C. GINI, em *Di una misura della disomiglianza tra due gruppi di quantità e delle sue applicazioni allo studio delle relazioni statistiche*, in ARIV, 74, II, 1914.

CONTRASTE DEFINIDOR — I. É o contraste utilizado para determinar quais as combinações que serão efetivamente ensaiadas em um plano fatorial com réplica parcial, podendo haver mais de um em um mesmo experimento.

II. É o contraste que se confunde com os efeitos de blocos, em um experimento fatorial com confundimento. (A.M.)

CONTRASTE (LINEAR) — Sobre o conjunto das v.a.'s $x_1, x_2, \dots, x_n$, é toda combinação linear $A = \sum_{i=1}^n a_i x_i$, tal que $\sum a_i = 0$, para, pelo menos um dos a_i diferente de zero.

CONTRASTES ORTOGONAIS — Assim se dizem dois contrastes (q.v.)

$$A = \sum_{i=1}^n a_i x_i \text{ e } B = \sum_{i=1}^n b_i x_i, \text{ quando } \sum_{i=1}^n a_i b_i = 0.$$

CONTRÔLE — I. Nome que se dá, no planejamento de um experimento que tem por fim observar o efeito do fator A sobre a variável x , à unidade experimental ou grupo de unidades experimentais que não são sujeitas à influência de A e, para as quais, se pode supor a existência do fator a = ausência de A.

II. Nome que se dá, na seleção de certos tipos de amostra de portadores do atributo x que se pretende estudar, quando a população originária é previamente decomposta em grupos ou estratos, a um outro atributo y , de que os mesmos indivíduos são também portadores e que vai servir apenas de critério para aquela decomposição.

CONTRÔLE, DIAGRAMA DE — Gráfico cartesiano onde, em ordenadas, marcamos estatísticas calculadas a partir de amostras e, em abscissas, as datas em que foram extraídas essas amostras. No controle de produção êsse diagrama tem por fim principal indicar se o processo está sob controle estatístico e, caso contrário, mostrar como se desvia desse controle. V., também, *Contrôle, Limites de*.

CONTRÔLE, LIMITES DE — Retas paralelas à que passa pelo valor médio de uma característica de um produto industrial, e dela afastadas de um tanto arbitrado

de modo a que se possa admitir que todo valor que cair fora da faixa determinada por elas, indica que o processo, nesse ponto, fugiu ao controle estatístico. Na Inglaterra usam-se *limites exteriores* ("outer limits") e *limites interiores* ("inner limits"); nos EUA, apenas os exteriores. Em ambos os casos eles ainda são distinguidos em inferiores e superiores ("lower" e "upper").

CONTRÔLE, PONTO DE — É o ponto da curva característica de operação (q.v.) de ordenada 0,5, i.e., o que indica, num plano de inspeção, qual a porcentagem de defeituosos na partida cuja probabilidade de levar à aceitação desta é igual à de rejeição.

CONTRÔLE DE PRODUÇÃO — Técnica que, baseada na teoria estatística, tem por fim o estudo dos defeitos na produção industrial, em geral à medida que esta se processa. /Foi introduzida por Walter A. SHEWHART que, após usá-la durante alguns anos nos laboratórios da "Bell Telephone", compendiou-a em *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, New York, Van Nostrand, 1931.

CONTRÔLE DE QUALIDADE — Conjunto das técnicas que têm por fim verificar a qualidade de artigos manufaturados, tanto do ponto de vista do produtor (controle de produção) como do comprador por atacado (inspeção amostral).

CONTRÔLE DE QUALIDADE MULTIDIMENSIONAL — É o que incide sobre mais de um atributo de cada peça examinada.

CONTRÔLE DOS SUBESTRATOS — Se se deseja estratificar uma população simultaneamente em relação aos dois atributos x e y , dir-se-á haver controle dos substratos se se conhecerem as frequências conjuntas n_{ij} das unidades amostrais que são ao mesmo tempo x_i e y_j ; esses n_{ij} indivíduos formam um substrato.

CONTRÔLE ESTATÍSTICO — É a situação a que se diz estar sujeito um conjunto de alternativas de um dado atributo quando é aceitável a hipótese segundo a qual a distribuição daquelas alternativas obedece a uma lei da probabilidade. /O conceito de controle estatístico surge com os trabalhos de W. A. SHEWHART, especialmente em *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, New York, 1931, e em *Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control*, Washington, D.C., Graduate School of the Department of Agriculture, 1939.

CONTRÔLE EXPERIMENTAL — É a situação a que se diz estar sujeito um atributo variável, quando foram afastadas todas as causas de variação, exceto aquela que nós pretendemos investigar. O termo também se aplica ao processo que visa produzir essa situação.

CONVERGÊNCIA COM PROBABILIDADE UM — O mesmo que *convergência estocástica forte* (q.v.).

CONVERGÊNCIA EM MÉDIA QUADRÁTICA — I. Uma v.a. ξ_n , dependente do parâmetro n , é dita tender à constante k em média quadrática, para n tendente a infinito, quando o limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E (\xi_n - k)^2 = 0$$

do momento de segunda ordem de ξ_n , de origem k é nulo.

II. Uma v.a. ξ_n , dependente do parâmetro n , é dita tender à variável aleatória y em média quadrática, para n tendente a infinito, quando a variável $\xi_n - y$ convergir a zero em média quadrática. /Dado por M. FRÉCHET, em *Généralités sur les Probabilités*, Paris, 1937.

CONVERGÊNCIA ESTOCÁSTICA FORTE — Relação entre a v.a. ξ , dependente do parâmetro n , e a constante k , tal que é igual à unidade a probabilidade de ser k o limite, no sentido comum, de ξ , quando n tende a infinito. É comum escrever-se, simbolicamente, $P(\xi_n - k) = 1$. Também se diz *convergência com probabilidade um*, e *convergência quase certa*, por não ficar afastada a hipótese de conjuntos de valores, de medida nula, em que a convergência não se verifica. /O conceito de convergência estocástica forte é devido a F. P. CANTELLI, em *Sulla probabilità come limite della frequenza*, in **RRAL**, 1917. A expressão *convergência forte* é devida a KHINTCHINE.

CONVERGÊNCIA ESTOCÁSTICA (FRACA) — Relação entre a v.a. ξ , dependente do parâmetro n , e a constante k tal que, dado um ϵ positivo,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\xi_n - k| > \epsilon) = 0$$

que pode ser interpretada dizendo-se que, à medida que n cresce, tendendo para o infinito, cresce também, tendendo para a unidade, a probabilidade de ser $\xi_n = k$. /O conceito de convergência estocástica foi introduzido e estudado por F. P. CANTELLI, em *La tendenza ad un limite nel senso del Calcolo delle Probabilità*, in **RCMP**, 41, 1916.

CONVERGÊNCIA QUASE CERTA — O mesmo que *convergência estocástica forte*. (q.v.).

CONVOLUÇÃO — Das distribuições das v.a.'s independentes e não-negativas, ξ_i , de f.d.'s $F(x_i)$, é a distribuição $F(z)$ de $\zeta = \sum \xi_i$.

CORPO — I. De um quadro, ou tabela, é o conjunto de suas linhas e colunas, nêla não se incluindo nem o cabeçalho nem a coluna matriz.

II. Em uma curva de frequência campanular, indica, de modo vago, a região em que as frequências são marcadamente maiores que nas duas (às vezes numa só) regiões circunjacentes. Opõe-se a *cauda*.

CORREÇÃO DA AMOSTRAGEM FINITA — V. *Amostragem finita, Correção da*.

CORREÇÃO DA ATENUAÇÃO — Se A e B representam dois atributos correlacionados; r_{AB} o coeficiente de correlação linear calculado sobre uma amostra de portadores de A e de B , por meio, especialmente, de testes; r_{AA} e r_{BB} , respectivamente, os coeficientes de precisão desses testes; então, o coeficiente de correlação, r'_{AB} , de A com B , corrigido do efeito da *atenuação* (q.v.), será dado por

$$r'_{AB} = \frac{r_{AB}}{\sqrt{r_{AA} \cdot r_{BB}}}$$

/A fórmula acima foi proposta por C. SPEARMAN, em *The proof and measurement of association between two things*, in **AJP**, 15, 72, 1904.

CORREÇÃO DA CONTINUIDADE PARA χ^2 — Em uma tabela quádrupla de contingência, em que a frequência absoluta da casa de ordem ij é n_{ij} e a correspondente frequência hipotética é $\bar{n}_{ij} = \frac{1}{N} n_{i.} n_{.j}$ (hipótese de independência), consiste em subtrair 0,5 do valor absoluto, $|n_{ij} - \bar{n}_{ij}| = d_{ij}$, das diferenças entre frequência

CORRELAÇÃO BISSEKIAL, RAZÃO DE — Medida de correlação bissekal entre dois atributos quando o que aparece heterogradamente é medido numa escala de qualquer nível. Sua distribuição amostral ainda é desconhecida. /Dada por K. PEARSON, em *On a new method of determining correlation when ...*, in B, 7, 248, 1910.

CORRELAÇÃO BRUTA — O mesmo que *correlação total* (q.v.).

CORRELAÇÃO CANÔNICA — V. *Correlações canônicas*.

CORRELAÇÃO CURVILÍNEA — É a que se verifica entre os valores de dois atributos quando as linhas de regressão não são retas. Opõe-se a correlação *linear* e designa, especialmente, o processo para medir aquela que foi proposto por K. PEARSON. Também se diz correlação *não-linear*.

CORRELAÇÃO DAS SÉRIES CRONOLÓGICAS — O mesmo que *covariação* (q.v.).

CORRELAÇÃO DE BRAVAIS-PEARSON, COEFICIENTE DE — O mesmo que *correlação (linear)* (q.v.). /Denominação usada para lembrar que a teoria da correlação tomou como ponto de partida os estudos de A. BRAVAIS, em *Analyse mathématique sur les probabilités des erreurs de situation d'un point, Mémoires présentés par divers savants à l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France*, 9, 255, 1846.

CORRELAÇÃO DEFASADA — É a correlação (ou covariação) que se calcula para duas séries cronológicas, x_t e y_t , tomando-se como pares de valores não os que são síncronos, mas os de tipo (x_t, y_{t+h}) , para h variável, de modo que se encontram diversos coeficientes que são função da defasagem h .

CORRELAÇÃO DE GRAUS — Processo de transformação da medida ρ_c da correlação entre os graus g dos mesmos indivíduos relativamente a dois conjuntos normais, no coeficiente de correlação linear ρ , por meio da igualdade $\rho = 2 \sin(\pi \rho_c / 6)$, onde ρ_c denota o coeficiente de correlação de postos de Spearman. /Dado por K. PEARSON, em *On further methods of determining correlation*, in DCRM, 4, 1907.

CORRELAÇÃO DE POSTOS — É a dependência estatística entre os pares de postos de um mesmo conjunto de indivíduos relativamente a duas classificações. Também se diz correlação *ordinal*.

CORRELAÇÃO DE POSTOS, COEFICIENTE τ DE — Sejam $n = 7$, e.g., portadores de certo atributo que, pela apreciação de dois juizes, ou outra qualquer forma, são classificados por ordem decrescente desse atributo (ou, por um juiz, segundo dois atributos). Uma dessas classificações pode ser tomada como fundamental, e seus elementos substituídos pela sequência 1, 2, 3, ..., números estes que passarão a identificar os indivíduos. Então, teremos, e.g.

i: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

ii: 2, 4, 1, 3, 6, 5, 7

Comparando-se o primeiro elemento de ii com cada um dos seguintes, conta-se +1 se menor, -1 se maior. O mesmo se faz com o 2.º, comparado aos seus sucessivos, e assim por diante. A soma algébrica de todos esses valores dá o que será denotado

por S. Nesses termos, $\tau = 2S/n(n-1)$. O cálculo de S pode ser abreviado por diversos recursos. Vale +1 se a correspondência entre as duas classificações for perfeita e direta; -1, se perfeita mas inversa; zero, se inexistir. /Considerado por FECHNER e por LIPPS, por volta de 1900, por GREINER em 1909, por LINDEBERG e por ESSCHER, entre 1920 e 1924, foi redescoberto por M. G. KENDALL, em *A new measure of rank correlation*, in B, 30, 81, 1938.

CORRELAÇÃO DE SHEPPARD, MÉTODO DE — O mesmo que *método dos pares de sinais diferentes* (q.v.).

CORRELAÇÃO DE SPEARMAN, COEFICIENTE DE — Medida de correlação de postos que se exprime por

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

onde D_i representa a diferença entre os postos ocupados pelo i -ésimo indivíduo em cada uma das duas classificações, e n o número de indivíduos. Vale +1 se a concordância entre as duas classificações for perfeita; -1, se perfeita a discordância; zero, se forem independentes. /Dado por C. SPEARMAN, em *Footrule for measuring correlation*, in BJP, 2, 89, 1906.

CORRELAÇÃO DE THORNDIKE, COEFICIENTE DE — Medida de correlação baseada numa linha de regressão que é uma interpolatriz de medianas condicionadas. /Dado por E. L. THORNDIKE, em *Empirical Studies in the Theory of Measurement*, New York, 1907.

CORRELAÇÃO DIRETA — É a que se verifica entre dois atributos quando um é função estocástica crescente do outro. Opõe-se a correlação *inversa*, ou *negativa*, e é o mesmo que correlação *positiva*.

CORRELAÇÃO ESPÚRIA — É aquela cuja intensidade deve sua magnitude mais ao processo usado na coleta e elaboração dos dados do que a uma interdependência real. Opõe-se a correlação *legítima*. /Estudada por K. PEARSON, em *On a form of spurious correlation that...*, in PRS, 60, 489, 1897.

CORRELAÇÃO ILUSÓRIA — Diz-se a existente entre duas v.a.'s quando traduz apenas uma relação de concomitância, e não de causalidade, sendo geralmente devida às que existem entre essas duas e outra, ou outras.

CORRELAÇÃO INTERCLASSE — O mesmo que correlação. Usa-se para marcar a distinção para com correlação *intraclasse* (q.v.).

CORRELAÇÃO INTRACLASSE — É a que se pode verificar entre variáveis simétricas. Exemplo: a correlação entre as estruturas de pares de irmãos. Opõe-se a correlação *interclasse*.

CORRELAÇÃO INVERSA — V. sob *Correlação direta*.

CORRELAÇÃO LINEAR — Tipo de dependência estatística entre duas variáveis que resulta de tomar-se como linear a regressão de uma sobre outra. Opõe-se a correlação *não-linear*. O coeficiente de correlação (linear) não depende de qualquer pressuposição, mas seu poder como medida de dependência sim.

CORRELAÇÃO (LINEAR), COEFICIENTE DE — Entre duas variáveis, é o quociente da divisão de sua cov. pelo produto de seus a.p.'s. /A expressão foi introduzida por F. Y. EDGEWORTH, em *Correlated averages*, in *PhMag*, 5, 34, 190, 1892; o conceito é devido a BRAVAIS, 1846, e foi desenvolvido por K. PEARSON, em *Regression, heredity, and panmixia*, in *PhTr*, A, 187, 253, 1896.

CORRELAÇÃO MEDIAL, COEFICIENTE DE — Exprime-se por

$$\Phi = \frac{2 n_{13}}{N} - 1$$

onde N denota o total de pontos de um diagrama de dispersão que não caem sobre nenhuma medial e n_{13} o total de pontos contidos nos quadrantes superior da direita e inferior da esquerda, formados pelas mediais, quando as variáveis são grafadas segundo a convenção usual da geometria analítica. Seus valores são +1 e -1, respectivamente, nos casos de dependência funcional biunívoca direta e inversa; zero, no caso de independência. /Dado por M. H. QUENOUILLE.

CORRELAÇÃO MÚLTIPLA, COEFICIENTE DE — Medida da intensidade da dependência estatística entre os valores de um atributo x_1 tomado como função linear dos atributos $x_2, x_3, x_4, \dots, x_n$, dada por

$$1 - R_{1(23 \dots n)}^2 = (1 - r_{12}^2) (1 - r_{13.2}^2) (1 - r_{14.23}^2) \dots (1 - r_{1n.234 \dots (n-1)}^2)$$

onde os r são coeficientes de correlação parcial das sucessivas ordens. V., também, *Correlação parcial*, *Coefficiente de*; *Correlação (parcial)*, *Coefficiente primário*, *secundário*, etc. de.

CORRELAÇÃO MÚLTIPLA, RAZÃO DE — Extensão ao caso multidimensional do conceito de razão de correlação.

CORRELAÇÃO MÚLTIPLO-PARCIAL — É a que existe entre uma v.a. função e um conjunto de variáveis argumentos, quando corrigidas do efeito sobre elas exercido por uma ou mais outras variáveis. /O conceito e o processo de cálculo foram dados por D. J. COWDEN, em *The multiple-partial correlation coefficient*, in *JASA*, 47, 442, 1952.

CORRELAÇÃO NÃO-LINEAR — O mesmo que *correlação curvilínea* (q.v.).

CORRELAÇÃO NEGATIVA — O mesmo que *correlação inversa* (q.v.).

CORRELAÇÃO NORMAL — É a correlação existente entre duas variáveis cuja distribuição conjunta é a normal bidimensional.

CORRELAÇÃO ORDINAL — O mesmo que *correlação de postos* (q.v.).

CORRELAÇÃO PARCIAL — De dois atributos, se as suas intensidades também dependem das de outros atributos, é a correlação linear que entre aqueles dois existe quando se mantém constante ou se elimina pelo cálculo a influência dos demais. Opõe-se a correlação *total* ou correlação *bruta*. /A teoria da correlação parcial foi desenvolvida por K. PEARSON, em *Regression, heredity, and panmixia*, in *PhTr*, A, 187, 253, 1896; a expressão "partial correlation" foi por ele próprio introduzida em 1897.

CORRELAÇÃO PARCIAL, COEFICIENTE DE — Medida da correlação parcial entre os atributos x_1 e x_2 sobre cujas intensidades também influem as dos atributos $x_3, x_4, \dots, x_n$ que se exprime por

$$r_{12.34\dots n} = \frac{r_{12.34\dots(n-1)} - r_{1n.34\dots(n-1)} r_{2n.34\dots(n-1)}}{\sqrt{1 - r_{1n.34\dots(n-1)}^2} \sqrt{1 - r_{2n.34\dots(n-1)}^2}}$$

Notação: $r_{12.34\dots n}$ é o coeficiente de correlação parcial entre as variáveis 1 e 2, quando se acham eliminadas as influências das variáveis 3, 4...n. que, no índice de r , se separam das outras por um ponto. /V. *Correlação parcial*.

CORRELAÇÃO (PARCIAL), COEFICIENTE PRIMÁRIO, SECUNDÁRIO, ETC., DE — Entre dois atributos, sobre cujas intensidades também influem outros atributos, são aqueles que se calculam mantendo constante, ou eliminando pelo cálculo, respectivamente, um, dois, etc. dos demais atributos. V., também, *Correlação parcial*.

CORRELAÇÃO (PARCIAL), COEFICIENTE ZERO DE — De dois atributos, sobre cujas intensidades também influem outros atributos, é o coeficiente de correlação linear entre aqueles dois atributos, calculado sem eliminação destas influências. É o mesmo que coeficiente de correlação (linear), *bruto, total*, ou, ainda *simples*. Notação: r_{12} . V., também, *Correlação parcial* e *Correlação (parcial)*, *Coeficiente primário, secundário, etc*

CORRELAÇÃO PARCIAL, ORDEM DE UMA — Entre duas v.a.'s, é o número de outras v.a.'s, de que aquelas duas dependem, e que são eliminadas pelo cálculo. V., também, *Correlação parcial*, *Coeficiente de*.

CORRELAÇÃO PARCIAL, RAZÃO DE — Medida de correlação parcial entre os atributos X_1 e X_2 , sobre cujas intensidades também influem as dos atributos X_3, X_4 , etc. no caso em que as relações entre eles não são lineares. /V. *Correlação parcial*.

CORRELAÇÃO PARCIAL DE POSTOS, COEFICIENTE DE — Seja que n indivíduos foram dispostos, de acordo com três critérios, A, B e C, em três ordens hierárquicas. De acordo com uma das ordenações, A, por exemplo, numeramos aqueles indivíduos de 1 a n e esses números passarão a identificá-los. Exemplo:

A: 1 2 3 4 5

B: 3 1 4 2 5

C: 4 2 1 5 3

Combinando-se cada um dos n postos com um dos seguintes, constrói-se o conjunto dos possíveis pares (1, 2), (1, 3), ..., (1, n), (2, 3), ..., ($n-1$, n). Se, numa ordem hierárquica, o número que for primeiro elemento do par for menor que o que for segundo elemento, marcamos um sinal + para esse par; -, em caso contrário. Continuação do exemplo:

	(12)	(13)	(14)	(15)	(23)	(24)	(25)	(34)	(35)	(45)
A:	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B:	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+
C:	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-

Em seguida, constrói-se uma tabela quádrupla que registra os números n_{ij} de concordâncias e de discordâncias entre os sinais de B e de C, de um lado, com os sinais de A (todos positivos):

B \ C			
	+	-	
+	n_{11}	n_{12}	$n_{1.}$
-	n_{21}	n_{22}	$n_{2.}$
	$n_{.1}$	$n_{.2}$	n

	+	-	
+	3	4	7
-	2	1	3
	5	5	10

Nela se tem: B e C positivos, n_{11} ; B positivo, C negativo, n_{12} ; B negativo, C positivo, n_{21} ; B e C negativos, n_{22} ; B positivo, $n_{1.}$; B negativo, $n_{2.}$; C positivo, $n_{.1}$; C negativo, $n_{.2}$. Nesses termos, o coeficiente de correlação parcial de postos entre B e C, eliminada a influência de A, é dado por

$$\tau_{BC.A} = \frac{n_{11} n_{22} - n_{12} n_{21}}{\sqrt{n_{1.} n_{2.} n_{.1} n_{.2}}}$$

Varia de -1 a $+1$. /Dado por M. G. KENDALL, em *Partial rank correlation*, in B, 32, 277, 1942. V., também, M. G. KENDALL, *Rank Correlation Methods*, London, Griffin, 1948.

CORRELAÇÃO PARCIAL DE POSTOS, COEFICIENTE τ DE — Medida de dependência estatística entre dois atributos x_1 e x_2 , eliminada a influência que sobre eles exerce um terceiro, x_3 , todos eles ordenáveis. Exprime-se por

$$\tau_{12.3} = \frac{\tau_{12} - \tau_{13} \tau_{23}}{\sqrt{(1 - \tau_{13}^2)(1 - \tau_{23}^2)}}$$

onde τ_{ij} denota o coeficiente τ de correlação de postos (q.v.) entre x_i e x_j . Varia de -1 a 1 . No caso de uma tabela quádrupla de contingência, de frequências conjuntas n_{ij} , a mesma teoria leva à fórmula

$$\Phi = \frac{n_{12} n_{21} - n_{11} n_{22}}{\sqrt{n_{1.} n_{2.} n_{.1} n_{.2}}}$$

que é chamado de coeficiente Φ de correlação entre os atributos em causa, que podem ser medidos apenas numa escala nominal. /Dado por M. G. KENDALL, em *Rank Correlation Methods*, London, Griffin, 1948.

CORRELAÇÃO POLICÓRICA — [Do grego πολυς, muitos e χωρα, campo, lugar]. É aquela que pode verificar-se entre dois atributos que, conquanto expressos heteromorfamente, numa classificação múltipla, podem ser legitimamente supostos contínuos e normalmente distribuídos. Distingue de correlação tetracórica. /A teoria da

correlação policórica foi dada por K. PEARSON e Egon PEARSON, em *On polychoric coefficients of correlation*, in B, 14, 127, 1918.

CORRELAÇÃO PONTO-BISSERIAL — É a que pode verificar-se entre dois atributos dos quais um, estritamente discreto, é passível de somente duas alternativas mutuamente exclusivas, e o outro aparece heterogradamente. Cf. *Correlação bisserial*.

CORRELAÇÃO PONTO-BISSERIAL, COEFICIENTE DE — Medida da *correlação ponto-bisserial* (q.v.) entre dois atributos dos quais, o que aparece heterogradamente é expresso em escala de, no mínimo, terceiro nível. Dados N pares (x_{1i}, x_{2j}) , $i = 1, 2; j = 1, 2, \dots, m$, de freqüências conjuntas n_{ij} , freqüências marginais dos x_{1i} iguais a $n_{i.}$, das quais a menor é $x_{1.}$, estima-se por meio de

$$r_{pb} = \frac{\bar{x}_{2/1} - \bar{x}_{2/2}}{s_2} \sqrt{pq}$$

onde

$$\bar{x}_{2/1} = \frac{1}{n_{1.}} \sum_j x_{2j} n_{1j}; \quad \bar{x}_{2/2} = \frac{1}{n_{2.}} \sum_j x_{2j} n_{2j}$$

$$p = n_{1.} / N; \quad q = 1 - p$$

$$\bar{x}_2 = \frac{1}{N} \sum_j x_{2j} n_{.j}; \quad s_2^2 = \frac{1}{N} \sum_j (x_{2j} - \bar{x}_2)^2 n_{.j}$$

CORRELAÇÃO POR POSIÇÕES — O mesmo que *correlação de postos* (q.v.).

CORRELAÇÃO POSITIVA — O mesmo que *correlação direta* (q.v.).

CORRELAÇÃO PRIMÁRIA — É a que se verifica entre as alternativas de dois atributos independentemente da influência que sobre ambos exercem terceiros atributos ou fenômenos. O coeficiente que a mede será um coeficiente de correlação parcial, de ordem n , se n fôr o número desses terceiros atributos. Opõe-se a *correlação secundária*.

CORRELAÇÃO SECUNDÁRIA — É a que se verifica entre as alternativas de dois atributos por efeito da influência que sobre ambos exercem terceiros atributos ou fenômenos. Opõe-se a *correlação primária* (q.v.).

CORRELAÇÃO SERIAL — I. Correlação entre termos de uma mesma série na amostra.

II. Correlação entre os termos de uma série com os de outra. V., também, *Autocorrelação*.

CORRELAÇÃO SERIAL DE ORDEM k , COEFICIENTE CÍCLICO DE — Da seqüência $x_1, x_2, \dots, x_n$ (geralmente uma série cronológica) é o valor de

$$r_k = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x}_j) (x_{j+k} - \bar{x}_{j+k})}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x}_j)^2} \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_{j+k} - \bar{x}_{j+k})^2}}$$

onde $\bar{x}$ assinalado denota média e se convencionou ser $x_{n+1} = x_1$ para $i = 1, 2, \dots, k$.

CORRELAÇÃO SERIAL DE ORDEM k , COEFICIENTE DE — De uma sequência de $n \geq k$ v.a.'s ξ_i é o valor da divisão da cov. de ξ_i com ξ_{i+k} pelo produto dos seus a.p.'s. Também se diz coeficiente de *autocorrelação*. /O conceito e o uso da correlação serial foram introduzidos por G. U. YULE, sendo de primeira importância o seu trabalho *On a method for investigating periodicities in disturbed series...*, in PhTr, A, 226, 267, 1927. V., também, o trabalho do mesmo autor *On the time-correlation problem*, in JRSS, 84, 497, 1921.

CORRELAÇÃO SIMPLES — É a correlação em que só se consideram duas variáveis. Usa-se a expressão para marcar a distinção para com correlação parcial e múltipla. /O mesmo que *correlação total* ou *correlação bruta*.

CORRELAÇÃO TETRACÓRICA — [Do grego τετρα quatro, e χωρα campo, lugar]. É aquela que pode verificar-se entre dois atributos que aparecem homôgradamente, quando é válida a hipótese de serem suas alternativas na realidade contínuas e distribuídas normalmente. /A teoria da correlação tetracórica foi dada por K. PEARSON, em *On the correlation of characters not quantitatively measurable*, in PhTr, A, 195, 1, 1901.

CORRELAÇÃO TETRACÓRICA, COEFICIENTE DE — Medida de correlação tetracórica dada pelo valor de r , como raiz da equação:

$$\frac{d}{n} = \tau_0 \tau_0' + \tau_1 \tau_1' r + \tau_2 \tau_2' r^2 + \tau_3 \tau_3' r^3 + \dots$$

quando se consideram as frequências de dois atributos A e B, com seus respectivos contrários α e β , dadas por uma tabela quádrupla.

	A	α	
B	a	b	
β	c	d	

sendo

$$n = a + b + c + d; \quad \tau_0 = \frac{b+d}{n}; \quad \tau_0' = \frac{c+d}{n};$$

e os restantes τ_i , chamados "funções tetracóricas", até τ_6 , encontram-se tabulados em *Tables for Statisticians and Biometricians* de PEARSON. /V. *Correlação tetracórica*.

CORRELAÇÃO TOTAL — Entre dois atributos, sobre cujas intensidades também influem outros atributos, é o valor da correlação que se calcula para aqueles sem

eliminação destas influências; exprime-se pelo coeficiente zero de correlação parcial. Opõe-se a correlação *parcial* e é o mesmo que correlação *bruta* e correlação *simples*.

CORRELAÇÃO TOTAL, COEFICIENTE DE — O mesmo que coeficiente zero de correlação parcial. V. *Correlação (parcial), Coeficiente zero de*.

CORRELAÇÃO VETORIAL — É a correlação entre funções lineares de dois conjuntos de variáveis aleatórias. A esse conceito se prendem os de variáveis e correlações canônicas.

CORRELAÇÃO VETORIAL, COEFICIENTE DE — De uma v.a. n_1 -dimensional, $(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{n_1})$ de v. generalizada $|\Sigma_1|$, com outra n_2 -dimensional $(\xi_{n_1+1}, \xi_{n_1+2}, \dots, \xi_{n_1+n_2})$ de v. generalizada $|\Sigma_2|$, sendo $|\Sigma_{12}|$ o determinante da matriz de covariâncias (q.v. no sentido II) da primeira com a segunda, é o valor de

$$R = + \sqrt{\frac{|\Sigma_{12}|}{|\Sigma_1| \cdot |\Sigma_2|}}$$

/A expressão, o conceito e a sua teoria foram dados por H. HOTELLING, em *Relations between two sets of variates*, in B, 28, 321, 1936.

CORRELACIONADAS, (LINEARMENTE) NÃO — Dizem-se duas variáveis se o respectivo coeficiente de correlação (linear) for nulo.

CORRELACIONADO — Diz-se do fenômeno ou atributo, que apresenta correlação para com outro fenômeno ou atributo.

CORRELAÇÕES, MATRIZ DAS — V. *Matriz das correlações*.

CORRELAÇÕES CANÔNICAS — São as correlações não nulas em um conjunto de variáveis canônicas. V. *Variáveis canônicas*.

CORRELATO — Diz-se o valor ou modalidade de um atributo, em relação ao valor ou modalidade concomitante de outro atributo, com o qual o primeiro é *correlacionado*.

CORRELOGRAMA — Diagrama cartesiano em que as abscissas são proporcionais às ordens dos coeficientes de correlação serial, e as ordenadas aos valores desses coeficientes. /O conceito foi introduzido e usado por G. U. YULE, a partir de 1921, em conexão com seus trabalhos a respeito de correlação serial; a expressão foi proposta por H. WOLD, em sua tese de doutoramento *A study in the Analysis of Stationary Time Series*, Upsala, 1938.

CORRESPONDENTES — Dizem-se as intensidades ou modalidades apresentadas por dois atributos próprios de uma mesma unidade estatística ou as apresentadas por um mesmo atributo em diferentes unidades estatísticas entre as quais se estabelece comparação. Exemplo: a estatura e o peso de uma mesma pessoa; a estatura do pai e a estatura do filho, quando comparadas.

CORRIGIR — Um valor é modificá-lo para levar em conta a influência de enganos ou erros conhecidos. Cf. *Ajustar*.

CORTE — De um processo sequencial (especialmente, de inspeção por amostragem) é a sua interrupção motivada pelo fato de já se ter chegado a resultados satisfatórios segundo um critério pré-estabelecido.

CO-SENO DE π , MÉTODO DO - V. *Método do co-seno π .*

COVARIANÇA - Tendência à variação concomitante, em grandeza e sinal, dos termos de duas séries cronológicas que se mede: a) tomando os afastamentos dos termos de cada série em relação à sua respectiva tendência secular; b) considerando, em vez dos termos dados, as suas diferenças finitas de ordem apropriada. Em ambos os casos, o que se mede é apenas a interdependência entre as variações cíclicas. /O termo "covariation" foi proposto por L. MARCH, em *Essai sur un mode d'exposer les principaux éléments de la théorie statistique*, adotado e citado por G. DARMOIS, em *Statistique mathématique*, Paris, 1928. Para a mesma espécie de interdependência, C. GINI, usa da palavra "concomitanza".

COVARIÂNCIA - I. Entre a variável x e a variável y , no conjunto de pares (x_i, y_i) ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) de seus valores, onde a média aritmética dos x_i é $\bar{x}$ e a dos y_i é $\bar{y}$, é o valor

$$s_{xy} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

da média aritmética dos produtos dos afastamentos em relação às médias aritméticas.

II. Entre a variável aleatória ξ e a variável aleatória γ , de e.m.'s respectivamente iguais a α e β , e de f.d. conjunta $F(\xi, \gamma)$ definida sobre o plano real, é o valor de

$$\sigma_{\xi\gamma} = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} (\xi - \alpha)(\gamma - \beta) dF(\xi, \gamma)$$

COVARIÂNCIAS, MATRIZ DAS - V. *Matriz das covariâncias.*

COVARIÂNCIA (SERIAL) DEFASADA - I. De ordem k , da sequência de v.a.'s. ou processo estocástico, $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ tôdas com v. σ^2 e e.m. α , é o valor de

$$\begin{aligned} \sigma(\xi_i, \xi_{i+k}) &= E.(\xi_i - \alpha)(\xi_{i+k} - \alpha) \\ &= \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} (\xi_i - \alpha)(\xi_{i+k} - \alpha) dF(\xi_i, \xi_{i+k}) \end{aligned}$$

onde $F(\xi_i, \xi_{i+k})$ denota f.d. conjunta de ξ_i e ξ_{i+k} .

II. De ordem k , da amostra $x_1, x_2, \dots, x_n$ de valores da sequência de v.a.'s referida em I, estimativa de $\sigma(\xi_i, \xi_{i+k})$, é o valor de

$$s_k = \frac{1}{n-k} \sum_{j=1}^{n-k} (x_j - \bar{x}_j)(x_{j+k} - \bar{x}_{j+k})$$

onde $\bar{x}$ denota m.a. dos x .

CRAIG, TEOREMA DE - V. *Teorema de Craig.*CRAMÉR, TEOREMA DE - V. *Teorema de Cramér.*CRAMÉR-RAO, DESIGUALDADE DE - V. *Desigualdade de Cramér-Rao.*CRAMÉR-TSCHEBYCHEFF, DESIGUALDADE DE - V. *Desigualdade de Cramér-Tschebycheff.*

CRESCIMENTO ABSOLUTO, TAXA DE — Da série cronológica constituída pelos valores de y , dentro do intervalo de tempo (t_a, t_b) , é o quociente $(y_b - y_a)/(t_b - t_a)$ da divisão da diferença dos valores de y correspondentes àqueles dois valores do argumento pela diferença entre estes valores do argumento, ou amplitude do intervalo considerado. Distingue de *taxa de crescimento relativo*.

CRESCIMENTO MÉDIO ANUAL — De uma variável referida ao tempo, dentro de um determinado número de anos que vai da época t_a à época t_b , é o quociente da divisão de $x_b - x_a$ por aquele número de anos; onde x_b e x_a denotam, respectivamente, os valores da variável em causa, na época t_b e na época t_a .

CRESCIMENTO MIGRATÓRIO — Da população de determinada circunscrição, em determinado intervalo de tempo, é o resto da diferença que tem por minuendo o número de imigrantes e, por subtraendo, o número de emigrantes. Distingue de *crescimento natural* ou *vegetativo*.

CRESCIMENTO NATURAL — O mesmo que *crescimento vegetativo* (q.v.).

CRESCIMENTO RELATIVO, TAXA DE — De uma série cronológica, correspondente ao intervalo (t_a, t_{a+n}) do seu argumento, é o quociente da divisão da taxa de crescimento absoluto, no mesmo intervalo, pelo termo correspondente a t_a . Opõe-se a *taxa de crescimento absoluto*.

CRESCIMENTO VEGETATIVO — Da população de determinada circunscrição, em dado intervalo de tempo, é o resto da diferença que tem por minuendo o número de nascimentos e, por subtraendo, o de óbitos. Distingue de *crescimento migratório* e é o mesmo que *crescimento natural*.

CRESCIMENTO VEGETATIVO, COEFICIENTE DE — Resto da diferença que tem por minuendo o coeficiente (total) de natalidade e, por subtraendo, o coeficiente (bruto) de mortalidade (total). Também se diz coeficiente de *crescimento natural*.

CRESCIMENTO VEGETATIVO INTRINSECO, TAXA DE — É o valor de $\sqrt[n]{R}$ onde R denota o coeficiente líquido de reprodução e n a duração média de uma geração, isto é, a média das diferenças entre as idades das mães e as idades das filhas. (T.N.G.)

CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO — Acôrdo entre comprador e vendedor sobre a fração deficiente tolerável para que o produto seja considerado aceitável. (R.L.)

CRITÉRIO DE CARLEMAN — Um conjunto de momentos determina univocamente uma distribuição: 1.º No caso em que a variável tem por domínio a reta real, se a série

$$\sum_{j=1}^{\infty} (\mu_{2j})^{-\frac{1}{2j}}$$

fôr divergente. 2.º No caso em que o domínio da variável é a semi-reta $0, \infty$, se a série

$$\sum_{j=1}^{\infty} (\mu_j)^{-\frac{1}{2j}}$$

fôr divergente. /Dado por T. CARLEMAN, em *Les Fonctions Quasi-Analytiques*, Paris, 1925.

CRITÉRIO DE GRAM — Sejam $g_i(x)$ n funções de x , contínuas, pelo menos, no intervalo fechado (a, b) ; $|d_{ij}|$ o determinante de elemento genérico

$$d_{ij} = \int_a^b g_i g_j dx \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

Nesses termos, a condição necessária e suficiente da independência linear das g_i , naquele intervalo, é ser $|d_{ij}| = 0$.

CRITÉRIO DE IDENTIFICABILIDADE — V. *Identificabilidade, Condições de.*

CRITÉRIO DE INDEPENDÊNCIA — De dois atributos A e B , quantitativos ou qualitativos, sendo A_i a alternativa genérica de A , com frequência relativa $f(A_i)$, B_j a alternativa genérica de B , com frequência relativa $f(B_j)$, e sendo $f(A_i, B_j)$ a frequência relativa conjunta da concomitância A_i e B_j , é que seja, significativamente,

$$f(A_i, B_j) = f(A_i) f(B_j)$$

para todo i e todo j de toda decomposição exaustiva de A e de B em classes mutuamente exclusivas.

CRITÉRIO DE KOLMOGOROFF — A condição necessária e suficiente para a convergência estocástica forte de uma série, $\sum \xi_n$, de v.a.'s estatisticamente independente é que exista uma série equivalente $\sum \xi'_n$ que convirja em média quadrática. V., também, *Seqüências equivalentes*. /Dada por A. KOLMOGOROFF, em *Ueber die Summen durch den Zufall bestimmter unabhaengeriger Groessen*, in *MA*, 99, 309, 1928 e *MA*, 102, 484, 1930. O mesmo critério, com demonstração menos simples já havia sido dado por A. KHINTCHINE e KOLMOGOROFF, em *Ueber Konvergenz von Reihen deren Glieder durch den Zufall bestimmt werden*, in *RM*, 32, 668, 1924.

CRITÉRIO DE LEXIS — É a relação $L = s/s_B$ entre o a.p. s de uma coleção de k frequências relativas x_i , de m.a. $\bar{x}$, e a estimativa

$$s_B = \sqrt{\frac{\bar{x}(1-\bar{x})}{n}}$$

do a.p. dessas mesmas frequências, baseada esta na hipótese de uma *dispersão normal* (q.v.). Na última igualdade, $\bar{n}$ denota a m.a. dos denominadores das citadas frequências relativas. Conforme for L igual, menor, ou maior que a unidade, assim também aquela coleção de frequências relativas será dita formar, respectivamente, uma série de Bernoulli, de Poisson, ou de Lexis. O critério de Lexis está ligado a χ^2 pela relação $\chi^2 = kL^2$. Chamado também de *relação* e de *razão de Lexis*, ou ainda, *coeficiente de dispersão*. /O conceito foi largamente usado por W. LEXIS, desde 1877; a expressão "relação de Lexis" foi lançada por C. V. L. CHARLIER, em *Vorlesungen ueber die Grundzuege der Mathematische Statistik*, Lund, 1920.

CRITÉRIO DE LINEARIDADE — É o que serve de base à prova de linearidade de Blakeman. V. *Prova de Blakeman*.

CRITÉRIO DE PEARSON — É o valor de

$$k = \frac{\beta_1 (\beta_2 + 3)^2}{4 (2\beta_2 - 3\beta_1 - 6) (4\beta_2 - 3\beta_1)}$$

em que β_1 e β_2 são as medidas de assimetria e de curtose de uma dada distribuição de frequências; seu valor indica a forma daquela dentre as curvas de Pearson que melhor se adapta ao caso em apêço. /Dado por K. PEARSON in PhTr, A, 186, part. I, 343, 1895.

CRITÉRIO DE SUNDBÄRG — É o que permite classificar uma população humana em *progressiva*, *estacionária* ou *regressiva*, conforme a frequência relativa porcentual da classe de 0-15 anos de idade fôr maior que, aproximadamente igual a, ou menor que duas vezes a da classe de cinquenta e mais. (J.L.F.)

CRITÉRIO DE WHIPPLE — É o que permite classificar uma população humana em normal, acessiva ou secessiva, conforme a frequência relativa porcentual da classe de 15-50 anos de idade contiver aproximadamente 50% do total, muito mais, ou muito menos, respectivamente. /Dado por George Chandler WHIPPLE, in *Vital Statistics*, 2.^a ed., New York, 1923. (J.L.F.)

CRITÉRIO DE WILKS — Uma das expressões análogas à razão F das variâncias, que se usa para pôr à prova a igualdade das m.a.'s de populações normais multidimensionais, tôdas elas com a mesma matriz de v.'s e cov.'s. /Dado por S. S. WILKS, em *Certain generalizations in the analysis of variance*, in B, 24, 471, 1932.

CRITÉRIO PENTÁDICO — Condição para a existência de dois, e apenas dois, fatores comuns, em Análise Fatorial, consiste na nulidade das pênadas construídas sobre os diversos conjuntos de cinco das variáveis em causa. /Devido originariamente, ao que parece, a T. L. KELLEY, em *Crossroads in the Mind of Man*, Stanford Univ. Press, 1928, foi desenvolvido por K. L. HOLZINGER e H. H. HARMAN, em *Factor Analysis*, The Univ. of Chicago Press, 1941.

CRITÉRIO TETRÁDICO — Condição para a existência de um, e um só, fator comum. V. *Tétrada* e *Equação tetrádica*.

CRÍTICA EXTERNA — Dos *dados secundários* (q.v.) é o conjunto de verificações por meio das quais se ajuíza do grau de confiança que merecem as fontes onde tais dados foram colhidos. Opõe-se a *crítica interna*.

CRÍTICA INTERNA — Dos *dados secundários* (q.v.) é o conjunto de verificações por meio das quais se mede o grau de confiança que merecem os próprios dados. Opõe-se a *crítica externa*.

CRUZADO, PLANO — V. *Plano cruzado*.

CUME — Máximo relativo da curva representativa de uma série cronológica.

CUMULANTE — De ordem r ($r = 1, 2, \dots$) da variável aleatória ξ é o coeficiente K_r do r -ésimo termo do desenvolvimento em série de MacLaurin

$$\log M_\xi(t) = \sum_{r=1}^{\infty} K_r \frac{(it)^r}{r!}$$

onde $M_\xi(t)$ denota a função característica de ξ . Introduzido com o nome de semi-invariante, por T. N. THIELE, em *Almindelig Jagttagelseslaere*, Copenhagen,

1884. O conceito reaparece, com o nome de momento cumulativo, em obra de FISHER (V. *Função geratriz de cumulantes*) e recebe o nome de cumulante no trabalho de E. A. CORNISH e R. A. FISHER, *Moments and cumulants in the specification of distributions*, in *BIJS*, 4, 307, 1937.

CUMULANTE FATORIAL — De ordem r ($= 1, 2, \dots$) de uma v.a., é o coeficiente y_r , do r -ésimo termo do desenvolvimento em série de MacLaurin da função geratriz de cumulantes fatoriais (q.v.) dessa v.a.

CUMULANTES, FUNÇÃO GERATRIZ DE — V. *Função geratriz de cumulantes*.

CURTOSE — [Do grego $\chi\upsilon\rho\sigma\tau\eta\tau\iota\varsigma$, curvatura]. I. Propriedade da distribuição de uma variável (aleatória) que é medida pela relação μ_4/μ_2^2 , entre o seu momento central de quarta ordem e o quadrado de sua variância. Também se diz *achamento*.

II. O mesmo que coeficiente, índice, ou, ainda, grau de curtose. O conceito, o termo e a medida de curtose foram dados por K. PEARSON em *Skew variation, a rejoinder*, in *B*, 4, 169, 1905-06.

CURTOSE, COEFICIENTE DE — Medida de curtose que se exprime pelo quociente

$$\beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2}$$

da divisão do momento central de quarta ordem pelo quadrado do de segunda, β_2 é maior, igual, ou menor que 3, conforme a distribuição fôr, respectivamente, leptó, meso, ou platécúrtica. Também se diz *índice de curtose*, *grau de curtose* e, simplesmente, *curtose*. /V. *Curtose*.

CURVA ANORMAL — Assim é dita a curva de frequência que apresenta *anormalidade* (q.v.).

CURVA AUTOCATALÍTICA — [Do grego $\alpha\upsilon\tau\omicron\varsigma$, reflexivo, e $\chi\alpha\tau\alpha\lambda\upsilon\tau\iota\chi\omicron\varsigma$, dissolvente, destruidor: o que se destrói a si próprio]. O mesmo que curva *logística* (de Verhulst-Pearl) (q.v.).

CURVA CAMPANULAR — É, de um modo vago, toda curva de frequência que se assemelha ao perfil de um sino, embora possa ser assimétrica. Também se diz *curva talho-i*.

CURVA CARACTERÍSTICA DE OPERAÇÃO — Representação cartesiana da função que relaciona a probabilidade de ser aceita uma partida com a porcentagem de defeituosos na mesma. (R.L.)

CURVA CEDÁSTICA — Imagem geométrica da função cedástica.

CURVA CLÍTICA — Imagem geométrica da função clítica.

CURVA CÚRTICA — Imagem geométrica da função cúrtica.

CURVA DA QUALIDADE MÉDIA RESULTANTE — V. *Qualidade média resultante*, *Curva da*.

CURVA DAS RENDAS — O mesmo que *curva de Pareto* (q.v.).

CURVA DE APRENDIZAGEM — Poligonal (ou curva a ela adaptada) cujos vértices (ou pontos), num sistema cartesiano, têm por coordenadas, respectivamente, os tempos de aprendizagem e as quantidades aprendidas, ou os valores da alguma função destas. É comum a curva da aprendizagem apresentar a forma sigmóide.

CURVA DE CONCENTRAÇÃO — I. É a que foi adaptada a um polígono de concentração.

II. O mesmo que polígono de concentração. Também se diz *curva de Lorenz*.

CURVA DE CRESCIMENTO — Nome dado, genericamente, às curvas que têm por fim representar as variações de uma população, no tempo, como v.g., a curva de Gompertz, a logística, etc.

CURVA DE DENSIDADE MÉDIA — É a curva adaptada ao polígono (e, por extensão, o próprio polígono) correspondente a uma d.f., especialmente de rendas, R_i , de m classes, construída da seguinte maneira: seu j -ésimo vértice tem por abscissa e ordenada, respectivamente,

$$x_j = \sum_i F_i \quad \text{e} \quad y_j = \sum_i \bar{r}_i$$

onde os somatórios se estendem a todo i de um $R_i \leq R_j$, $\bar{r}_i$ é a m.a. dessas R_i , e F_i denota a frequência relativa de R_i . /Provém da escola italiana.

CURVA DE DISTRIBUIÇÃO — Lugar geométrico dos pontos que têm por abscissa um valor de uma v.a. e, por ordenada, o respectivo valor da f.d. Também se diz *curva integral de frequência* e *curva de frequências acumuladas*.

CURVA DE FLEXIBILIDADE — Denotando-se por x e y a abscissa e a ordenada de uma curva de concentração (q.v.), é a transformada que se obtém tomando-se

$$X = x$$

$$Y = \frac{y}{x} - \frac{dx}{dy}$$

para, respectivamente, abscissa e ordenada. É conceito da escola italiana de Gini. **CURVA DE FREQUÊNCIA** — Representação cartesiana da *função de frequência* (q.v.).

CURVA DE FREQUÊNCIA ACUMULADA — I. É aquela para a qual se admite que tende um polígono de frequência acumulada quando o número de casos* tende para o infinito e a amplitude de classe tende para zero.

II. O mesmo que *curva de distribuição* (q.v.).

CURVA DE GOMPERTZ — Lugar geométrico dos pontos cujas coordenadas satisfazem à *fórmula (de mortalidade) de Gompertz* (q.v.).

CURVA DE LAPLACE — O mesmo que curva normal de frequência. V. *Normal de frequência*, *Curva*. Laplace trabalhou sobre o assunto anteriormente a Gauss, o que este próprio reconhece ("... et quum per theorema elegans primo ab ill. Laplace inuentum, ..." em *Theoria motus corporum coelestium*..., apud WALKER, *Studies in the History of Statistical Method*, pág. 22). Mas foi K. F. Gauss quem deu a forma atual da equação de tal curva, definindo também os seus parâmetros.

CURVA DE LAPLACE-GAUSS — O mesmo que *curva dos erros acidentais* e que *curva normal de frequência*. V. *Curva de Laplace*.

CURVA DE LEXIS — É a que representa a extinção gradual de uma mesma geração humana, tendo por abscissas as idades e por ordenadas os números de sobreviventes.

CURVA DE NÍVEL — Processo de representação gráfica que consiste em: 1.º) projetar normalmente sobre o plano dos xy os pontos de uma estereograma; 2.º) reunir por uma linha contínua (curva de nível) os pontos de igual cota, ou aqueles cujas cotas estão contidas dentro de dados intervalos, cuja amplitude constitui o "módulo" do gráfico. São usadas, em geral, para a representação gráfica de distribuições de frequência a dois atributos. /As primeiras aplicações à Estatística do processo de curvas de nível (que provém da Topografia são devidas a PEROZZO, em 1880.

CURVA DE PARETO — Lugar geométrico dos pontos cujas abscissas são iguais às sucessivas rendas individuais limites x_i , e cujas ordenadas são iguais aos números y_i dos indivíduos de um determinado conjunto que auferem rendas superiores a x_i ; sendo de tipo hiperbólico, sua transformada por anamorfose logarítmica dupla é, dentro de certo intervalo dos x , uma linha reta (ou admite uma interpolatriz retilínea) cujo coeficiente a caracteriza o conjunto dado. /Dado por V. PARETO, em *Cours d'Économie Politique*, vol. II, Lausanne, 1897. Chamada também de *curva das rendas*.

CURVA DE PARETO DUPLA — É aquela em que, à abscissa x , corresponde uma ordenada $y = y_1 + y_2$, em que y_1 e y_2 são as ordenadas de x em duas distintas curvas de Pareto.

CURVA DE PERCENTIS — O mesmo que *Ogiva (de Galton) I*, (ou *curva integral de frequência*) para o caso em que se utilizam as frequências relativas percentuais acumuladas. Curva para a qual admite-se que tende o polígono ou diagrama descontínuo de percentis quando o número de observações tende para o infinito e a amplitude de classe tende para zero. //Expressão usada por extensão (em vez de polígono dos percentis) no caso ainda das representações descontínuas de dados efetivos da observação. Nesta acepção a curva dos percentis é um diagrama de frequências relativas acumuladas, para quando se toma o total das frequências relativas igual a 100, o que, naturalmente, faz das frequências relativas que se calculam, porcentagens do total. Em cada vértice da poligonal representativa, a ordenada marca a porcentagem do total considerado de indivíduos que apresentam intensidades da variável em causa inferiores, quando muito iguais, à denotada pela abscissa correspondente; ou seja, as ordenadas dão a ordem dos percentis sucessivos e as abscissas seus respectivos valores.

CURVA DE PODER — De uma região crítica, de tamanho e posição fixos, na prova da hipótese de nulidade $H_0: \theta = \theta_0$ do valor do parâmetro θ , em confronto com o conjunto de hipóteses alternativas H_a que atribuem a θ outros valores, mediante o valor t de θ , numa amostra de tamanho dado, é o lugar geométrico dos pontos que têm por abscissa os diversos valores atribuídos a θ por H_a , e, por ordenada, o respectivo poder. V., também, *Função de poder*. Também se diz *curva de poder de uma prova*.

CURVA DE SATURAÇÃO — É dita toda a que apresenta um coeficiente angular tendente a zero para a abscissa tendente a infinito. Exprime o mesmo que *curva autocatalítica* (q.v.) que, no entanto, se usa como sinônimo de *logística*, que é uma das espécies daquelas.

CURVA DE SÉAILLES — O mesmo que *curva de concentração* (q.v.).

CURVA DOS ERROS ACIDENTAIS — É o lugar geométrico dos pontos cujas coordenadas obedecem à equação

$$y = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 x^2}$$

em que h é uma constante característica de cada série de observações, a que se chama módulo de precisão ou, simplesmente, precisão. Coincide com o que se chama de curva normal de frequência. /A primeira noção da lei de distribuição dos erros acidentais, para o caso das probabilidades, foi dada por A. DE MOIVRE, em *Approximatio ad summam terminorum binomii (a + b)ⁿ in seriem expansi*, London, 1733; após os trabalhos de P.S. de Laplace, publicados entre 1778 e 1783, sobre a integral de $e^{-t^2} dt$, K. F. GAUSS publicou a equação da curva dos erros sob a forma atual em *Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solem ambientium*, Hamburg, 1809.

CURVA DO TAMANHO MÉDIO DAS AMOSTRAS — Diagrama cartesiano da função do tamanho médio das amostras.

CURVA EM J — É dita a que afeta a forma aproximada de um jota maiúsculo, ou de um J virado de trás para diante. Também se diz *curva talho-jota*.

CURVA EM U — É a curva de frequência cujas ordenadas partem de um valor grande, diminuem, passam por um mínimo e tornam a aumentar, no sentido das abscissas crescentes. Também se diz *curva talho-u*.

CURVA INTEGRAL DE FREQUÊNCIA — V. *Curva de distribuição*, que é o mesmo.

CURVA LOGÍSTICA (De VERHULST-PEARL) — Lugar geométrico dos pontos cujas coordenadas satisfazem à equação:

$$y = \frac{k}{1 + e^{a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots}}$$

onde k e a_i são parâmetros e e é a base dos logaritmos neperianos. Usada para descrever o desenvolvimento no tempo de certos atributos ou fenômenos. /O termo "logística" foi introduzido por P. F. VERHULST, em 1838, que deu uma equação mais simples. Posteriormente foi tal curva estudada por R. PEARL e L. J. REED a partir de 1920. Chamada também *curva autocatalítica*.

CURVA NORMAL (DE FREQUÊNCIA) — Lugar geométrico dos pontos que têm por abscissa um valor x da v.a. ξ e, por ordenada, o valor

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\alpha)^2}{2\sigma^2}}$$

da densidade de frequência própria à distribuição normal.

CURVA NORMAL DE PROBABILIDADES — O mesmo que *curva normal (de frequência)* (q.v.).

CURVA NORMAL UNITÁRIA — O mesmo que *forma reduzida da curva normal* (q.v.).

CURVAS DE NÍVEL, GRÁFICO DE — V. *Gráfico de curvas de nível*.

CURVAS DE PEARSON — V. sob *Distribuições de Pearson*.

CURVA SIGMÓIDE — Diz-se a de forma semelhante à curva normal de distribuição.

CURVA TALHO-I — O mesmo que *curva campanular* (q.v.).

CURVA TALHO-J — O mesmo que curva em *J* (q.v.).

CURVA TALHO-U — O mesmo que curva em *U* (q.v.).

CURVA TEÓRICA DE FREQUÊNCIA — Representação cartesiana de uma função teórica de frequência (q.v.).

CUSTO, FUNÇÃO DE — V. *Função de custo*.

CZUBER, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Czuber*.

D

D², ESTATÍSTICA — V. *Estatística D²*.

DADO BRUTO — O mesmo que *dado primitivo* (q.v.).

DADO DERIVADO — É o decorrente de quaisquer operações efetuadas sobre os resultados imediatos de uma apuração.

DADO ESTATÍSTICO — Expressão da intensidade ou extensão de um atributo coletivo. Exemplos: o número que exprime a população total de um país; o número que exprime o total de indivíduos que, dentro de uma mesma coletividade, possuem, e.g., olhos verdes. No uso corrente, designa o mesmo que unidade estatística.

DADO PRELIMINAR — O mesmo que *cifra preliminar* (q.v.).

DADO PRIMÁRIO — É o dado estatístico colhido pela própria entidade que o vai elaborar ou analisar. Opõe-se a *dado secundário*.

DADO PRIMITIVO — Diz-se o dado estatístico que ainda não sofreu nenhuma espécie de elaboração, achando-se, portanto, apenas colhido. Também se diz *dado bruto*.

DADO PROVISÓRIO — O mesmo que *cifra provisória* (q.v.).

DADOS, COLETA DE — V. *Coleta (de dados)*.

DADOS AGRUPADOS, MÉTODO DOS — V. *Método dos dados agrupados*.

DADO SECUNDÁRIO — É o dado estatístico colhido por entidade diversa daquela que o vai elaborar ou analisar. Opõe-se a *dado primário*.

DADOS INTEGRALIZÁVEIS — $f(x_i)$, referidos a uma ordem de classificação de intervalo total (x_a, x_b) , decomposto em intervalos de classe $X_1: x_i, x_i+h$ são ditos aqueles para os quais tem sentido $f(\cup_i X_i)$ com a reunião abrangendo dois ou mais intervalos. Exemplo: a quantidade de algodão produzida, de cada tipo.

DADOS MÉDIOS CENTRADOS — São médias (geralmente aritméticas) de dados referentes a um intervalo de tempo e que se tomam como referidos ao ponto-médio desse intervalo. Distingue de *dados pontuais*.

DADOS PONTUAIS — São aqueles que exprimem valores correspondentes a determinadas datas (instantes) bem definidas. Distingue de *dados centrados*.

DECIL — Qualquer das separatrizes (V. *Separatriz*) de ordem $\frac{r}{10}$, $r = 1, 2, \dots, 9$. Notação D_r / A noção e a expressão "decile" foram propostas por F. GALTON, em *Some results of the anthropometric laboratory*, in JAI, 14, 1885, ou, talvez, já antes.

DECIL, AMPLITUDE — V. *Amplitude decil*.

DECIL, INTERVALO — V. *Intercalo decil*.

DECISÃO (ESTATÍSTICA), ... DE — V. as expressões que contêm este restritivo sob o substantivo assim restringido.

DECISÃO TERMINAL — É o juízo que, num processo sequencial, dispensa o seu prosseguimento.

DECISÕES, ESPAÇO DAS — Conjunto dos valores de uma função de decisão (estatística).

DECOMPOSIÇÃO — De uma série cronológica é a sua análise nos seguintes elementos constituintes: i. tendência (secular); ii. oscilações sistemáticas em redor dessa (ciclos, etc.); iii. oscilações acidentais.

DECOMPOSIÇÃO DE WOLD — É a de uma série cronológica em componentes determinísticas e aleatórias. /Dada por H. WOLD, em *A Study in the Analysis of Stationary Time Series*, Stockholm, 1953.

DECOMPOSIÇÃO PREDITIVA — O mesmo que *decomposição de Wold* (q.v.).

DECRÉSCIMO, TAXA DE — Nome dado à taxa de *crescimento relativo* (q.v.) quando esta apresenta sinal negativo. Opõe-se a taxa de *acréscimo*.

DEFASAGEM — I. Fenômeno que consiste no fato de duas séries cronológicas apresentarem ciclos que não são sincrônicos.

II. Valor absoluto do *avanço* ou do *atraso* (q.v.) que uma série cronológica apresenta sobre outra, estando ambas afetadas de ciclos.

DEFLAÇÃO — Resultado do ato de *deflacionar* (q.v.).

DEFLACIONAR — Operação de ajustamento do termo A_t de uma série cronológica, em relação ao termo A_0 que se aplica quando se deseja eliminar a influência de um ou mais fatores da grandeza de A . Exemplo: seja s_0 um salário na época-base e s_1 seu valor na época t ; para eliminar a influência da variação do custo da vida e fazer com que o montante do salário meça capacidade aquisitiva, deflacionamos s_1 , dividindo-o por um índice de custo de vida.

DELINEAMENTO — Estrutura de um plano experimental. As variedades devem, neste dicionário, ser procuradas pela entrada *plano*.

DELINEAMENTO DOS EXPERIMENTOS — O mesmo que *planejamento de experimentos* (q.v.).

δ, ÍNDICE — Notação que alguns autores dão à relação de concentração de Gini.

DEMOGRAFIA [Do grego *δemos*, povo e *γραφειν*, escrever] — É a estatística aplicada que tem por objeto o estudo e a exposição da situação e do movimento das populações humanas, referidas a unidades políticas, em seus característicos biológicos e sociais. /A palavra foi usada pela primeira vez por Achille GUILLARD, em *Éléments de Statistique humaine ou démographie comparée*, Paris, 1855, que, contudo, restringia a denotação dada, aplicando-a apenas ao tratar-se de populações "civilizadas".

DEMOGRÁFICA, DENSIDADE — V. *Densidade demográfica*.

DEMOGRÁFICO, COEFICIENTE — V. *Coeficiente demográfico*.

DEMÓGRAFO — Profissional da demografia.

DE MOIVRE, TEOREMA DE — V. *Teorema de De Moivre*.

DENSIDADE DE FREQUÊNCIA — V. *Frequência, Densidade de*.

DENSIDADE DE FREQUÊNCIA, FUNÇÃO DE — V. *Função de frequência I*, que é o mesmo.

DENSIDADE DEMOGRÁFICA — De determinada circunscrição, em dada época, é o quociente da divisão de sua população, nessa época, pela sua área. V., também *Grau de agregação demográfica*.

DENSIDADE DE PROBABILIDADE — O mesmo que densidade de frequência. V. *Frequência, Densidade de* (sentido II).

DENSIDADE ESPECTRAL — Valor da função de densidade espectral (q.v.) em dado ponto.

DEPENDÊNCIA, COEFICIENTE DE — Medida de *covariação* (q.v.) proposta por A. JULIN, in *Précis du Cours de Statistique Générale et Appliquée*, Paris, 1932, pp. 112-114. (J.L.F.)

DEPENDÊNCIA, ÍNDICE DE — Medida de *covariação* (q.v.) proposta por A. JULIN, in *Précis du Cours de Statistique Générale et Appliquée*, Paris, 1932, pp. 111-112. (J.L.F.)

DEPENDÊNCIA EM CADEIA — É a relação que existe entre os sucessivos resultados de um experimento aleatório repetido, quando a probabilidade de uma ocorrência na *i*-ésima prova depender exclusivamente do ocorrido na (*i*-1)-ésima. É típica das cadeias de Markoff.

DEPENDÊNCIA ESTATÍSTICA — Entre duas variáveis aleatórias, é a relação tal que o acontecimento prévio de uma altera a lei de probabilidade da outra. Também se diz *dependência estocástica*.

DEPENDÊNCIA ESTOCASTICA — O mesmo que *dependência estatística* (q.v.).

DEPOPULAÇÃO — Diminuição da população. Também se diz *despovoamento*. (T.N.G.)

DEPRESSÃO — De uma f.d. bimodal é o valor absoluto da diferença entre as duas modas.

DESBASTE — Processo usado em análise de confluência (q.v.) a fim de eliminar as regressões existentes entre grupos de variáveis argumento.

DESIGUALDADE DE BERNSTEIN — Sejam ξ uma v.a., α e σ^2 , respectivamente, sua e.m. e sua v. Nesses termos, se o seu momento absoluto, λ_r , de ordem *r* existir, e for no máximo igual a $(1/2) \sigma^2 r!h^{r-2}$, onde *h* é uma constante, ter-se-á que, para todo *k* positivo,

$$P(|\xi - \alpha| > K\sigma) \leq 2 \exp. \left[\frac{-k^2 \sigma^2}{2\sigma(\sigma + hk)} \right]$$

/Dado por S. BERNSTEIN. V. *Teoria da Probabilidade* (em russo), Moscow, 1927.

DESIGUALDADE DE BOOLE — O mesmo que teorema de Boole e que teorema da probabilidade total. V. *Teorema da probabilidade total*.

DESIGUALDADE DE CAMP-MEIDELL — Se ξ for uma v.a. do tipo contínuo, de distribuição unimodal e moda igual à sua e.m. α , sendo σ seu a.p., ter-se-á que

$$P(|\xi - \alpha| < t\sigma) \geq 1 - \frac{1}{2,25 t^2}$$

/Um primeiro resultado, neste assunto, foi obtido por K. F. GAUSS, em *Theoria Combinationis Observationum*, 1821; B. H. CAMP, em *A new generalization of Tschelychev's statistical inequality*, in *BAMS*, 28, 427, 1922, e M. B. MEIDELL, em *Sur un problème du Calcul des Probabilités*, in *CR*, 175, 806, 1922, deram a forma aqui registrada.

DESIGUALDADE DE CRAMÉR E RAO — Pela qual se tem um limite ("borne", "bound") inferior para a v., $\sigma^2(\hat{\theta})$, do estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ , sendo $v = E(\hat{\theta}) - \theta$ o viés de $\hat{\theta}$, e $f(\hat{\theta}; \theta)$ a f.f. de $\hat{\theta}$:

$$\sigma^2(\hat{\theta}) \geq E \left[\frac{\left(1 + \frac{v}{\theta}\right)^2}{\left(\frac{\log_e f}{\theta}\right)^2} \right]$$

O teorema é passível de generalização para o caso de mais parâmetros. V., também, *Exatidão intrínseca*. /Ao que parece, foi dada, pela primeira vez, por A. C. AITKEN e H. SILVERSTONE, em *On the estimation of statistical parameters*, in *PRSE*, A, 55, 186, 1924; C. R. RAO, em 1945, H. CRAMÉR, em 1946, DARMOIS, FRÉCHET, e outros, também cuidaram do mesmo assunto.

DESIGUALDADE DE CRAMÉR E TCHEBYCHEFF — Seja ξ uma v.a.; α , sua e.m.; σ^2 , sua v.; μ_4 , seu momento central de quarta ordem; então, para todo k positivo, tem-se que

$$P(|\xi - \alpha| \geq k\sigma) \leq \frac{\mu_4 - \sigma^4}{\mu_4 - k^4 \sigma^4 - 2k^2 \sigma^4}$$

Dada por H. CRAMÉR, V. *Mathematical Methods of Statistics*, Princeton University Press, Princeton, 1946.

DESIGUALDADE DE GAUSS E WINKLER — É uma expressão, em termos dos momentos absolutos em torno da moda única, a que se ligam as desigualdades de Tchebycheff, Camp-Meidell, etc.

DESIGUALDADE DE HÁJEK E RÉNYI — Generalização da de Kolmogoroff (q.v.). /Dada por J. HÁJEK e A. RÉNYI, em *Generalization of an inequality of Kolmogorov*, in *Acta Math. Acad. Sci. Hungar*, 6, 1955.

DESIGUALDADE DE LIAPOUNOFF — Sejam λ_a , λ_b , λ_c , os momentos (centrais) absolutos de ordens a , b e c com $a \geq b \geq c \geq 0$, de uma distribuição. Nesses termos,

$$\lambda_b^{a-c} \leq \lambda_c^{a-b} \cdot \lambda_a^{b-c}$$

/Dada por A. LIAPOUNOFF, *Nouvelle forme du théoreme sur la limite de la probabilité*, in *MASPT*, 12, (8), n. 5, 1901.

DESIGUALDADE DE MARKOFF — Se x for v.a. não-negativa de m.a. $\bar{x}$, ter-se-á que, para todo k positivo

$$P(x \geq k) \leq \frac{\bar{x}}{k}$$

V., também, *Desigualdade de Cramér e Tchebycheff*.

DESIGUALDADE DE TCHEBYCHEFF — Seja ξ uma v.a.; $\alpha = E(\xi)$ sua e.m.; $\sigma^2 = E(\xi - \alpha)^2$, sua v., ambas finitas. Então, para todo k positivo, a probabilidade, $P(|\xi - \alpha| > k\sigma)$, do valor absoluto de uma discrepância exceder $k\sigma$, é menor que, quando muito igual a, $1/k^2$. Também se diz *teorema de Tchebycheff*, ou de *Bienaymé-Tchebycheff*. /Dado primitivamente por J. BIENAYMÉ, em *Considérations à l'appui de la découverte de Laplace...*, in CR, 37, 1853, e desenvolvido e levado a muitas de suas conseqüências por P. L. TCHEBYCHEFF, em *Des valeurs moyennes*, in JM, 2.^a, 12, 1867.

DESIGUALDADES DE KOLMOGOROFF — Sejam as k v.a.'s, $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k$, estatisticamente independentes; sejam $\alpha_i = E(\xi_i)$ e $\sigma_i^2 = E(\xi_i - \alpha_i)^2$, respectivamente a e.m. e a v. de ξ_i ($i = 1, 2, \dots, k$); sejam

$$x_n = \sum_{i=1}^n \xi_i$$

$$A_n = E(x_n) = \sum_{i=1}^n \alpha_i$$

$$\Sigma_n^2 = E(x_n - A_n)^2 = \sum_{i=1}^n \sigma_i^2$$

Nesses termos, para todo t real e positivo, a probabilidade da ocorrência simultânea das k desigualdades

$$|x_n - A_n| < t \xi_n \quad (n = 1, 2, \dots, k)$$

é, no mínimo, igual a

$$1 - \frac{1}{t^2}$$

/Dado por A. KOLMOGOROFF, em *Ueber die Summen zufaelliger Groessen*, in MA, 99, 309, 1928 e MA, 102, 484, 1929.

DESLIZAMENTO — I. Diz-se haver deslizamento de uma das k populações que se estão considerando, se aquela difere das outras em posição, sendo, no demais, todas elas idênticas.

II. Diz-se haver deslizamento relativo a um certo parâmetro, de uma entre k populações consideradas, quando aquela difere das demais apenas pelo valor desse parâmetro, sendo, no demais, todas elas idênticas. /Ao que parece, a expressão "slippage", com a definição I, foi dada por F. MOSTELLER, em *A k-samples slippage test for an extreme population*, in AMS, 29, 58, 1948. No sentido II, foi empregado por Donald R. TRUAX, em *An optimum slippage test for the variances of k normal distributions*, in AMS, 24, 669, 1953.

DESORDEM, COEFICIENTE DE — Medida do grau de ordenação com que aparece uma seqüência $\{y_i\}$ quando comparada a uma ordenação de referência $\{x_i\}$. Pode exprimir-se pelo coeficiente τ de correlação de postos. /A expressão "disarray" e êsse ponto de vista foram dados por H. E. DANIELS, in B, 33, 129, 1944, e B, 35, 416, 1948.

DESPOVOAMENTO — O mesmo que *depopulação* (q.v.).

DESVIO — O mesmo que *afastamento* (q.v.).

DESVIO ACUMULADO — Da d.f. dos valores x_i ($i = 1, 2, \dots, k$), de freqüências observadas n_i , e de freqüências v_i , calculadas mediante uma hipótese, é uma qualquer das somas

$$D_i = \sum_{i=1}^j (n_i - v_i)$$

DISCORDÂNCIA — Oposto de concordância (q.v. no sentido II).

DISCORDANTES, AMOSTRAS — V. *Amostras concordantes, discordantes e neutras*.

DISCREPÂNCIA — I. De uma qualquer das intensidades de um atributo, num conjunto dessas, é o afastamento dessa intensidade tomado em relação à média aritmética de tôdas as intensidades do conjunto.

II. De uma qualquer das medidas de uma mesma magnitude é o afastamento dessa medida em relação ao valor mais provável da magnitude dada. V., também, *Afastamento e Resíduo*.

DISCRETA, VARIÁVEL — V. *Variável (aleatória) do tipo discreto*.

DISCRIMINANTE, FUNÇÃO — V. *Função discriminante*.

DISNORMALIDADE — Conceito, usado na escola italiana, correspondente a assimetria, em grandeza e sinal.

DISPERSÃO — I. Propriedade que a intensidade ou qualidade de um atributo tem de variar nos diversos indivíduos, aliás homogêneos, em que êsse atributo foi observado. Também se diz *variabilidade*.

II. Propriedade que as medidas da intensidade de um mesmo atributo têm de variar, nas diversas observações feitas sobre um mesmo indivíduo. Também se diz *variabilidade*. /A palavra "Streuung" (dispersão) parece ter sido usada pela primeira vez por W. LEXIS, que foi, pelo menos, quem primeiro deu um estudo completo do assunto, em *Zur Theorie der Massenerscheinungen in der menschlichen Gesellschaft*, Fribourg, 1877.

DISPERSÃO, COEFICIENTE DE — I. O mesmo que *critério de Lexis* (q.v.).

II. Medida absoluta de variabilidade que tanto pode ser o coeficiente de variação de Pearson como outra qualquer, contanto que se exprima por um número abstrato. Neste sentido, tende a tornar-se obsoleta.

DISPERSÃO, DIAGRAMA DE — V. *Diagrama de dispersão*.

DISPERSÃO, MATRIZ DA — V. *Matriz da dispersão*.

DISPERSÃO, MEDIDAS DE — V., tôdas elas, pela entrada *medida*.

DISPERSÃO DE BERNOULLI — O mesmo que *dispersão normal* (q.v.).

DISPERSÃO DE LEXIS — O mesmo que *dispersão supernormal* (q.v.).

DISPERSÃO DE POISSON — O mesmo que *dispersão subnormal* (q.v.).

DISPERSÃO DE POISSON, ÍNDICE DE — Medida de dispersão das N frequências absolutas n_{11} de uma das duas únicas alternativas de certo evento que se repete, estando essas frequências sujeitas à distribuição de Poisson. Exprime-se por

$$\sigma_P^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(n_{11} - m)^2}{m}$$

onde m é a m.a. dos n_{11} .

DISPERSÃO MULTIDIMENSIONAL, COEFICIENTE DE — De um conjunto de v.a.'s é o valor positivo da raiz quadrada do determinante de sua matriz de dispersão.

DISPERSÃO NORMAL — Diz-se a que pode ser expressa por

$$s_B^2 = \frac{\bar{x}(1 - \bar{x})}{\bar{n}}$$

onde s^2 denota a variância, $\bar{x}$ a m.a. de um conjunto de k frequências relativas $x_i = X_i/n_i$ e $\bar{n}$ a m.a. dos denominadores dessas frequências. Ela caracteriza as chamadas séries de Bernoulli. Também se diz *dispersão de Bernoulli*. BIENAYMÉ e COURNOT foram os primeiros a levantarem o problema da não normalidade da dispersão de certos números relativos. W. LEXIS estudou os três tipos de dispersão (normal, sub e supernormal) em *Das Geschlechtsverhaeltnis der Geborenen und die Wahrscheinlichkeitsrechnung*, 1876, em *Zur Theorie der Massenerscheinungen in der menschlichen Gesellschaft*, 1877 e, ainda, em outras obras posteriores.

DISPERSÃO SUBNORMAL — Expressa pela v., é aquela para a qual a estimativa

$$s_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2}{k}$$

é menor que a estimativa

$$s_B^2 = \frac{\bar{x}(1 - \bar{x})}{\bar{n}}$$

Nas igualdades acima, x denota a m.a. dos valores de um conjunto de k frequências relativas $x_i = X_i/n_i$ e $\bar{n}$ a m.a. dos denominadores n_i . Ela caracteriza as chamadas séries de Poisson. Distingue-se de *dispersão normal* e *supernormal* e é o mesmo que *dispersão de Poisson*. /V. *Dispersão normal*.

DISPERSÃO SUPERNORMAL — Expressa pela v., é aquela para a qual a estimativa

$$s_L^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (x_i - x)^2}{k}$$

é maior que a estimativa

$$s_B^2 = \frac{\bar{x}(1 - \bar{x})}{\bar{n}}.$$

Nas igualdades acima, $\bar{x}$ denota a m.a., dos valores de um conjunto de k frequências relativas $x_i = X_i/n_i$ e $\bar{n}$ a m.a. dos denominadores n_i . Ela caracteriza as chamadas séries de Lexis. Distingue de *dispersão normal* e de *dispersão subnormal* e é o mesmo que *dispersão de Lexis*. /V. *Dispersão normal*.

DISSECÇÃO — De um conjunto de valores de um atributo, é a operação que tem por fim decompô-lo em subconjuntos mais homogêneos que o original, quando se verifica que este contém uma mistura de tipos. /O assunto foi tratado pela primeira vez por K. PEARSON, em *On the dissection of asymmetrical frequency curves*, in PhTr, A, 185, 71, 1894.

DISSEMELHANÇA, ÍNDICE DE — Entre duas coleções de valores de um mesmo atributo quantitativo, é a média aritmética simples dos módulos das diferenças entre valores cograduados. /Proposto por C. GINI, em *Di una misura della dissomiglianza tra due gruppi di quantità e delle sue applicazioni allo studio delle relazioni statistiche*, in ARIV, 74, 2.^a, 1914.

DISSEMELHANÇA, ÍNDICE QUADRÁTICO DE — Entre duas coleções de valores de um mesmo atributo quantitativo, é a média quadrática das diferenças entre os valores cograduados. /V. *Dissemelhança, Índice de*.

DISTÂNCIA — I. De duas populações de portadores da mesma v.a. ξ_1 e ξ_2 , é o valor absoluto da diferença $E(\xi_1) - E(\xi_2)$ entre suas e.m.'s.

II. De duas populações, em relação a p atributos ξ_{i1} e ξ_{i2} , apresentados por ambas, com a mesma matriz de cov's, (σ_{ij}) , sendo $\alpha_{i1} = E(\xi_{i1})$, $\alpha_{i2} = E(\xi_{i2})$ as e.m.'s do i -ésimo atributo, na primeira e na segunda população, respectivamente, $\delta_i = \alpha_{i1} - \alpha_{i2}$ e (σ^{ij}) a recíproca (ou inversa) de (σ_{ij}) , é o valor de

$$\Delta_p^2 = \sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^p \sigma^{ij} \delta_i \delta_j$$

Dadas uma amostra simples de cada uma das populações, com tamanhos n_1 e n_2 , respectivamente; sendo $\bar{x}_{i1}$ e $\bar{x}_{i2}$ as m.a.'s de amostras do i -ésimo atributo, a cov. entre os atributos ξ_1 e ξ_2 se estima por s_y em

$$(n_1 + n_2 - 2) s_{ij} = \sum_{t=1}^{n_1} (x_{i1t} - \bar{x}_{i1})(x_{j1t} - \bar{x}_{j1}) + \\ + \sum_{t=1}^{n_2} (x_{i2t} - \bar{x}_{i2})(x_{j2t} - \bar{x}_{j2})$$

Pondo-se

$$d_i = \bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2}$$

para Δ^2 tem-se o estimador

$$D^2 = \sum_{i,j=1}^p s^{ij} d_i d_j$$

A transformada

$$\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - p - 1)}{p (n_1 + n_2) (n_1 + n_2 - 2)} D^2,$$

na pressuposição de serem normais as populações originárias e idênticas suas matrizes de cov.'s, tem a distribuição de F de Snedecor, com p e $n_1 + n_2 - p - 1$ graus de liberdade. Também se diz estatística D^2 . O conceito pode ser generalizado para mais populações. /O conceito foi dado e tratado por P. C. MAHALANOBIS, a partir de 1924, e generalizado em *On the generalized distance in statistics*, in *Proc. Nat. Inst. Sci.*, (Índia), 2, n. 1, 49, 1936.

DISTÂNCIA DE BHATTACHARYA — Entre as populações 1 e 2, relativamente ao atributo ξ , cujas f.f.'s nelas são, respectivamente, $f(\xi)$ e $g(\xi)$ é o valor de

$$d = \arccos \int_{-\infty}^{\alpha} [f(\xi) g(\xi)]^{\frac{1}{2}} d\xi$$

DISTÂNCIA DE FRÉCHET — Entre duas f.d.'s $F_1(x)$ e $F_2(x)$, é

$$\delta(F_1, F_2) = \sup |F_1(x) - F_2(x)|$$

/Dada por M. FRÉCHET, em *Recherches Théoriques Modernes sur le Calcul des Probabilités*, v. 1, Paris, Gauthier Villars, 1937.

DISTRIBUIÇÃO — I. O mesmo que distribuição de frequência.

II. O mesmo que distribuição de probabilidade.

III. O mesmo que função (de densidade) de frequência.

IV. O mesmo que função de distribuição.

DISTRIBUIÇÃO, PÔSTO DE UMA — V. *Característica de uma distribuição, que é o mesmo.*

DISTRIBUIÇÃO ABERTA — É a d.f. em que, pelo menos, uma das classes extremas tem um limite (ou extremo) indefinido.

DISTRIBUIÇÃO ABRUPTA — Diz-se a que não apresenta contacto de ordem alta com o eixo dos x , não satisfazendo, portanto, à condição para que se apliquem as correções de Sheppard aos momentos. Para a atenuação do erro de agrupamento, neste caso, E. PAIRMAN e K. PEARSON propuseram correções em *On corrections for the moment-coefficients of limited range frequency-distributions...*, in *B*, 12, 231, 1919.

DISTRIBUIÇÃO AMOSTRAL — Da estatística $t_n = g(S)$, função g da amostra acidental (mais comumente simples) de tamanho n , $S_n: x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ é a distribuição que se obtém quando S_n descreve o respectivo espaço. Frequentemente, essa expressão denota, na realidade, ou a função de frequência, ou a função de distribuição amostral.

DISTRIBUIÇÃO AMOSTRAL EXATA — Da estatística t_n , função de amostra acidental (mais comumente simples) de tamanho n , é a distribuição amostral de t_n em um dos seguintes casos: 1. Se, dependendo sua função de distribuição do parâmetro que exprime tamanho de amostra, se toma n para valor desse parâmetro. 2.º Se essa função de distribuição independe de n . Opõe-se a distribuição amostral *limite*.

DISTRIBUIÇÃO AMOSTRAL LIMITE — Da estatística t_n , de função de distribuição amostral dependente do parâmetro n , que denota tamanho de amostra, é a f.d. (ou f.f.) amostral de t_n que se obtém quando se faz n tender a infinito. Distingue de *distribuição amostral exata* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO ANORMAL — Assim é dita a d.f. que apresenta *anormalidade* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO "A PRIORI" — V. *Distribuição das probabilidades "a priori"*, que é o mesmo.

DISTRIBUIÇÃO ARCO-SENO — É a da v.a. ξ , cuja densidade de frequência no ponto $\xi = x$ é dada pela função de x

$$f(x) = \frac{2}{\pi} \arcsen \sqrt{x} \quad (0 \leq x \leq 1)$$

DISTRIBUIÇÃO B — (Beta maiúsculo). É aquela a que obedece a v.a.

$$\beta = \frac{k^2}{k^2 + k_1^2}$$

onde k^2 e k_1^2 são as somas dos quadrados de, respectivamente, m e n v.a.'s independentes e normalmente distribuídas com m.a. nula e a mesma v. σ^2 ; nessas condições, a densidade de frequência de β no ponto b é dada pela função de b

$$f(b) = \frac{1}{B\left(\frac{m}{2}, \frac{n}{2}\right)} b^{\frac{m}{2}-1} (1-b)^{\frac{n}{2}-1} \quad (0 \leq b \leq 1)$$

É um caso particular da curva Tipo I de Pearson.

DISTRIBUIÇÃO B INVERTIDA — É a da v.a. γ , caracterizada pela f.f.

$$f(g) = \frac{1}{B\left(\frac{m}{2}, \frac{n}{2}\right)} \frac{g^{\frac{m}{2}-1}}{(1+g)^{\frac{m+n}{2}}} \quad (0 \leq g < \infty)$$

definida para m e n positivos.

DISTRIBUIÇÃO BIDIMENSIONAL DE POISSON — É o caso particular de uma distribuição bidimensional em que: 1.º: p_1 , p_2 e p_3 são muito pequenos e considerados, teoricamente, como tendentes a zero; 2.º: Os produtos $Np_1 = m_1$, $Np_2 = m_2$, $Np_3 = m_3$ permanecem finitos quando esses p_i tendem a zero e N tende a infinito; 3.º: Se tem como limite,

$$P(\xi_1 = n_1, \xi_2 = n_2, \xi_3 = n_3) = \frac{m_1^{n_1} m_2^{n_2} m_3^{n_3}}{n_1! n_2! n_3!} e^{-m_1 - m_2 - m_3}$$

DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL — Da v.a. ξ , caracteriza-se por: 1.º ξ é a frequência absoluta, em n realizações do evento E , de uma E_1 , das suas duas alternativas mutuamente exclusivas; 2.º $P(E_1) = p = 1 - q > 0$ permanece constante através

das n realizações de E ; 3.º

$$P(\xi = x) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x} \quad (x = 0, 1, 2, \dots, n)$$

/Dada por Jacques BERNOULLI, em sua obra póstuma *Ars Conjectandi*, Basiléia, 1713. Também chamada de distribuição de Bernoulli.

DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL BIDIMENSIONAL — É o caso particular da distribuição polinomial (q.v.) em que se consideram as concomitâncias EE' de dois eventos E e E' passíveis, cada qual de duas alternativas mutuamente exclusivas, E_1 e E_2 , E'_1 e E'_2 , sendo: 1.º $P(E_1, E'_1) = p_1$, $P(E_1, E'_2) = p_2$, $P(E_2, E'_1) = p_3$, $P(E_2, E'_2) = p_4$, $\sum_{i=1}^4 p_i = 1$ e cada p_i constante; 2.º n_1, n_2, n_3, n_4 , as frequências absolutas dessas concomitâncias, em N realizações do evento composto EE' ; 3.º $n_1 + n_2 + n_3 + n_4 = N$; 4.º a cada uma dessas frequências se faz corresponder uma variável aleatória ξ_i . Então,

$$P(\xi_1 = n_1, \xi_2 = n_2, \xi_3 = n_3, \xi_4 = n_4) = \frac{N!}{\prod_{i=1}^4 n_i!} \prod_{i=1}^4 p_i^{n_i}$$

para $n_i = 0, 1, 2, 3, \dots, N$ e $i = 1, 2, 3, 4$.

DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL NEGATIVA — É aquela a que obedece uma v.a. ξ , tal que

$$P(\xi = x) = q^{-n} \frac{(n+x-1)!}{x!(n-1)!} \left(\frac{p}{q}\right)^x \quad (x = 0, 1, 2, \dots)$$

onde $q = 1 + p$, $p > 0$, $n > 0$, são parâmetros. As variáveis que obedecem à binomial negativa apresentam a mesma m.a. populacional e a mesma v. populacional que as variáveis que obedecem à distribuição binomial.

DISTRIBUIÇÃO CATEGÓRICA — É a distribuição de frequência em que a ordem de classificação é constituída por categorias de um atributo qualitativo. Também se diz distribuição por espécies, ou pseudodistribuição de frequência.

DISTRIBUIÇÃO CÍCLICA — É a da v.a. ξ quando, estando esta representada sobre uma circunferência de raio unitário, se tem, para a f.f., que

$$f(x + 2\pi r) = f(x) \quad (r = 1, 2, 3, \dots)$$

sendo, assim, a densidade de frequência de ξ função periódica de x , com período 2π .

DISTRIBUIÇÃO COMPOSTA — Diz-se a da soma de v v.a.'s independentes todas com a mesma distribuição, quando v é, também, uma v.a. independente daquelas.

DISTRIBUIÇÃO CONDICIONADA — De ξ_m ($1 \leq m \leq n$), componente da v.a. n -dimensional ξ : $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, é a que se obtém associando-se à ordem de classificação de ξ_m as frequências das ênuplas $(\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n)$ para as quais, enquanto que ξ_m descreve o próprio domínio, as demais variáveis permanecem fixas. Também se diz distribuição condicional.

DISTRIBUIÇÃO CONJUNTA — É a *distribuição* (q.v.) de uma v.a. multidimensional, ou da múltipla formada por um conjunto de v.a.'s.

DISTRIBUIÇÃO DAS PROBABILIDADES "A PRIORI" — Dos diversos possíveis valores de um parâmetro é, em controle de qualidade, a distribuição teórica adaptada à distribuição das frequências dos diversos valores desse parâmetro (a qualidade média, v.g.) observados, no passado, em um grande número de amostras ou partidas de um objeto fabricado sob controle estatístico.

DISTRIBUIÇÃO DE BARTLETT-WISHART — Nome que se dá à distribuição de Wishart depois que J. WISHART e M. S. BARTLETT, em *The generalized product moment distribution in a normal system*, in PCPS, 29, 260, 1932, demonstraram pelo processo das funções características o teorema que anteriormente Wishart havia estabelecido por processo geométrico.

DISTRIBUIÇÃO DE BERNOULLI — O mesmo que *distribuição binomial* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO DE BESSEL — Assim é dita toda distribuição cuja f.f. envolve funções de Bessel.

DISTRIBUIÇÃO DE CAUCHY — Uma v.a. ξ é dita obedecer à distribuição de Cauchy quando sua densidade de frequência no ponto $\xi = x$ é dada pela função

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \frac{\lambda}{\lambda^2 + (x - \mu)^2} \quad (-\infty < x < \infty)$$

onde μ é a mediana e moda da distribuição e λ é o intervalo semi-quartil. /Dada primitivamente por POISSON, completamente estudada por CAUCHY, em notas apreçadas à Academia Francesa de Ciências em 1853.

DISTRIBUIÇÃO DE DIRICHLET — Generalização, para o caso n-dimensional, da distribuição B. Sua f.f. pode ser escrita.

$$f(x_1, \dots, x_n) = \frac{\Gamma\left(\sum_{i=1}^{n+1} \alpha_i\right)}{\prod_{i=1}^{n+1} \Gamma(\alpha_i)} \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i-1} \left(1 - \sum_{i=1}^n x_i\right)^{\alpha_{n+1}-1}$$

definida para todo $x_i \geq 0$ e $\sum x_i \leq 1$.

DISTRIBUIÇÃO DE ERLANG — É a da v.a. ξ cuja f.p. no ponto x é dada por

$$P(x) = \frac{1}{(n-1)!} (n\mu)^n x^{n-1} e^{-n\mu x} \quad (x \geq 0, 1, 2, \dots)$$

Ela é a convolução de n v.a.'s todas obedecendo à mesma distribuição exponencial negativa com e.m. $1/n\mu$.

DISTRIBUIÇÃO DE ESPERA BINOMIAL — Seja que o evento E : E_1, E_2 se repete com probabilidades constantes $P(E_1) = p, P(E_2) = q = 1-p$; seja r o número de repetições necessárias para que se consigam exatamente k alternativas E_1 . r será uma v.a. de f.p.

$$P(r) = \binom{r-1}{k-1} p^k q^{r-k} \quad (r = k, k+1, \dots)$$

distribuição esta que é a mesma que a *distribuição binomial negativa* e a *distribuição de Pascal*.

DISTRIBUIÇÃO DE ESPERA CONTÍNUA — V. *Distribuição de tempo de espera*, que é o mesmo.

DISTRIBUIÇÃO DE ESPERA HIPERGEOMÉTRICA — Seja que, de população finita de portadores do atributo A: A_1, A_2 , em que existem $N_1 = N_p A_1$ s e $N_2 = N_q A_2$ s, $p, q > 0$, $p + q = 1$, se extraem r elementos, sem reposição e por processo equiprobabilístico, até conseguir exatamente $k A_1$ s. r será uma v.a. de f.p.

$$P(r) = \frac{\binom{r-1}{k-1} \binom{N-r}{N-k}}{\binom{N}{N_1}} \quad (r = k, k+1, \dots, N-1)$$

DISTRIBUIÇÃO DE F (DE SNEDECOR) — É a distribuição da v.a.

$$\Phi = \frac{n_2}{n_1} \frac{\alpha}{\beta}$$

onde α e β são v.a.'s estatisticamente independentes que apresentam a distribuição χ^2 , sendo que α a apresenta com n_1 graus de liberdade e β com n_2 . A densidade de frequência de Φ no ponto F é dada por

$$f(F) = \frac{\left(\frac{n_1}{n_2}\right)^{\frac{n_1}{2}}}{B\left(\frac{n_1}{2}, \frac{n_2}{2}\right)} F^{\frac{n_1}{2}-1} \left(1 + \frac{n_1}{n_2} F\right)^{-\frac{n_1+n_2}{2}} \quad (0 < F < \infty)$$

DISTRIBUIÇÃO DE F NÃO-CENTRADO — É aquela a que obedece a v.a. quociente da divisão de uma v.a. com distribuição de χ^2 não-centrado por outra com distribuição de χ^2 . /A mesma origem que distribuição de χ^2 não-centrado.

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA — É a série estatística que se obtém distribuindo-se os elementos de um conjunto pelas diversas categorias de uma escala, pelo menos, de intervalos, de um atributo de que tais elementos são portadores. Ela se exprime pela correspondência entre a escala, que constitui a *ordem de classificação*, e as *frequências* de suas diversas classes, que são os números de indivíduos elementos de cada uma delas.

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA, PSEUDO — É a série estatística, análoga a uma d.f., mas em que a ordem de classificação é uma escala nominal ou ordinal. Também se diz distribuição categórica, ou por espécies.

DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA ACUMULADA — É a série estatística que se obtém somando-se sucessivamente as frequências absolutas ou relativas de uma distribuição de frequência.

DISTRIBUIÇÃO DE GIBRAT — É a distribuição a que obedece a v.a. ξ quando sua transformada

$$\theta = a \log (\xi - \theta_0) + b$$

(onde a , b e θ_0 são parâmetros adequados ao caso) obedece à distribuição normal reduzida (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO DE HELMERT — Nome, dado por alguns autores, à distribuição amostral do erro quadrático médio de uma estimativa. /Dada por F. R. HELMERT, no *Schloemilch's Zeits.*, 20, 300, 1875.

DISTRIBUIÇÃO DE LAPLACE — I. Uma v.a., ξ , é dita obedecer à distribuição de Laplace quando sua densidade de frequência no ponto $\xi = x$ é dada pela função

$$f(x) = \frac{1}{2} e^{-|x|} \quad (-\infty < x < \infty)$$

II. O mesmo que *distribuição normal* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO DE MAXWELL — É a da v.a. ξ cuja densidade de frequência no ponto x é dada por

$$f(x) = \frac{4x^2}{\alpha^3 \sqrt{\pi}} e^{-\frac{x^2}{\alpha^2}} \quad (x > 0)$$

sendo $f(x) = 0$ para $x \leq 0$, e α uma constante.

DISTRIBUIÇÃO DE PASCAL — Em uma sucessão de repetições do evento E, passível apenas das duas alternativas mutuamente exclusivas E_1 e E_2 , de probabilidades $P(E_1) = p$, $P(E_2) = q = 1 - p$, é a distribuição caracterizada pela função

$$P(k) = \binom{k+r-1}{k} p^r q^k$$

que dá a probabilidade de E_1 ocorrer pela r -ésima vez, num total de $k + r$ realizações de E.

DISTRIBUIÇÃO DE POISSON — É o caso particular de uma *distribuição binomial* (q.v.) em que: 1.º p é muito pequeno e considerado, teoricamente, como tendente a zero, ao mesmo tempo em que n tende a infinito; 2.º o produto $np = m$ permanece finito, naquele processo de tendência; 3.º a probabilidade, $P(\xi = x)$, considerada como um limite, é dada por

$$P(\xi = x) = \frac{m^x}{x!} e^{-m} \quad (x = 0, 1, 2, \dots, n)$$

É, também, a distribuição do número de ocorrências, durante um determinado tempo, t , de um evento aleatório (tal como, por exemplo, a degradação espontânea de um átomo, dentro de uma substância radiativa, ou uma chamada numa rede telefônica), quando a probabilidade de uma ocorrência do evento durante um pequeno intervalo de tempo, dt , é igual a $kdt + o(dt)$, em que k é uma constante e o indica ordem de grandeza inferior a. Neste caso, o parâmetro m é igual a kt . /Dada, nos termos da primeira das definições acima, por S. D. POISSON, em *Recherches sur la Probabilité des Jugements*, Paris, 1837, foi extensamente estudada por BORTKIEVITCH, STUDENT e R. A. FISHER.

DISTRIBUIÇÃO DE POISSON COMPOSTA — É a distribuição composta (q.v.) em que o número de v.a.'s somadas obedece à distribuição de Poisson.

DISTRIBUIÇÃO DE POISSON MÚLTIPLA — É a distribuição composta (q.v.) em que as v.a.'s somadas se repartem em grupos, todas elas com distribuição de Poisson, mas com parâmetros diferentes para cada grupo.

DISTRIBUIÇÃO DE POLYA — É aquela a que obedece uma v.a. ξ , susceptível de assumir apenas os valores naturais 1, 2, 3, ..., n, quando a probabilidade de ser $\xi = r$ é dada por

$$P(r) = \frac{\prod_{i=0}^{r-1} (p + ig) \prod_{i=0}^{n-r-1} (q + ig)}{\prod_{i=0}^{n-1} (1 + ig)}$$

onde $p + q = 1$, $g > -p$ e $r = 0, 1, 2, 3, \dots, n$. Pode ser considerada como a d.f. dos sucessos, em um *esquema (de contágio) de Polya* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO (DE PROBABILIDADE) — Maneira, dada pela função de conjunto $P(C)$, pela qual a probabilidade unitária se acha "distribuída" sobre o espaço fundamental de C . // Nome dado à associação de uma função de probabilidade, $P(C)$, com um sistema de conjuntos C , partes de um mesmo conjunto fundamental.

DISTRIBUIÇÃO DE QUANTIDADE — É a série estatística formada pelos totais parciais sucessivos dos valores de um atributo quantitativo que se acham contidos dentro dos limites de classes sucessivas desse atributo, para uma mesma coletividade e instante. Exemplo: as propriedades rurais de uma dada população em dado momento podem ser classificadas pelas suas áreas, tomando-se como ordem de classificação uma sucessão de classes de áreas, e para cada classe, tomando-se a área total de propriedades cujas superfícies estão contidas dentro dos limites dessa mesma classe.

DISTRIBUIÇÃO DE QUANTIDADE ACUMULADA — É a série estatística que se obtém tomando-se para cada valor ou classe de valores da ordem de classificação de uma distribuição de quantidades, relativas ou absolutas, a soma de todas as quantidades, anteriores (ou posteriores), até inclusive aquela que corresponde à classe considerada.

DISTRIBUIÇÃO DE QUANTIDADE RELATIVA — É a distribuição de quantidade na qual, em vez de quantidades absolutas referentes a cada classe da ordem de classificação tomam-se os quocientes da divisão dessas pelo total geral das quantidades.

DISTRIBUIÇÃO DE χ^2 — I. Com n graus de liberdade, é a distribuição a que obedece a v.a., χ^2 , cuja f.d. é definida por

$$P(\chi^2 < x) = \frac{1}{2^{\frac{n}{2}} \Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \int_0^x e^{-\frac{\chi^2}{2}} (\chi^2)^{\frac{n}{2}-1} d(\chi^2) \quad (0 \leq \chi^2 < \infty)$$

II. É a distribuição exata a que obedece, com n graus de liberdade, a variável χ^2 . V. *Variável χ^2* .

III. É a distribuição-limite a que obedece a variável χ^2 , com $n = k - r - p$ graus de liberdade, sendo r o número de restrições lineares linearmente independentes a que estão sujeitos os n_i e p o número de parâmetros estimados por meio da dis-

tribuição observada. /Dada, primitivamente, por F. R. HELMERT, em *Ueber die Wahrscheinlichkeit von Potenzsummen der Beobachtungsfehler*, in ZMP, 21, 1876, foi independentemente redescoberta por K. PEARSON(em *On the Criterion that a given system of deviations from the probable...*, in PhMag, 5, 50, 1900.

DISTRIBUIÇÃO DE χ^2 NÃO-CENTRADO - Com n g.l., é aquela a que obedece a v.a.

$$\mu = \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n (x_i - \alpha + \delta)^2$$

onde os x_i são v.a.'s independentes e $N(\alpha, \sigma)$, e δ é uma constante não-nula. Sua f.f. é

$$f(\mu) = e^{-\frac{1}{2}\beta^2} \sum_{r=0}^{\infty} \frac{1}{r!} \left(\frac{\beta^2}{2}\right)^r g(\mu)$$

onde $\beta^2 = n\delta^2/\sigma^2$ e $g(\mu)$ é a f.f. da distribuição de χ^2 com $n + 2r$ g.l. /Dada por R. A. FISHER, em *The general sampling distribution of the multiple correlation coefficient*, in PRS, A, 121, 654, 1928.

DISTRIBUIÇÃO DE SIMPSON - O mesmo que *distribuição triangular* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO DE T DE HOTELLING - É a distribuição que se caracteriza pela f.f.

$$f(T) = \frac{2 \Gamma\left(\frac{n}{2}\right)}{(n-1)^{k/2} \Gamma\left(\frac{n-k}{2}\right) \Gamma\left(\frac{k}{2}\right)} \cdot \frac{x^{k-1}}{\left(1 + \frac{x^2}{n-1}\right)^{n/2}} \quad (x > 0)$$

V., também, *T de Hotelling*. /Dada por H. HOTELLING em *The generalization of Student's ratio*, in AMS, 2, 360, 1931.

DISTRIBUIÇÃO DE t DE STUDENT - Com n graus de liberdade, é a distribuição a que obedece uma v.a. cuja densidade de frequência no ponto t é dada por

$$f(t) = \frac{\Gamma\left(\frac{n+1}{2}\right)}{\sqrt{n\pi} \Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \left(1 + \frac{t^2}{n}\right)^{-(n+1)/2} \quad (-\infty < t < \infty)$$

//É a distribuição da razão de Student (q.v.). /W. S. GOSSETT ("Student") estabeleceu a distribuição de $t/\sqrt{(n-1)}$, de modo não rigoroso, em *The probable error of a mean*, in B, 6, 1, 1908; R. A. FISHER deu a distribuição de t, com todo o rigor, em *Applications of Student's distribution*, in M, 5, 90, 1925.

DISTRIBUIÇÃO DE TEMPO DE ESPERA - Necessário para que a alternativa E_1 do evento homógrado E ocorra exatamente k vezes, em realizações independentes de E, dado que E_1 , em média, acontece λ vezes na unidade de tempo. Caracteriza-se pela f.d.

$$F(t) = \int_0^t \frac{\lambda (\lambda t)^{k-1} e^{-\lambda t}}{(k-1)!} dt$$

DISTRIBUIÇÃO DE t NÃO-CENTRADO — É aquela a que obedece a v.a.

$$t = \frac{(\bar{x} - \alpha + \delta) \sqrt{n}}{s}$$

em que $\bar{x}$ é a m.a. de amostra simples, de tamanho n , de v.a. $N(\alpha, \sigma)$, s é o a.p. de amostra afetado da correção de Bessel, e δ é uma constante. /Dada por P. C. TANG, em *The power function of the analysis of variance tests with tables...*, in SRM, 2, 128, 1938.

DISTRIBUIÇÃO DE TIPO I (DE PEARSON) — V. sob *Distribuições de Pearson*.

DISTRIBUIÇÃO DE WISHART — Nome que se dá à distribuição conjunta dos momentos centrais de segunda ordem de amostra simples oriunda de uma população normal multidimensional. V. *Teorema de Wishart*.

DISTRIBUIÇÃO DE z de FISHER — É a distribuição da v.a.

$$\xi = \frac{1}{2} \log_e \frac{n_2}{n_1} \frac{\alpha}{\beta}$$

onde α e β são v.a.'s estatisticamente independentes que apresentam a distribuição de χ^2 , sendo que α a apresenta com n_1 graus de liberdade e β com n_2 . A densidade de frequência de ξ no ponto z é dada por

$$f(z) = \frac{n_1^{\frac{n_1}{2}} n_2^{\frac{n_2}{2}}}{B\left(\frac{n_1}{2}, \frac{n_2}{2}\right)} \frac{e^{n_1 z}}{(n_1 e^{2z} + n_2)^{\frac{n_1 + n_2}{2}}} \quad (-\infty < z < \infty)$$

/Dada por R. A. FISHER, em *On a distribution yielding the error function of several well-known statistics*, in Proc.Int.Math.Cong., 805, Toronto, 1924.

DISTRIBUIÇÃO DOS TEMPOS DE RECORRÊNCIA — Do estado E_i , de um processo estocástico, é o conjunto $f_i^{(n)}$, $n = 1, 2, \dots$, das probabilidades que o sistema em causa apresenta de, saindo de E_i , voltar pela primeira vez a esse mesmo estado ao cabo do tempo n , ou de n passos.

DISTRIBUIÇÃO DO TOTAL ACUMULADO — Até o termo de ordem j , da sequência de v.a.'s $x_1, x_2, \dots, x_j, \dots$ é a distribuição de $\sum_{i=1}^j x_i$.

DISTRIBUIÇÃO EM REDE — É a da v.a. discreta ξ , se existirem números a e $h > 0$ tais que todos os valores possíveis de ξ são passíveis de representação sob a forma $a + bh$, onde b pode ter qualquer valor inteiro do intervalo $(-\infty, \infty)$. /O conceito e a expressão vêm de B. V. GNEDENKO, em *The Theory of Probability*, Chelsea Publ. C., New York, N.Y., 1962.

DISTRIBUIÇÃO ε — É aquela a que obedece uma v.a. ξ quando a probabilidade de ser ξ igual a uma constante k é igual à unidade.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL — I. É a d.f. cuja ordem de classificação é constituída por valores sucessivos de uma variável espacial tais como distâncias lineares contadas a partir de um ponto fixo, altitudes, etc.

II. É a d.f. em que a ordem de classificação é constituída por categorias espaciais tais como países, unidades administrativas de um mesmo país, etc.

DISTRIBUIÇÃO ESTACIONÁRIA — De probabilidades absolutas dos estados de uma cadeia de Markoff é a que, tomada como inicial, é idêntica a todas as de transição superior, para qualquer tempo. Sua existência implica em equilíbrio estatístico ou macroscópico.

DISTRIBUIÇÃO ESTÁVEL — É a que goza da *propriedade aditiva* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO EXPONENCIAL DUPLA — É a da v.a. ξ cuja f.f. no ponto $\xi = x$ é dada por

$$f(x) = ae^{b|x-c|} \quad (b < 0; -\infty < \xi < \infty)$$

onde a , b e c são constantes.

DISTRIBUIÇÃO EXPONENCIAL (NEGATIVA) — É a da v.a. ξ , cuja f.f., no ponto x , vale

$$f(x) = \frac{1}{\sigma} \exp \left\{ - (x - \beta) / \sigma \right\} \quad (0 \leq x < \infty)$$

em que β é a distância do começo da curva à origem, e σ é o a.p. e, também, a distância da m.a. α ao começo da curva, i.e., $\alpha = \beta + \sigma$. Frequentemente, $\beta = 0$.

DISTRIBUIÇÃO Γ — É aquela a que obedece a v.a. ξ cuja densidade de frequência no ponto $\xi = x$ é dada pela função de x

$$f(x) = \frac{\alpha^\beta}{\Gamma(\beta)} x^{\beta-1} e^{-\alpha x} \quad (0 < x < \infty)$$

onde β e α , reais e positivos, são parâmetros. É um caso particular da distribuição Tipo III de Pearson.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA — O mesmo que *série geográfica* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO GEOMÉTRICA — I. Em uma sucessão de repetições do evento aleatório E , passível apenas das duas alternativas mutuamente exclusivas E_1 e E_2 , com probabilidades $P(E_1) = p$, $P(E_2) = (1 - p)$, é a distribuição caracterizada pela f.p.

$$P(r) = p(1 - p)^{r-1} \quad (r = 1, 2, \dots)$$

que dá a probabilidade da primeira realização de E_1 , em r realizações de E .

II. De um modo mais geral, é a da v.a. r caracterizada pela f.p.

$$P(r) = (1 - p)p^r \quad (r = 0, 1, 2, \dots)$$

com $0 < p < 1$. O nome provém de ser $\sum_{r=0}^{\infty} P(r)/(1 - p)$ o que, em matemática pura, se chama de série geométrica.

DISTRIBUIÇÃO HIPERGEOMÉTRICA — Seja A um atributo susceptível apenas de duas alternativas mutuamente exclusivas, A_1 e A_2 . Seja II uma população de N_1 portadores de A_1 e $N_2 = N - N_1$ portadores de A_2 . Seja S_n uma amostra ao

acaso sem reposição de elementos de II. Nesses termos, a probabilidade P_r de, em S_n , existirem r elementos que são A_1 é dada pela distribuição hipergeométrica

$$P_r = \frac{\binom{N_1}{r} \binom{N_2}{n-r}}{\binom{N_1+N_2}{n}} = \frac{\binom{n}{r} \binom{N-n}{N_1-r}}{\binom{N}{N_1}} \quad (r = 0, 1, 2, \dots, n)$$

DISTRIBUIÇÃO HOMÓGRADA — Diz-se a de uma v.a. que só pode assumir os dois valores, 1 e 0, respectivamente com probabilidades p e q , sendo $p + q = 1$.

DISTRIBUIÇÃO INCONDICIONAL — O mesmo que *distribuição marginal unidimensional* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO ISOTRÓPICA [Do grego ἰσος igual, e τροπος tendência, maneira de ser] — É a distribuição a dois atributos qualitativos em que um ou ambos apresentam mais de duas modalidades, tal que o coeficiente de associação de Yule é do mesmo sinal para todo grupo de quatro frequências situadas em duas colunas e duas linhas adjacentes da respectiva tabela de contingência. /A noção e a expressão foram propostas por G. U. YULE, em *On a property which holds good for all groupings of a normal distribution of frequency for two variables, with applications to the study of contingency tables...*, in PRS, A, 77, 324, 1906.

DISTRIBUIÇÃO LIMITE — Da sucessão de v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n, \dots$, de f.d.'s respectivamente dadas por $F_1(\xi_1), F_2(\xi_2), \dots, F_n(\xi_n), \dots$, é a distribuição caracterizada pela função $F(\xi)$, limite desta sequência de funções, para n tendente a infinito, quando este limite é uma função de distribuição.

DISTRIBUIÇÃO LOGARÍTMICO-NORMAL — É aquela a que obedece uma v.a. ξ , se a distribuição de $\log(\xi-a)$, para a constante for normal. /Dada por H. CRAMÉR, em *Sannolikhetskalkylen och nagra av dess användningar*, Stockholm, 1927.

DISTRIBUIÇÃO MARGINAL — I. Por abreviação, o mesmo que *distribuição marginal (unidimensional de frequência)* (q.v.).

II. Categoria que inclui as distribuições marginais uni e multidimensionais. V. *Distribuição marginal conjunta (de frequência)*.

DISTRIBUIÇÃO MARGINAL CONJUNTA (DE FREQUÊNCIA) — Do subconjunto de v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_r$, v.g., na distribuição conjunta das variáveis $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k$, ($k > r$), é a distribuição r -dimensional que se obtém referindo-se simultaneamente às ordens de classificação de $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_r$ as frequências marginais conjuntas respectivas.

DISTRIBUIÇÃO MARGINAL (UNIDIMENSIONAL DE FREQUÊNCIA) — Da v.a. ξ_1 , (v.g.), na distribuição conjunta das variáveis $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_k$, é a d.f. unidimensional que se obtém referindo-se à ordem de classificação de ξ_1 as respectivas frequências marginais.

DISTRIBUIÇÃO MULTIDIMENSIONAL — É a de duas ou mais v.a.'s consideradas conjuntamente.

DISTRIBUIÇÃO MULTINOMIAL — O mesmo que *distribuição polinomial* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO NORMAL — O mesmo que *distribuição normal (unidimensional)* (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO NORMAL BIDIMENSIONAL — É aquela a que conjuntamente obedecem as v.a.'s ξ_1 e ξ_2 quando a densidade de frequência conjunta no ponto x_1, x_2 ($-\infty < x_1 < \infty$; $-\infty < x_2 < \infty$) é dada pela função

$$f(x_1, x_2) = \frac{1}{2\pi\sigma_1\sigma_2\sqrt{1-\rho^2}} \exp. \left\{ -\frac{1}{2(1-\rho^2)} \left[\frac{(\xi_1 - \alpha_1)^2}{\sigma_1^2} - \frac{2\rho(\xi_1 - \alpha_1)(\xi_2 - \alpha_2)}{\sigma_1\sigma_2} + \frac{(\xi_2 - \alpha_2)^2}{\sigma_2^2} \right] \right\}$$

onde α_1 e α_2 , σ_1 e σ_2 são, respectivamente, as e.m.'s e os a.p.'s de ξ_1 e de ξ_2 , enquanto que ρ denota o coeficiente de correlação entre essas variáveis. /A primeira formulação da normal bidimensional é devida a P. S. LAPLACE, *Théorie Analytique des Probabilités*, 1812; G. A. PLANA, em *Mémoire sur divers problèmes de probabilité*, in *Mémoires de l'Académie Impériale de Turin*, XX, 1813, propôs uma equação mais parecida com a atual; A. BRAVAIS tratou do mesmo assunto em 1846. Sômente depois que F. GALTON, em 1885, deu o conceito de correlação e K. PEARSON, em 1896, deu o valor do coeficiente de correlação, é que a equação adquiriu sua forma atual.

DISTRIBUIÇÃO NORMAL MULTIDIMENSIONAL — No caso não-singular, é aquela a que conjuntamente obedecem as v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, quando a densidade de frequência conjunta no ponto $x: x_1, x_2, \dots, x_n$ ($-\infty < x_i < \infty$; $i = 1, 2, \dots, n$) é dada pela função

$$f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{n}{2}} \sigma_1 \sigma_2 \dots \sigma_n \sqrt{P}} \exp. \left\{ -\frac{1}{2P} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n P_{jk} \frac{\xi_j - \alpha_j}{\sigma_j} \frac{\xi_k - \alpha_k}{\sigma_k} \right\}$$

onde α_i e σ_i são, respectivamente, a e.m. e o a.p. de ξ_i ; P é o determinante da matriz das correlações entre ξ_j e ξ_k , matriz essa suposta de característica n e P_{jk} é o co-fator q_{jk} coeficiente de correlação de ξ_i com ξ_k .

DISTRIBUIÇÃO NORMAL REDUZIDA — É aquela a que obedece a v.a.

$$\Theta = \frac{\xi - E(\xi)}{\sigma_\xi}$$

quando ξ obedece à distribuição normal com e.m. $E(\xi)$ e a.p. σ_ξ . Nesse caso a densidade de frequência de θ , no ponto t , será dada pela função

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} \quad (-\infty < t < \infty)$$

DISTRIBUIÇÃO NORMAL (UNIDIMENSIONAL) — É a da v.a. ξ , cuja densidade de frequência no ponto $\xi = x$ é dada pela função de x

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\alpha)^2}{2\sigma^2}} \quad (-\infty < x < \infty)$$

onde $\alpha = E(\xi)$ e $\sigma^2 = E(\xi - \alpha)^2$. /A primeira apresentação da distribuição normal é devida a A. DE MOIVRE, em *Approximatio ad sumam terminorum binomiali* $(a + b)^n$ in *seriem expansi*, 1733.

DISTRIBUIÇÃO POLINOMIAL — É a da v.a. k -dimensional que se caracteriza por: 1.º ξ_j ($j = 1, 2, 3, \dots, k$) é a frequência absoluta, em N realizações do evento E , de uma, E_j , de suas k alternativas mutuamente exclusivas; $P(E_j) = p_j > 0$ permanece constante através das N realizações de E ; 3.º $p_1 + p_2 + \dots + p_k = 1$; 4.º

$$P(\xi_1 = n_1, \xi_2 = n_2, \dots, \xi_k = n_k) = \frac{N!}{\prod_{j=1}^k n_j!} \prod_{j=1}^k p_j^{n_j};$$

$$\sum_{j=1}^k n_j = N \text{ e } n_j = 0, 1, 2, \dots, N.$$

Também se diz *distribuição multinomial*.

DISTRIBUIÇÃO POLINOMIAL NEGATIVA — É aquela cuja f.p. é dada pelo termo geral do desenvolvimento do polinômio $(p_1 + p_2 + \dots + p_k)^{-N}$, com

$$\sum_{i=1}^k p_i = 1, p_i > 0.$$

DISTRIBUIÇÃO PORCENTUAL — É a d.f. cujas frequências vêm expressas como porcentagens do seu total.

DISTRIBUIÇÃO POR ESPÉCIES — O mesmo que *pseudo-distribuição* de frequência (q.v.).

DISTRIBUIÇÃO RETANGULAR — É aquela a que obedece uma v.a. ξ , quando sua densidade de frequência é constantemente igual a $\frac{1}{2h}$ para todo ξ elemento do intervalo finito $(a-h, a+h)$ e nula fora dele. Também chamada *distribuição uniforme*.

DISTRIBUIÇÃO SÉRIE LOGARÍTMICA — É a da v.a. r cuja frequência é dada por

$$f(r) = \frac{1}{r} a Z^r \quad (r = 1, 2, \dots)$$

em que a e Z são parâmetros. Ela é o limite, para $n \rightarrow 0$, das *distribuição binomial negativa* (q.v.), nela tomando $n = 0$, $(n-1)! = 1/a$ e $Z = p/q$. /Dada por Sir Ronald FISHER, em *A theoretical distribution for the apparent abundance of different species*, in *Journ. Anim. Ecol.*, 12, 42, 1943.

DISTRIBUIÇÃO SIMÉTRICA — I. É aquela em que as classes de pontos médios X_i e X_{m-i+1} ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) são tais que: 1. $n_i = n_{m-i+1}$; 2. $h_i = h_{m-i+1}$; onde m denota o número de classes, h_i a amplitude da i -ésima classe e n_i sua frequência absoluta.

II. É aquela em que a densidade de frequência de ξ é função simétrica de $\xi - E(\xi)$.

DISTRIBUIÇÃO SINGULAR — V. *Sob Singular*.

DISTRIBUIÇÃO TIPO A DE NEYMAN — É uma espécie de distribuição de contágio que, juntamente com as de tipos B e C, foi dada por J. NEYMAN, em *On a new class of "contagious" distributions applicable in entomology and bacteriology*, in AMS, 10, 35, 1939.

DISTRIBUIÇÃO TRIANGULAR — É aquela a que obedece uma v.a. ξ cuja densidade de frequência no ponto $\xi = x$ é dada pela função

$$f(x) = 1 - |1 - x| \quad (0 \leq x \leq 2)$$

A f.f. acima é, também, a da soma de duas v.a.'s independentes, $\xi_1 + \xi_2$, cada qual com distribuição retangular no intervalo fechado 0,1. Também se diz *distribuição de Simpson*.

DISTRIBUIÇÃO TRUNCADA — Da v.a. ξ , de f.p. $P(\xi \in C)$ definida para um certo conjunto fundamental E, para o qual se tem que $P(E)=1$, é a distribuição definida pela f.p. condicionada $P(\xi \in C | \xi \in S)$, sendo que S é da mesma dimensionalidade que E e nêle está contido. O mais comum é considerarem-se casos em que, sendo E um intervalo, S é um intervalo, nas condições acima, que não inclui valores extremos de E.

DISTRIBUIÇÃO UNIDIMENSIONAL — É a de uma v.a. considerada isoladamente.

DISTRIBUIÇÃO UNIFORME — O mesmo que *distribuição retangular* (q.v.).

DISTRIBUIÇÕES DE CONTÁGIO DE NEYMAN — V. Sob *distribuição Tipo A de Neyman*.

DISTRIBUIÇÕES DE PEARSON — São as caracterizadas pelas f.f.'s que decorrem da integração da equação diferencial

$$\frac{1}{y} \frac{dy}{dx} = \frac{x + a}{b_0 + b_1 x + b_2 x^2}$$

onde $y = f(x)$ denota f.f. da v.a. ξ e a a distância entre a origem e a moda. Da discussão dos valores dos parâmetros, decorrem 3 tipos chamados "principais" (os tipos I, IV e VI) e 10 chamados "de transição" (a normal, e os tipos II, III, V, VII, ..., XII). Dêsses, os mais importantes, além da normal, são os

TIPO I

$$f(x) = y_0 \left(1 + \frac{x}{\alpha}\right)^{\gamma\alpha} \left(1 - \frac{x}{\beta}\right)^{\gamma\beta} \quad (-\alpha \leq x \leq \beta)$$

côm origem na moda. Geralmente campanular, a distribuição é limitada e assimétrica. A *distribuição B* (q.v.) é um caso particular desta.

TIPO II

$$f(x) = y_0 \left(1 - \frac{x^2}{\alpha^2}\right)^{\gamma\alpha} \quad (-\alpha \leq x \leq \alpha)$$

côm origem na moda igual à m.a. Geralmente campanular, é limitada, simétrica e platicúrtica.

TIPO III

$$f(x) = y_0 \left(1 + \frac{x}{\alpha}\right)^{\gamma\alpha} e^{-\gamma x} \quad (-\alpha \leq x < \infty)$$

com origem na moda. Geralmente campanular, é limitada à esquerda e assimétrica. A distribuição Γ , e a de χ^2 (q.v.) são casos particulares seus.

TIPO IV

$$f(x) = y_0 \left(1 + \frac{x^2}{\alpha^2}\right)^{-m} e^{-\arctg \frac{x}{\alpha}} \quad (-\infty < x < \infty)$$

com origem no ponto que fica $\gamma_*/(2m - 2)$ à direita da m.a. Campanular, ilimitada e assimétrica.

TIPO V

$$f(x) = y_0 x^{-p} e^{-\gamma/x} \quad (0 \leq x < \infty)$$

com origem no início da curva. Campanular, limitada à esquerda e assimétrica.

TIPO VI

$$f(x) = y_0 (x - a)^{a_2} x^{-a_1} \quad (a \leq x < \infty)$$

com origem a à esquerda do início da curva. Limitada à esquerda, assimétrica e, o mais das vezes, campanular.

TIPO VII

$$f(x) = y_0 \left(1 + \frac{x^2}{a^2}\right)^{-m} \quad (-\infty < x < \infty)$$

com origem na moda igual à m.a. Campanular, ilimitada, simétrica e leptocúrtica. /Dadas por Karl PEARSON, em MCTE, II. *Skew Variation in Homogeneous Material*, in PhTr, A, 186, 343, 1895. Foram tratados extensamente por W. P. ELDERTON, in *Frequency Curves and Correlation*. London, C. e E. Layton, 1927.

DISTRIBUIÇÕES GENERALIZADAS DE FREQUÊNCIA — São tôdas as que se filiam a uma mesma f.f. cujos parâmetros são susceptíveis de soluções tais que todos, ou um certo número de tipos ou, ainda, e diretamente, de distribuições de valores experimentais, podem ser considerados como casos particulares daquela. As mais usadas e conhecidas são as curvas de Pearson, a de Gram-Charlier (série tipo A) e a Poisson-Charlier (série tipo B).

DIVERGENCIA, COEFICIENTE DE — De um conjunto de proporções estatísticas é a relação entre o seu afastamento médio empírico (numerador) e o seu afastamento médio teórico (denominador), na hipótese de uma dispersão de Bernoulli. /Proposto por E. DORMOY, in Journ. Act. Franc., 1874, Cf. *Crítério de Lexis*.

DIVERGENCIA, ÍNDICE DE — Das duas modas de uma d.f. bimodal, é o quociente da divisão do valor absoluto da diferença entre elas pelo a.p. da mais variável das duas distribuições nas quais aquela puder ser analisada.

DIVERGENCIA MEDIANA — É a diferença, para uma mesma d.f. entre a m.a. e a md. Mede a acentralidade da média. (J.L.F.)

DIVERGÊNCIA MODAL — É a diferença, para uma mesma distribuição, entre a m.a. e a moda.

DOMICÍLIO — Para fins censitários, é o lugar onde mora uma pessoa que vive só, ou, onde moram pessoas ou famílias em regime comum. É o mesmo que *unidade domiciliária* ou *habitacional*, e distingue-se em *domicílio particular* e *domicílio coletivo*.

DOMICÍLIO COLETIVO — É o lugar (ainda mesmo que composto de mais de um edifício) que serve de habitação comum a pessoas avulsas ou famílias censitárias que podem, ou não, estar entre si ligadas por laço de parentesco e na qual a dependência dos moradores, em relação ao Chefe do domicílio, se restringe ao que interessa à disciplina da coletividade e à realização dos seus fins não domésticos.

DOMICÍLIO PARTICULAR — É o domicílio de *uma família censitária*. O estabelecimento comercial, industrial, escolar, etc., no qual dorme habitualmente uma pessoa, é considerado um domicílio particular. Opõe-se a domicílio *coletivo*.

DOMINANTES — Classe de elementos típicos das d.f.'s que reúne a moda e o valor prevalente.

DOOLITTLE, PROCESSO DE — V. *Processo de Doolittle*.

DOSE EFETIVA MÉDIA — De um estímulo, é a m.a. das intensidades das reações a ele. Em geral, dever-se-ia usar sob a forma "intensidade" efetiva média.

DOSE EFETIVA MEDIANA — Do estímulo capaz de produzir certa reação, é a que de fato a produz na metade das unidades experimentais submetidas a tal estímulo. /O conceito e a expressão foram dados por J. W. TREVAN, em *The error of determination of toxicity*, in *PRS, B, 101, 483, 1927*.

DOSE EQUIVALENTE — Na caracterização de um estímulo é a intensidade do correspondente estímulo padrão que tem a mesma resposta que dada intensidade do primeiro. Usa-se em análise de próbites.

DOSE LETAL MEDIANA — É a dose efetiva mediana (q.v.) no caso em que a reação esperada é a morte.

DUBOIS FERREIRA, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Dubois Ferreira*.

DUNCAN, PROVA DE — V. *Prova de Duncan*.

DUPLICATA, FORMA — V. *Forma duplicata*.

E

ECONOMETRIA — É uma aplicação específica do método matemático e do estatístico ao estudo das interrelações entre variáveis do campo da Economia. Apesar de intimamente associada à Economia Matemática e à Estatística Econômica, deve ser distinguida de ambas. Da Economia Matemática, pelo fato desta disciplina se ocupar, com base em certos axiomas, da construção de modelos teóricos julgados aptos a reproduzir determinados aspectos da realidade econômica e, deles, deduzir leis que expliquem certas regularidades do comportamento econômico; ao passo que a Econometria, com o auxílio da Estatística, procura formular estas leis numericamente, submetê-las a provas de significância e, assim, formar uma idéia quanto à adequação do modelo à realidade que o mesmo pretende reproduzir. Da Estatística Econômica, pelo fato desta disciplina se ocupar com a coleta e apresentação dos dados estatísticos relativos à vida econômica sem qualquer idéia apriorística em relação à interpretação dos mesmos; ao passo que, dentro da Econometria, a Estatística aparece com um objetivo explícito em vista: a verificação de uma teoria econômica. (L.F.)

EDGEWORTH, SÉRIE DE — V. *Série de Edgeworth*.

EFEITO — Do tratamento y_1 sobre a variável ξ , é o valor da diferença

$$\bar{A} = \alpha_1 - \alpha$$

entre a m.a. α da população dos ξ e a m.a. α_1 da subpopulação dos ξ que receberam aquele tratamento.

EFEITO DE CRAIG — Viés na estimativa do período, na análise harmônica (periodográfica) de séries cronológicas, devido à técnica empregada. /Dado por I. I. CRAIG, em *A new method of discovering periodicities*, in *Month. Not. Roy. Astron. Soc.*, 76, 493, 1916.

EFEITO NULO — I. V. *Efeito*.

II. Diz-se existir efeito nulo do fator variável y sobre a variável x , estando portadores desta submetidos à influência de intensidades diferentes daquele, quando as diferenças existentes entre as m.a.'s de x condicionadas às diversas alternativas de y forem, à luz de dado critério, consideradas não-significantes. Opõe-se a *efeito não-nulo* ou *significante* e é o mesmo que *efeito não-significante*.

EFEITO PRINCIPAL — De um tratamento, num experimento fatorial, é um conjunto de contrastes ortogonais sobre o conjunto das médias dos níveis desse tratamento. O efeito principal pode ser considerado como uma interação de ordem zero. Exemplo: tratamento A nos níveis a_0, a_1, a_2 ; tratamento B nos níveis b_0 e b_1 ; $\bar{x}_{ij}$ m.a. dos resultados da aplicação de A no nível i ; $\bar{x}_{.j}$ m.a. de B em j . Nesses termos, o efeito principal do tratamento B será $\bar{x}_{.1} - \bar{x}_{.0}$, e uma das possíveis

formas do efeito principal de A será

$$E_{A1} = \bar{x}_1. - \bar{x}_0.$$

$$E_{A2} = \frac{1}{2} (\bar{x}_0. + \bar{x}_1. - 2\bar{x}_2.) \quad (\text{A. M.})$$

EFEITO RESIDUAL — De um tratamento sobre certa unidade experimental, quando esse tratamento é aplicado repetidas vezes sobre essa mesma unidade, é a parte do efeito que, permanecendo, de uma para outra aplicação, vai influir sobre o resultado da aplicação subsequente.

EFEITO "SIMPATIA" — Viés que pode ocorrer nos inquiritos pelo fato de respondentes deformarem, consciente ou inconscientemente, a resposta, a fim de, pensam eles, agradar o inquiridor.

EFEITO SIMPLES — Num efeito fatorial, é o da variação no nível de um tratamento, para cada conjunto de valores dos restantes. Distingue de efeito *principal*.

EFEITO SLUTZKY-YULE — Nome que se dá ao efeito da aplicação de um processo de médias móveis a uma série cronológica, quando, seja qual for a forma de apresentação da sequência, o resultado é ter-se uma série cíclica. Cf. *Teorema (do limite) senoidal*. /Estudado por G. U. YULE, em *On the time-correlation problem*, in JRSS, 84, 497, 1921.

EFEITO "VAIDADE" — Viés que pode ocorrer nos inquiritos pelo fato de respondentes deformarem, consciente ou inconscientemente, a resposta, a fim de agradar o próprio *ego*.

EFICIENCIA — I. Do estimador $\hat{\theta}_1$ do parâmetro, θ é a relação

$$e(\hat{\theta}_1) = \frac{\sigma^2(\hat{\theta}_1)}{\sigma^2(\hat{\theta})} \quad (0 \leq e(\hat{\theta}_1) \leq 1)$$

da v. da distribuição limite de $\sqrt{n}(\hat{\theta}_1 - \theta)$ para com a v. da distribuição limite de $\sqrt{n}(\hat{\theta} - \theta)$, onde $\hat{\theta}$ é um estimador eficiente de θ . V., também, *Estimador eficiente*. /Para histórico, ver *Coerência*.

II. Tamanho de um experimento necessário para que se alcance determinada precisão.

EFICIENCIA, GRAU DE — De um plano, ou delineamento, experimental é um número, calculado segundo critérios vários, que tem por fim medir a precisão dos estimadores baseados nesse plano.

EFICIENCIA ASSINTÓTICA — De uma estimador; o mesmo que *eficiência*. A expressão é empregada pelos autores que consideram um tipo de eficiência existente no finito, à qual reservam o nome de eficiência propriamente dita.

EFICIENCIA RELATIVA — I. Do processo A de amostragem, em relação ao processo B, é, na terminologia de alguns autores, v.g., COCHRAN, o quociente

$$\frac{\sigma_B^2}{\sigma_A^2}$$

onde: σ_A^2 é a v. da estimativa fornecida pelo processo A, baseado em n unidades amostrais de certo tipo e σ_B^2 é a variância da estimativa fornecida pelo processo B, nas mesmas condições.

II. Do processo A em relação ao processo B, é, na terminologia de alguns autores, v.g., YATES, o quociente

$$\frac{n_2}{n_1}$$

onde: n_1 denota o número de unidades amostrais necessárias ao processo A para atingir uma precisão fixada e n_2 o número de unidades necessárias ao processo B para atingir a mesma precisão. Em se tratando de amostragem de uma população infinita, ambas as definições levam ao mesmo resultado. (L.F.)

III. Da prova P_2 da hipótese H_0 , baseada em amostra de tamanho n_2 , para a prova P_1 da mesma hipótese, baseada em amostra de tamanho n_1 , é o valor do quociente n_1/n_2 (recíproca dos tamanhos), quando n_2 é tal que P_2 tem o mesmo poder que P_1 .

EFICIÊNCIA RELATIVA ASSINTÓTICA — Da prova P_2 da hipótese H_0 , para com outra prova P_1 da mesma hipótese, e em face da mesma hipótese alternativa e para todo nível de significância, é o limite da eficiência relativa (q.v.) quando os tamanhos de amostras tendem a infinito. A expressão, o conceito e sua teoria, bem como uma primeira forma daquele limite, foram dados por E. J. G. PITMAN, em *Non-parametric Statistical Inference*, 1948, notas mimeografadas de curso dado na Universidade da Carolina do Norte; sua generalização foi dada por Gottfried E. NOETHER, em *On a theorem of Pitman*, in AMS, 26, 64, 1956.

EISENHART, TEOREMA DE CHURCHILL — V. *Teorema de Churchill Eisenhart*.

EIXOS PRINCIPAIS DE CORRELAÇÃO — V. *Correlação, Eixos principais de*.

ELABORAÇÃO ESTATÍSTICA — Conjunto dos processos de sintetização dos dados estatísticos provenientes de questionários, boletins, ou ainda, de fontes secundárias, em quadros ou tabelas, e em gráficos.

ELEMENTO DE PROBABILIDADE — V. *Probabilidade, Elemento de*.

ELEMENTO TÍPICO — É, genericamente, toda função do conjunto de valores de uma série estatística que sirva para caracterizá-la, como seja, a média aritmética, o afastamento padrão, a mediana, etc. Também se diz *estatística, característica, valor sinalético*.

ELIPSE DE CONCENTRAÇÃO — Da distribuição bidimensional não-singular D é a elipse E tal que uma distribuição uniforme sobre a área limitada por E terá momentos centrais de segunda ordem e baricentro respectivamente iguais aos de D .

ELIPSE DE CONFIANÇA — De coeficiente de confiança P , é a elipse de equiprobabilidade (q.v.) que tem probabilidade (densidade de frequência) P de conter um determinado conjunto de valores do par $(\bar{x}_1, \bar{x}_2)$, de m.a.'s de amostras de tamanho n , da população bidimensional respectiva.

ELIPSE DE CORRELAÇÃO — De uma distribuição de frequência a dois atributos X e Y , é toda seção paralela ao plano dos XY da superfície normal de correlação correspondente, que, por isso mesmo, é lugar geométrico dos pontos de igual densidade de frequência Z .

ELIPSE DE EQUIPROBABILIDADE — É toda secção paralela ao plano xoy , da superfície normal de probabilidade, que, por isso mesmo, é lugar geométrico dos pontos que têm, por coordenadas planas, pares de valores de x e de y de igual probabilidade, z ; isto é,

$$\frac{x^2}{\sigma_x^2} - \frac{2\rho xy}{\sigma_x \sigma_y} + \frac{y^2}{\sigma_y^2} = \text{constante}$$

ELIPSE DE ERRO — Lugar geométrico dos pontos que indicam os diversos pares de erros de localização de um ponto no plano que têm a mesma probabilidade *a priori* de ocorrer. São secções paralelas ao plano dos xy , da superfície de erros dada pela equação:

$$z = \frac{k}{\pi} e^{-(ax^2 + 2cxy + by^2)}$$

em que z indica a probabilidade da ocorrência de um par de erros (x, y) , k é uma constante, e é a base dos logaritmos neperianos, a , c e b são parâmetros. /Estudada pela primeira vez por A. BRAVAIS, em *Analyse Mathématique sur les Probabilités des Erreurs de Situation d'un point*, in *Mém. Inst. Fr.*, 9, 1846.

ELIPSÓIDE DE CONCENTRAÇÃO — Da distribuição n -dimensional não-singular D é o elipsóide n -dimensional E tal que uma distribuição uniforme sobre o domínio limitado por E tem o mesmo centro de gravidade e os mesmos momentos centrados de segunda ordem que D .

ELO, NÚMERO — V. esta e outras expressões que contêm a palavra "elo" sob alguma das outras que as compõem.

EMPARELHAMENTO — Processo de formação de uma *amostra casada* (q.v.).

ENCADEAMENTO — Ação ou efeito de combinar uma seqüência de números-índices de elos a fim de transformá-los em números-índices em cadeia.

ENSAIO DA RAZÃO DAS DECLIVIDADES — Na aferição da potência de um estímulo em relação a outro, quando os dois provocam reações da mesma espécie, é o que consiste em calcular a regressão linear das respostas de ambos. Não sendo elas paralelas, a razão dos coeficientes de regressão (coeficientes angulares) será uma estimativa da razão das potências. Usa-se, para o cálculo, de um número ímpar de pontos, já que as duas linhas se interceptam para o estímulo zero. /Dado, primitivamente, por T. W. BIRCH e L. J. HARRIS, em *Bradycardia in the vitamin B₁ deficient rat ...*, in *Biochem. Journ.*, 28, 602, 1934, o assunto foi retomado por FINNEY, 1945, WOOD, 1945, etc.

ENSAIO DE DILUIÇÃO — Na aferição da potência de um estímulo em relação a outro, quando os dois provocam reações da mesma espécie, é todo o ensaio em que se pode considerar o estímulo em prova como uma diluição (ou concentração), em solvente inerte, do estímulo tomado como padrão.

ENSAIO DE LINHAS PARALELAS — Na aferição da potência de um estímulo em relação a outro, quando os dois provocam reação da mesma espécie, é o que consiste em traçar para ambos a linha de regressão da reação sobre a transformada logarítmica do estímulo. Se se tiverem duas retas (ou interpolatrizes) paralelas, a distância entre elas será uma estimativa da razão das potências. Usa-se de um número $2k$ de pontos, k para cada estímulo.

ENSAIO DE TRES PONTOS — V. este e análogos pela entrada *plano*, em lugar de *ensaio*.

ENSAIO DE UNIFORMIDADE — Operação que precede uma experiência a ser feita sobre um conjunto de unidades cujo comportamento é mal conhecido e que consiste em submetê-las a um tratamento uniforme e observar os resultados. Também se diz *ensaio em branco*.

ENSAIO EM BRANCO — O mesmo que *ensaio de uniformidade* (q.v.).

ENTREVISTA COMPLEMENTAR — É a feita para se reduzir os não-respondentes a uma proporção desprezível. (L.F.)

ENUMERATIVO, ESTUDO — V. *Estudo enumerativo*.

ENUMERÁVEIS, PROBABILIDADES — V. *Probabilidades enumeráveis*.

ENVELHECIMENTO UNIFORME — Propriedade da tábua de mortalidade para a qual sempre que

$$\mu_x + \mu_y = r \mu_y$$

temos, para todo valor de t ,

$$\mu_{x+t} + \mu_{y+t} = r \mu_{y+t}$$

Aqui, μ_x representa o coeficiente instantâneo de mortalidade na idade x e r é um determinado inteiro (em geral um ou dois). Esta propriedade se verifica somente para as tábuas de mortalidade que obedecem à lei de Makeham ou à de Gompertz. (T.N.G.)

ENVIESADA — Diz-se a distribuição assimétrica; enviesada à direita, para a assimetria negativa ($GA < 0$), e enviesada à esquerda, para a assimetria positiva ($GA > 0$).

EPISÓDICA, FLUTUAÇÃO — V. *Flutuação episódica*.

ÉPOCA-BASE — É o momento (real, ou ponto-médio de um intervalo de tempo) para o qual se toma igual a 100 a intensidade de um ou mais atributos cujos números-índices queremos calcular.

EQUAÇÃO A DIFERENÇAS FINITAS ESTOCÁSTICA — É a equação a diferenças finitas a que se acrescenta um termo que é uma v.a.

EQUAÇÃO DE AUTORREGRESSÃO — Definida sobre a sequência (geralmente uma série cronológica) $x_1, x_2, \dots, x_n$, é a equação que exprime uma certa forma e um certo tipo de dependência estatística do termo de ordem t (variável) para com um certo número (constante) de termos anteriores.

EQUAÇÃO DE CHAPMAN E KOLMOGOROFF — É a equação

$$p_{ik}(m, n) = \sum_j p_{ij}(m, r) p_{jk}(r, n) \quad (m < r < n)$$

que exprime a probabilidade de passagem de ordem superior do estado E_i , no momento m , para o estado E_k , no momento n , i e k fixos, $m < n$, através de todos os possíveis itinerários intermediários, denotados por r , num processo de Markoff não necessariamente estacionário.

EQUAÇÃO DE ESTIMAÇÃO — É a que exprime um estimador como função de dados de observação.

EQUAÇÃO DE ESTIMAÇÃO NÃO-VIESADA — V. *Estimação não-viesada, Equação de.*

EQUAÇÃO DE FOKKER E PLANCK — Escreve-se

$$\frac{\partial v(x, t)}{\partial t} = -2c \frac{\partial v(x, t)}{\partial x} + D \frac{\partial^2 v(x, t)}{\partial x^2}$$

em que x denota o deslocamento de uma partícula, no tempo t ; $v(x, t)$ é a densidade de probabilidade desse deslocamento e c a deriva ("drift"). Resulta da passagem ao limite de uma marcha ao acaso. V., também, *Equações (diferenciais) de Kolmogoroff*.

EQUAÇÃO DE REGENERAÇÃO — É a equação

$$\bar{s}_x = \bar{N}_x + \sum_{j=1}^x p_j \bar{s}_{x-j}$$

que exprime a e.m. $\bar{s}_x$ do número de substituições ao cabo de x unidades de tempo, num agregado regenerante, em função da e.m. $\bar{N}_x$ do número de indivíduos, pertencentes ao agregado original na época zero, que "morrem" na época $x \leq 1$ e da probabilidade p_j de um elemento desse agregado viver j anos.

EQUAÇÃO DE REGRESSÃO MÚTUA — V. *Regressão mútua, Equação de.*

EQUAÇÃO ESTRUTURAL — É dita toda a que faz parte de um modelo (matemático).

EQUAÇÃO INTEGRAL DE LOTKA — É a equação

$$N(t) = \int_0^{\infty} B(t-a) p(a) da$$

em que $N(t)$ denota a população na época t ; $p(a)$, a fração das pessoas que, nascidas a anos atrás, ainda sobrevivem, e $B(t)$, o coeficiente anual de natalidade, na mesma época. /Dada por Alfred J. LOTKA, em *On an integral equation in population analysis*, in AMS, 10, 144, 1939. (J.L.F.)

EQUAÇÃO NORMAL — Uma qualquer das que formam o sistema mediante o qual se determinam os parâmetros de uma função que se pretende adaptar a um conjunto de valores observados e que se estabelecem aplicando o princípio dos mínimos quadrados.

EQUAÇÃO PESSOAL — Erro constante do operador de observações, mensurações, etc.

EQUAÇÃO TETRÁDICA — É a que se obtém igualando-se a zero uma diferença tetrádica: $r_{ac} r_{db} = r_{bc} r_{ad} = 0$. V., também *Critério tetrádico*. /A expressão e sua teoria são devidos a C. SPEARMAN, em *General intelligence objectively determined and measured*, in AJP, 15, 201, 1904, e trabalhos posteriores.

EQUAÇÕES (DIFERENCIAIS) DE KOLMOGOROFF — São as que, em sistema, exprimem as derivadas parciais das probabilidades $p_{ik}(\tau, t)$ de passagem de ordem superior, do estado E_i , no momento τ , para o estado E_k , no momento t , num processo estocástico não-estacionário de parâmetro contínuo. Repartem-se em dois grupos interdependentes; o das equações *prospectivas*, em que i e τ são fixos,

$$\frac{\partial}{\partial t} p_{ik}(\tau, t) = -c_i(t) p_{ik}(\tau, t) + \sum_j p_{ij}(\tau, t) c_j(t) p_{jk}(t) \quad (k = 0, 1, 2, \dots)$$

e o das *retrospectivas*, em que k e t são fixos,

$$\frac{\partial}{\partial \tau} p_{ik}(\tau, t) = c_i(\tau) p_{ik}(\tau, t) - C_i(\tau) \sum_h p_{ih}(\tau) p_{hk}(\tau, t) \quad (i = 0, 1, 2, \dots)$$

Nelas, a função $c_n(t)$ do parâmetro temporal t é definido pela probabilidade $1 - P_{nn}(t, t + \Delta t) = c_n(t) \Delta t + o(\Delta t)$, de que, partindo do estado E_n , no momento t , o sistema sofra modificação no intervalo $(t, t + \Delta t)$. /Dadas por A. KOLMOGOROFF em *Über die analytischen Methoden in der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, in **MA**, 104, 415, 1931; o primeiro grupo já havia sido considerado pelos físicos FOKKER e PLANCK, na teoria da difusão, e ambas podem ser deduzidas da equação integro-diferencial de Feller, estabelecida em 1940.

EQUAÇÕES ESTRUTURAIS, SISTEMA COMPLETO DE — É o conjunto de tantas equações estruturais quantas são as variáveis endógenas.

EQUAÇÕES PROSPECTIVAS — V. sob *Equações (diferenciais) de Kolmogoroff*.

EQUAÇÕES RETROSPECTIVAS — V. sob *Equações (diferenciais) de Kolmogoroff*.

EQUIDISTRIBUIÇÃO, RETA DE — É a representação geométrica da concentração da grandeza X em uma coletividade de N indivíduos, no caso especial em que a cada indivíduo corresponde $1/N$ de X . V., também, *Concentração, Polígono de*. No polígono de concentração, a reta de equidistribuição é a que une os pontos de coordenadas respectivamente dadas por $x = 0, y = 0$ e $x = 100, y = 100$.

EQUIPROBABILIDADE, ELIPSE DE — V. *Elipse de equiprobabilidade*.

EQUITATIVO — É o jogo de azar (ou qualquer operação aleatória) em que a esperança de ganho é igual à esperança de perda (ou risco).

ERGÓDICO, ESTADO — V. *Estado ergódico*.

ERGÓDICO, TEOREMA — V. *Teorema ergódico*.

ERGODISMO — De uma cadeia de estados E_i , aos quais correspondem as v.a.'s ξ_i , é a propriedade que se caracteriza por um ou ambos os seguintes fatos: a) $\sum \xi_i/n$, para n tendente a infinito, converge ou fraca, ou fortemente, ou, ainda, em média quadrática. b) Esse limite é um número não-aleatório. /O conceito de ergodismo foi introduzido por BOLTZMANN e MAXWELL sob a forma de uma hipótese a respeito das propriedades das trajetórias de sistemas mecânicos.

ERLANG, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de Erlang*.

ERRO — I. De uma medida é a diferença entre ela e o valor verdadeiro da magnitude medida. Diz-se, também, *erro real*.

II. De uma medida é a diferença, não devida a engano, entre ela e o valor verdadeiro da magnitude medida. Diz-se, também, *erro real*.

III. Em ambos os casos acima o valor verdadeiro pode ser substituído por uma média de diversas medidas, efetuadas sob condições semelhantes, da mesma magnitude; nesse caso, o conceito coincide com o de *erro aparente*.

IV. De uma estimativa $\hat{t}$ do parâmetro θ é a diferença $\hat{t} - \theta$.

V. De uma estimativa $\hat{t}$ do parâmetro θ é a diferença $\hat{t} - E(\hat{\theta})$; também, se diz *viés*.

ERRO, ELIPSE DE — V. *Elipse de erro*.

ERRO ABSOLUTO — O mesmo que *erro*. Usa-se para marcar a distinção para com *erro relativo*.

ERRO ACIDENTAL — É o devido ao concurso de um grande número de fatores, que tanto podem ser positivos como negativos e tal que, quanto maior é seu número, mais nitidamente tende a sua soma algébrica a compensar-se e a sujeitar-se o seu conjunto a uma determinada lei de distribuição. Opõe-se a *erro sistemático*.

ERRO APARENTE — O mesmo que *erro* (q.v., na acepção II).

ERRO CENTESIMAL — Produto do *erro relativo* (q.v.) por 100. Também se diz *erro porcentual*.

ERRO COMPENSADOR — I. O mesmo que *erro accidental*, que é preferível.
II. O que compensa a existência doutros.

ERRO CONSTANTE — É o erro devido a fatores que, agindo sempre da mesma maneira sobre o instrumento, o processo, ou, ainda, o operador, afeta os resultados do mesmo modo. // De um conjunto finito de medidas x da grandeza X é a diferença que tem por minuendo a e.m. de x e por subtraendo X . É o mesmo que *erro sistemático* e que *viés* e opõe-se a *erro accidental*.

ERRO CUMULATIVO — I. O mesmo que *erro sistemático* ou *constante* (q.v.).
II. Efeito final da soma de um erro constante por reiteração do processo de mensuração.

ERRO DE AGRUPAMENTO — É o erro proveniente do fato de se tomarem os valores que são elementos de cada classe de uma d.f. de v.a. do tipo contínuo como iguais ao respectivo ponto-médio. V., também, *Correções de Sheppard*.

ERRO DE AMOSTRAGEM — V. *Amostral*, *Erro*, que é o mesmo.

ERRO DE APROXIMAÇÃO — É o limite superior do erro absoluto que se comete ao desprezar casas decimais e arredondar, se necessário, a última que se conserva. Se se segue a regra comum de aproximação (V. *Aproximação III*), o erro é dito, e.g., a menos de meio centésimo, se a casa dos centésimos é que foi arredondada. Também se diz *erro de arredondamento*.

ERRO DE ELABORAÇÃO — É todo o que ocorre no decurso da elaboração dos dados, tais como os que provêm da codificação, da perfuração, das operações aritméticas, etc.

ERRO DE ESTIMAÇÃO — Diferença entre estimativa e valor verdadeiro.

ERRO DE PRIMEIRA ESPÉCIE — O mesmo que *erro de tipo I* (q.v.).

ERRO DE RESPOSTA — É o viés amostral (q.v.) devido a erros nas respostas (podendo incluir ausências) ou, mais geralmente, nas observações amostrais.

ERRO DE SEGUNDA ESPÉCIE — O mesmo que *erro de tipo II* (q.v.).

ERRO DE TERCEIRA ESPÉCIE — O mesmo que *erro de tipo III* (q.v.).

ERRO DE TIPO I — No provar uma hipótese estatística, é o que consiste em rejeitar essa hipótese, sendo ela verdadeira. Distingue de *erro de tipo II*, e é o mesmo

que *erro de primeira espécie*. /O conceito de erro de tipo I e de tipo II aparece, inicialmente, na obra de J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the use and interpretation of certain test criteria*, in B, 20A, 175 e 263, 1928, sendo sua teoria desenvolvida no trabalho dos mesmos autores *On the problem of the most efficient tests of statistical hypotheses*, in PhTr., A, 231, 289, 1933.

ERRO DE TIPO II — Não provar uma hipótese estatística, é o que consiste em não rejeitá-la, sendo ela falsa. Distingue de *erro de tipo I* e é o mesmo que *erro de segunda espécie*. V. *Erro de tipo I*.

ERRO DE TIPO III — Na prova da hipótese estatística H_0 , é o que consiste em rejeitar H_0 quando ela é falsa, mas por motivo errado. /Dado por F. MOSTELER, em *A k-sample slippage test*, in AMS, 19, 58, 1948.

ERRO DE VALIDADE — De um teste é o erro padrão de estimativa das contagens de um teste a partir das contagens, ou notas, verdadeiras de um critério externo, admitido como fundamentalmente válido, quando as contagens do teste são expressas sob forma padronizada, como, por exemplo, segundo a escala T. /O conceito e sua designação são devidos a O. A. L. MARTINS, em *Medidas de precisão e de validade dos testes*, in Rev. Serv. Públ., 3, 4, 1940.

ERRO EXPERIMENTAL — Erro oriundo da ausência de um perfeito controle experimental (q.v.). Pode ser medido pela variância residual (q.v.).

ERRO MÉDIO — E.m. do valor absoluto do erro considerado como uma v.a. Na prática, é substituído por uma sua estimativa. /A expressão "*erreur moyenne*" foi introduzida por QUÉTELET, em *Lettres sur la théorie des probabilités appliquées aux sciences morales et politiques*, Bruxelles, 1846.

ERRO NA EQUAÇÃO — Especialmente de regressão, de x_1 , sobre $x_2, \dots, x_n$, é o que decorre de não se levar em conta, por qualquer motivo, a influência sobre x_1 de outras variáveis $x_{n+1}, x_{n+2}, \dots$. Os efeitos de todas essas influências são reunidos numa v.a. que faz com que as relações estruturais se tornem estocásticas. Usa-se em Econometria.

ERRO NÃO-AMOSTRAL — De uma estimativa, é todo o que não pode ser imputado ao fenômeno da flutuação das amostras.

ERRO NA VARIÁVEL — Especialmente da equação de regressão de x_1 , sobre $x_2, \dots, x_n$, é o que decorre da observação dos x_1 ser sujeita a erro accidental. Usa-se em Econometria. V., também, *erro nas equações*.

ERRO PADRÃO — De um estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ é o valor positivo da raiz quadrada da e.m. do quadrado da diferença entre esse estimador e sua e.m.; em símbolos,

$$\sigma(\hat{\theta}) = \sqrt{E[\hat{\theta} - E(\hat{\theta})]^2}$$

que, nas aplicações, é geralmente substituído por uma sua estimativa.

ERRO PADRÃO DE ESTIMATIVA — Do valor da v.a. ξ_1 , por meio da equação de regressão de ξ_1 sobre as v.a.'s, $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ é o valor positivo da raiz quadrada de v. de ξ_1 em torno do hiperplano interpolado de regressão de ξ_1 , sobre $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$. Estima-se por meio de

$$s_{1.23\dots n} = s_1 \sqrt{1 - r_{1.23\dots n}^2}$$

onde s_1 e $r_{1.23\dots n}^2$ são, respectivamente, o a.p. e o coeficiente de correlação múltipla amostrais. Não confundir com erro padrão de um estimador, ou de uma estimativa.

ERRO PADRÃO DE MEDIDA — De uma dada coleção de resultados da aplicação de um instrumento ou processo de medir, especialmente de um teste, é o valor de

$$\sigma_{(M)} = \sigma_1 \sqrt{1 - r_{11}}$$

em que σ_1 é o a.p. daqueles resultados e r_{11} é o coeficiente de precisão desse mesmo processo (teste); constitui uma estimativa da média quadrática das discrepâncias entre as medidas obtidas e os valores verdadeiros das correspondentes magnitudes.

ERRO PADRÃO DOS ESCORES — O mesmo que *erro padrão de medida* (q.v.).

ERRO PADRÃO LIMITE — $\sigma(\hat{\theta})$, do estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ é:

I. O valor positivo da raiz quadrada do primeiro termo da expressão de $\sigma^2(\hat{\theta})$ como soma de termos que têm como denominadores potências crescentes do tamanho n da amostra.

II. Qualquer estimador coerente de $\sigma(\hat{\theta})$.

ERRO PORCENTUAL — O mesmo que *erro centesimal* (q.v.).

ERRO PROVÁVEL — Da v.a. ξ é o valor de

$$EP = 0,67449 \sigma$$

onde σ denota o a.p. dessa variável. Se a distribuição de ξ for normal, a probabilidade de um afastamento da média, tomado em valor absoluto, superar EP é a mesma que a de não alcançar, o que vem a ser a primitiva definição do conceito. //Dado por F. W. BESSEL, com o nome "wahrscheinliche Fehler", em *Ueber den Ort des Polarsterns*, in *Berliner Astronomisches Jahrbuch fuer 1818*, Berlin, 1815.

ERRO QUADRÁTICO MÉDIO — De um estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ é o valor positivo da raiz quadrada da e.m. do quadrado da diferença entre o estimador e o parâmetro estimado; em símbolos

$$\varepsilon(\hat{\theta}) = \sqrt{E(\hat{\theta} - \theta)^2}$$

que, nas aplicações, é substituído por uma sua estimativa.

ERRO RELATIVO — I. É o quociente da divisão do erro (absoluto) pelo valor verdadeiro.

II. É o quociente da divisão do erro (absoluto) por um valor tomado como representando o valor verdadeiro. V. *Erro III*.

III. É o quociente da divisão do erro (absoluto) pelo valor afetado de erro.

IV. De um estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ é uma estimativa do quociente da divisão do seu erro (absoluto) por θ ou por $E(\hat{\theta})$. V. *Erro IV e V*.

ERRO RESIDUAL — O mesmo que *variância residual* (q.v.).

ERROS, CURVA (DE FREQUÊNCIA) DOS — V. *Curva normal (de frequência)*, que é o mesmo.

ERROS, LEI NORMAL DOS — V. *Lei normal dos erros*.

ERROS, PROPAGAÇÃO DOS — É o efeito final que os erros de aproximação numérica, cometidos em cada um dos elementos (parcelas, fatores, etc.) de uma operação numérica, têm no resultado desta.

ERROS ACIDENTAIS, CURVA DOS — V. *Curva dos erros acidentais*.

ERRO SISTEMÁTICO — O mesmo que *erro constante* (q.v.).

ESCALA — I. Conjunto $\{E_e\}$ de subconjuntos capaz de descrever o campo de variação de um atributo. Uma vez definido um critério de inclusão e estabelecido que $A \in E_a$ dir-se-á que a medida de A, na escala $\{E_e\}$ é a . Exemplos: o conjunto das sete côres do arco-íris, a escala de Mohs para medir a dureza dos minerais, a escala termométrica de Fahrenheit, a escala métrica, etc.

II. O mesmo que *escala (gráfica)* (q.v.).

ESCALA B — O mesmo que *escala de séries* (q.v.).

ESCALA DE DIFICULDADE — É a constituída por uma seqüência de questões, ou provas, de dificuldade crescente de maneira tão uniforme quanto possível. /A primeira escala de dificuldade é a devida a B. R. BUCKINGHAM, em *Spelling Ability; its Measurement and Distribution*, New York, 1913.

ESCALA DE IDADES — É a constituída por uma seqüência de normas de idade.

ESCALA DE INTERVALOS — É a *escala ordinal* (q.v.) que permite a quantificação da distância $E_k - E_j$ entre duas categorias, E_j e E_k . Exige uma unidade de medida e uma origem, quando mais não seja, arbitrária. Exemplo: a escala termométrica Celsius. Diz-se que uma classe, ou categoria, de uma escala de intervalos exprime uma *medida de terceiro nível*.

ESCALA DE PERCENTIS — O mesmo que *escala percentil* (q.v.).

ESCALA DE SÉRIES — É a constituída por uma seqüência de normas de série. Diz-se, também, *escala B*, nome êste devido a W. R. McCALL que o propôs como homenagem a Binet e a Buckingham.

ESCALA (GRÁFICA) — Forma da função por meio da qual os valores se transformam nos valores a serem representados num desenho ou modelo.

ESCALA (GRÁFICA) ARITMÉTICA — É a escala gráfica (q.v.) de forma linear. Também chamada de *escala natural* e de *escala linear*. É o mesmo que *escala (gráfica) linear, uniforme e natural*.

ESCALA (GRÁFICA) GEOMÉTRICA — O mesmo que *escala (gráfica) logarítmica* (q.v.).

ESCALA (GRÁFICA) LINEAR — O mesmo que *escala (gráfica) aritmética* (q.v.).

ESCALA (GRÁFICA) LOGARÍTMICA — É a escala gráfica (q.v.) de forma logarítmica. Também chamada de *escala (gráfica) geométrica*.

ESCALA (GRÁFICA) LOGARÍTMICA DUPLA — É a escala logarítmica que se aplica a ambas as coordenadas de pontos a serem representados no plano.

ESCALA (GRÁFICA) LOGARÍTMICA (SIMPLES) — É a escala logarítmica que se aplica apenas a uma das coordenadas de pontos a serem representados no plano, enquanto que à outra se aplica escala aritmética. Também se diz *escala (gráfica) semilogarítmica*.

ESCALA (GRÁFICA) NÃO-UNIFORME — O mesmo que *escala não-linear*, ou *não-aritmética*; v. *Escala (gráfica) aritmética*.

ESCALA (GRÁFICA) NATURAL — O mesmo que *escala (gráfica) aritmética* (q.v.).

ESCALA (GRÁFICA) SEMILOGARÍTMICA — O mesmo que *escala (gráfica) logarítmica (simples)* (q.v.).

ESCALA (GRÁFICA) UNIFORME — O mesmo que *escala (gráfica) aritmética* (q.v.).

ESCALA NOMINAL — É a escala (q.v. no sentido I) resultante de decomposição exaustiva de um conjunto fundamental em classes E_i , mutuamente exclusivas e permutáveis, que podem ser designadas por um nome ou um número convencional. Exemplo: o conjunto dos distritos de um município. Diz-se que uma classe, ou categoria, de uma escala nominal exprime uma *medida de primeiro nível*.

ESCALA ORDINAL — É a escala resultante da decomposição de um conjunto fundamental num conjunto ordenado de classes E_i , mutuamente exclusivas. Exemplo: o conjunto dos postos no oficialato do exército. Diz-se que uma classe, ou categoria, de uma escala ordinal exprime uma *medida de segundo nível*.

ESCALA PERCENTIL — É a escala constituída por uma sequência de normas de percentis.

ESCALA RAZÃO — É a escala de intervalos (q.v.) que possui um zero absoluto, isto é, cuja origem coincide com a nulidade do atributo a ser medido. Diz-se que uma classe, ou categoria, de uma escala razão exprime uma *medida de quarto nível*.

ESCALA T — I. Escala de medidas de escolaridade ou de inteligência baseada no afastamento padrão, s , da distribuição dos resultados apresentados por uma amostra adequada de crianças de 12 anos de idade cronológica, cuja média é feita igual a 50 e que se estende desde 5s abaixo até 5s acima da média. Na escala, que é de 0 a 100, sendo o zero colocado sobre 5s, cada ponto chamado um T, valerá 0,1s. /Proposta por W. A. McCALL, em *A proposed uniform method of scale construction*, in *Teachers College Record*, New York, 1921; o nome foi-lhe dado pelo autor em homenagem a Thorndike e a Terman.

II. Por extensão, aplica-se a qualquer escala que tome por base uma distribuição de média igual a 50 e intervalo total de 10s mesmo que não corresponda a crianças de 12 anos de idade cronológica.

ESCALONAMENTO, PROVA DE — V. *Prova de escalonamento*.

ESCOLA BIOMÉTRICA — Denominação dada à escola ou tendência estatística nascida e desenvolvida principalmente por obra de Francis Galton e Karl Pearson, no Laboratório de Biometria do "University College" da Universidade de Londres e que se caracteriza pelo uso dos processos de cálculo estabelecidos principalmente pelo segundo daqueles. São ainda típicos dessa escola, o emprêgo do processo de adaptação das curvas de Pearson, as *Tables for Statisticians and Biometricians* e a revista *Biometrika*.

ESCOLA ESCANDINAVA — Tendência metodológica que se caracteriza principalmente: 1.º) pela subdivisão das séries estatísticas em duas grandes categorias, correspondentes aos conjuntos homógrados e aos conjuntos heterógrados, expressões estas por ela introduzidas; 2.º) pela representação das funções de frequência por meio das séries de Gram-Charlier e de Poisson-Charlier, ou séries tipo A e tipo B. São seus principais fundadores e representantes, o sueco Charlier e os dinamarqueses Thiele, Gram e Arne Fischer.

ESCOLA ITALIANA — Tendência estatística, devida principalmente a Corrado Gini, que se caracteriza pelo uso de medidas especiais, tais como os índices de conexão, etc., e por uma atitude de reação contra os processos de indução estatística usados por Fisher, Neyman e Pearson, propendendo mais para a Estatística descritiva.

ESCOR — O mesmo que *nota* (q.v.).

ESPAÇO AMOSTRAL — V. *Amostral, Espaço*.

ESPAÇO PARAMETRAL — V. *Parametral, Espaço*.

ESPECIFICAÇÃO DA COLUNA MATRIZ — V. *Coluna matriz, Especificação da*.

ESPECIFICAÇÃO DE UMA POPULAÇÃO — Determinação, conhecimento, ou população, da forma da f.d. e valores de seus parâmetros, que caracterizam uma população.

ESPECIFICIDADE — Parte da variância de um teste que pode ser atribuída a habilidades que, entre todos os testes da mesma bateria, somente ele mede. // Variância dos fatores específicos de um teste, numa dada bateria. // Variância de um teste numa dada bateria, exclusão feita da comunabilidade e da variância errática. (O.M.)

ESPECÍFICO, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo “específico” sob o substantivo por ele qualificado.

ESPECTRO — I. Representação gráfica da *função de densidade espectral*, tendo as frequências por abscissas.

II. O mesmo que *função espectral* (q.v.).

O termo, devido a Henry SCHULTZ, provém de uma analogia física: tal como o “espectro” luminoso de uma combinação revela os elementos de que essa se compõe, o espectro de uma série cronológica (ou processo estocástico) revela os movimentos estritamente periódicos de cuja superposição resultam as oscilações irregulares que nele se observam.

ESPECTRO INTEGRADO — Representação gráfica da função espectral (q.v.), tendo as frequências por abscissas.

ESPERANÇA MATEMÁTICA — I. Da v.a. ξ de f.d. $F(\xi)$ definida na reta real R é o valor de

$$E(\xi) = \int_R \xi dF(\xi)$$

II. Da função B-mensurável $G(\xi)$ da v.a. definida acima é o valor de

$$E[G(\xi)] = \int_R G(\xi) dF(\xi)$$

Também se diz valor médio e valor provável. /O conceito e a expressão “*espérance mathématique*” são de LAPLACE; foram por ele usados em suas aulas de 1795, na Escola Normal Superior de Paris, e aparecem tanto no seu *Traité Analytique des Probabilités*, Paris, 1812, como em seu *Essai Philosophique sur les Probabilités*, súmula das referidas aulas publicada em 1814.

ESPERANÇA MATEMÁTICA CONDICIONAL — Da v.a. ξ , de f.d. $F(x)$ definida sobre a reta real R , dado o valor y de outra variável γ , é a e.m.

$$E(\xi|y) = \int_R \xi dF(\xi|y)$$

da distribuição de ξ condicionada ao valor y de γ . Também se diz *esperança matemática condicionada*.

ESQUEMA — Esta palavra aparece em Estatística, geralmente, com o sentido de plano sumário dos passos a serem dados num cálculo, num levantamento, num experimento. Difere, no caso da expressão *esquema de urnas*, em que a palavra tem o mesmo sentido que *modelo* (q.v.).

ESQUEMA AUTORREGRESSIVO — Nome que se dá ao esquema explicativo das flutuações das séries históricas que considera a intensidade de um fenômeno em determinado instante $t + m$ como função das intensidades do mesmo fenômeno em instantes anteriores ($t + m - 1, t + m - 2, \dots, t$) mais uma função-choque, ou função de perturbação, de natureza acidental e tal que, uma vez produzida, é incorporada ao sistema, influenciando as futuras manifestações do fenômeno. /O conceito é de G. U. YULE, surgindo com os seus primeiros trabalhos sobre correlação e regressão seriais. V. *Correlação serial de ordem k*, *Coefficiente de*. V., também, M. G. KENDALL, em *On the analysis of oscillatory time-series*, in *JRS*, 108, 93, 1945. (L.F.)

ESQUEMA DE BERNOULLI — É o seguinte esquema de urnas: m urnas contêm bolas brancas e vermelhas, nas proporções respectivas p e $q = 1 - p$, as mesmas para todas as urnas; de cada urna se fazem n extrações casuais sucessivas, de modo a que a probabilidade de extrair bola branca, em todas as extrações e para todas as urnas, seja igual a p . Nesse caso, a probabilidade de, no conjunto das nm extrações, se obterem r ($= 0, 1, 2, \dots, nm$) bolas brancas será dada pela distribuição

binomial. A e.m. da m.a. $\frac{1}{nm} \sum_{i=1}^m r_i$, de bolas brancas (onde r_i é o número de

bolas brancas provenientes da i -ésima urna) é dado por np . A dispersão dos valores r_i/n será dita *normal* e a v. deles dada por pq/n . O esquema de Bernoulli constitui o modelo matemático das séries de Bernoulli, da amostragem simples e da homogeneidade de m amostras.

ESQUEMA (DE CONTÁGIO) DE POLYA — Seja uma urna contendo a bolas brancas e b bolas vermelhas; dela se fazem extrações acidentais, isto é, tais que, antes de iniciado o processo de extração, a probabilidade de bola branca seja $p = a/(a + b)$, sendo a de bola vermelha $q = 1 - p$; após a primeira extração, repõe-se a bola extraída, acrescentando-lhe mais c bolas da mesma cor que a da que foi extraída. Nessas condições, a probabilidade de, em n extrações sucessivas, obterem-se r bolas brancas e $n-r$ bolas vermelhas é dada por

$$P(r) = \frac{\prod_{i=0}^{r-1} (p + ig) \prod_{i=0}^{n-r-1} (q + ig)}{\prod_{i=0}^{n-1} (1 + ig)}$$

onde $g = c/(a + b) > -p$. Aplica-se ao estudo dos fenômenos de *contágio* (q.v.). /Dado por F. EGGENBERGER e G. POLYA, em *Ueber die Statistik verketeter Vorgaenge*, in *ZAAM*, 3, 279, 1923.

ESQUEMA DE LEXIS — É o seguinte esquema de urnas: m urnas, $U_1, U_2, \dots, U_m$ contêm bolas brancas e vermelhas, sendo que em U_i a proporção de bolas brancas é p_i e a de bolas vermelhas $q_i = 1 - p_i$; de U_1 se fazem n extrações casuais, de modo a que a probabilidade de extrair bola branca seja a mesma P_1 para todas essas n extrações; obtém-se, assim, a primeira sequência de extrações; em seguida, repete-se a operação com as demais urnas, extraindo-se n bolas de cada qual, de modo a que, em U_i , a probabilidade de extrair bola branca seja p_i , para todas as n extrações que dela se executam ($i = 1, 2, \dots, m$). Nesse caso, a

e.m. da m.a. $\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m r_i$, de bolas brancas (onde r_i denota o número de bolas brancas extraídas da i -ésima urna) é dado por $n \cdot \bar{p}$, com

$$\bar{p} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m p_i$$

A dispersão das m proporções, r_i/n , de bolas brancas será dita *supernormal* e a v. delas dada por

$$\sigma_L^2 = \frac{\bar{p} \cdot \bar{q}}{n} + \frac{n-1}{mn} \sum_{i=1}^m (p_i - \bar{p})^2$$

onde $\bar{q} = 1 - \bar{p}$. O esquema de Lexis constitui o modelo matemático das séries de Lexis e da amostragem estratificada. /Para histórico, veja *Dispersão normal*.

ESQUEMA DE POISSON — É o seguinte esquema de urnas: n urnas, $U_1, U_2, \dots, U_n$, contêm bolas brancas e vermelhas, sendo que, na i -ésima urna, a proporção de bolas brancas é p_i e a de vermelhas $q_i = 1 - p_i$; de cada urna se faz uma extração ao acaso, de modo a que a probabilidade de extrair-se bola branca de U_i seja igual a p_i ($i = 1, 2, \dots, n$), obtendo-se, assim, a primeira sequência de extrações; estas são repetidas, formando-se um total de m seqüências, nas mesmas

condições. Nesse caso, a e.m. da m.a. $\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m r_j$, de bolas brancas (onde r_j é o número de bolas brancas provenientes da j -ésima seqüência) é dada por $n \cdot \bar{p}$ com

$$\bar{p} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_i$$

A dispersão das proporções, r_j/n , de bolas brancas, será dita *subnormal* e a v. delas dada por

$$\sigma_P^2 = \frac{\bar{p} \cdot \bar{q}}{n} - \frac{\sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2}{n^2}$$

onde $\bar{q} = 1 - \bar{p}$. O esquema de Poisson constitui o modelo matemático das séries de Poisson. /Para histórico, veja *Dispersão normal*.

ESQUEMA FATORIAL — I. De uma bateria de m testes que, no seu conjunto, envolvem r fatores, é um esquema constituído por m linhas e r colunas; a casa de ordem ij ($i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, r$) leva um X se a carga fatorial do fator j no teste i for não-nula e fica em branco, caso contrário. Se for importante

distinguir as cargas fatoriais positivas das negativas, em vez de X, coloca-se ou +, ou -. /O conceito e a expressão "factor pattern" são de L. L. THURSTONE.

II. Sistema de equações lineares do tipo

$$s_{ik} = \sum_{j=1}^r a_{ij} F_j + a_i V_i \quad \begin{matrix} (i = 1, 2, \dots, n; \\ k = 1, 2, \dots, N) \end{matrix}$$

onde s_{ik} é a nota do indivíduo k no teste i, a_{ij} e a_i são cargas fatoriais, os F_j são fatores comuns, e os V_i são fatores específicos e erráticos. /O conceito é de K. HOLZINGER. (J.S.C.P.)

ESQUEMA SEQUENCIAL ABERTO — É aquele em que não se prefixou o tamanho máximo de amostra a ser atingido. Opõe-se a *esquema sequencial fechado*.

ESQUEMA SEQUENCIAL FECHADO — É dito o plano de análise sequencial em que a probabilidade de que o processo de seleção de amostra terminará é igual à unidade. Distingue de *esquema sequencial truncado* e opõe-se a *esquema sequencial aberto*.

ESQUEMA SEQUENCIAL TRUNCADO — É dito o plano de análise sequencial no qual se impõe um extremo superior para o tamanho da amostra. Distingue de *esquema sequencial fechado*.

ESTABILIZAÇÃO DA VARIÂNCIA — V. Teorema de Churchill Eisenhart, Transformação arco-seno e Transformação raiz quadrada.

ESTACIONAIS, VARIAÇÕES — São as flutuações dos termos de uma série de tempo em redor de sua tendência secular, que se repetem nas mesmas épocas e que podem ser atribuídas ao ritmo próprio às causas naturais do fenômeno em aprêço. Exemplo: o barateamento de um gênero, na época da colheita e venda, seguido do seu encarecimento na época do plantio; tal variação não denota nem prosperidade nem crise. Diz-se, também, *variações sazonais*.

ESTACIONAL, ÍNDICES DE VARIAÇÃO — São proporções estatísticas, análogas aos números-índices, mas que se calculam de mês para mês e se usam para o estudo sintético das variações estacionais da marcha global de um conjunto de fenômenos.

ESTACIONÁRIA, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo "estacionário" sob o substantivo por ele qualificado.

ESTADO ABSORVENTE — É o que, por si só, forma um conjunto fechado de estados (q.v.).

ESTADO ERGÓDICO — É o persistente, não-periódico, e de tempo médio de recorrência finito.

ESTADO ESSENCIAL — O mesmo que estado *transitório* (q.v.), ou *passageiro*.

ESTADO NÃO-ESSENCIAL — É aquele cuja probabilidade total de recorrência é nula.

ESTADO NULO — É o recorrente cujo tempo médio de recorrência é infinito.

ESTADO PERIÓDICO — De período t, é dito o estado recorrente, ou transitório, se um retorno a ele é impossível, exceto, talvez, em t, 2t, 3t, ... passos, sendo $t > 1$ o maior inteiro com tal propriedade.

ESTADO PERSISTENTE — É o estado cuja probabilidade de recorrência é igual à unidade; repete-se infinitas vezes com probabilidade um.

ESTADO RECORRENTE — I. É o capaz de repetir-se.

II. O mesmo que *estado persistente* (q.v.).

ESTADOS, CONJUNTO FECHADO DE — É dito o conjunto $C \subset R$ de estados E_i de uma cadeia se, sendo $P_{ij}^{(n)} = P$ a probabilidade de transição superior de E_i para E_j , tiver-se que

$$P = 0, \text{ se } E_i \in C \text{ e } E_j \in (R - C)$$

$$P > 0, \text{ se } E_i, E_j \in C, \text{ para algum } n \geq 0$$

ESTADOS, FECHO DE UM CONJUNTO DE — É o menor conjunto fechado de estados que contém aquele.

ESTADOS COMUNICANTES — E_i e E_j , de um processo estocástico, são aqueles para os quais tanto a probabilidade de passagem de E_i para E_j como a de passagem de E_j para E_i são maiores que zero.

ESTADO TRANSITÓRIO — É o estado cuja probabilidade total de *recorrência* (q.v.) é menor que a unidade; com probabilidade um, repete-se apenas um número finito de vezes.

ESTATÍSTICA [Do latim *status*, estado, ou, talvez, situação] — I. Conjunto dos processos que têm por objeto a observação, a classificação formal, e a análise dos fenômenos coletivos, ou de massa, e, por fim, a indução das leis a que eles obedecem.

II. Apresentação numérica tabular ou gráfica dos resultados da observação de fenômenos de massa.

III. O mesmo que *elemento típico* (q.v.).

IV. Modelo probabilístico de um fenômeno físico. Exemplos: a estatística de Fermi-Dirac, a de Bose-Einstein.

Ver, também, *Estatística Matemática e Probabilidades, Cálculo de*. /Ao que parece, foi Gottfried ACHENWALL, em *Abriss der Staatswissenschaft der Europäischen Reiche*, 1749, quem primeiro definiu a Estatística; é certo que a palavra *statisticus* já ocorrera em obras anteriores, escritas em latim, e é possível que o próprio termo *estatístico* já tivesse sido empregado, se bem que ainda não explicitamente definido.

ESTATÍSTICA ANCILAR — Estatística que, embora não dê informações diretas sobre o parâmetro que se deseja estimar, fornece indicações sobre a precisão da estimativa usada. /O conceito e a expressão "ancillary statistic" foram dados por R. A. FISCHER, primeiro em *Theory of statistical estimation*, in PCPS, 22, 700, 1925 e, com maior desenvolvimento, em *The logic of inductive inference*, in JRSS, 98, 39, 1935.

ESTATÍSTICA APLICADA — Qualquer sistema de investigação científica que proceda por intermédio da metodologia estatística. Compreende a *Demografia*, a *Biometria*, a *Econometria*, a *Psicometria*, a *Mecânica estatística*, etc. Opõe-se a *estatística teórica*.

ESTATÍSTICA CONDICIONADA — É aquela (em seu sentido III) cuja distribuição depende de um parâmetro.

ESTATÍSTICA CONJECTURAL — É o sistema de investigação científica no qual se procede por meio de levantamentos indiretos, nos quais a relação existente entre o fenômeno observado e o que se tem em vista conhecer é imperfeitamente definida.

ESTATÍSTICA CULTURAL — É, de acôrdo com a praxe estabelecida por várias publicações (e.g., o *Anuário Estatístico do Brasil*), a estatística aplicada que se ocupa com o registro, o estudo e a apresentação dos dados relativos à situação e movimento da educação, seja esta oriunda de agentes sistemáticos e específicos (escolas), seja a devida aos agentes de difusão cultural (bibliotecas, museus, monumentos, cinema educativo, etc.) intencional.

ESTATÍSTICA DE BOSE-EINSTEIN — É o modelo probabilístico que descreve o conjunto $\{D\}$ das possíveis distribuições distintas, de r objetos indiscerníveis, por n compartimentos, na hipótese de equiprobabilidade de tôdas elas. Nesse caso, a probabilidade de uma distribuição será

$$P(D) = \binom{n+r-1}{r}^{-1}$$

ESTATÍSTICA DE FERMI-DIRAC — É o modelo probabilístico que descreve o conjunto $\{D\}$ das possíveis distribuições distintas de $r \leq n$ objetos indiscerníveis por n compartimentos, nenhum dos quais pode receber mais de um objeto, na hipótese de equiprobabilidade de tôdas estas distribuições. Neste caso, a probabilidade de uma distribuição será

$$P(D) = \binom{n}{r}^{-1}$$

ESTATÍSTICA DE MAXWELL-BOLTZMANN — É o modelo probabilístico que descreve o conjunto $\{D\}$ das possíveis distribuições distintas de r objetos diferentes por n compartimentos, na hipótese de equiprobabilidade de tôdas elas. Nesse caso, a probabilidade de uma distribuição será

$$P(D) = n^{-r}$$

ESTATÍSTICA DE PÔSTO — É toda estatística (q.v., no sentido III) que se baseia exclusivamente nos postos dos elementos em causa, como, por exemplo, o coeficiente de correlação de Spearman. Não confundir com estatística ordinal (q.v.) em que intervém o conceito de valor além do de pôsto.

ESTATÍSTICA DE PROVA — Função dos valores de uma ou mais amostras mediante a qual se põe a prova uma hipótese relativa à especificação das respectivas populações originárias. Exemplo: a razão de Student.

ESTATÍSTICA D^2 — Variável que exprime a distância (q.v.) de duas populações. /Dada por P. C. MAHALANOBIS, em *On the generalized distance in statistics*, in *PNIS*, 12, 49, 1936.

ESTATÍSTICA DESCRITIVA — I. Segundo uma antiga divisão tripartida de Estatística, surgida com Gustavo RÜMELIN (1863) é a parte dêste conhecimento que descreve quantitativamente os fatos notáveis da sociedade.

II. Indica, para qualquer ramo da estatística, os estudos feitos com o fim exclusivo de descrever uma coletividade dada, sem objeto de generalizar as conclusões assim obtidas para o universo de indivíduos que inclui a coletividade em causa. Opõe-se a estatística indutiva, indução ou inferência estatística.

ESTATÍSTICA ECONÔMICA — É a estatística aplicada que tem por objetivo o levantamento, o estudo e a apresentação dos dados relativos aos fenômenos de produção, circulação e consumo da riqueza e dos seus meios, bem como do trabalho.

sua situação, movimento e remuneração. O *Anuário Estatístico do Brasil* adota o título "situação econômica", dele excluindo, porém, os dados relativos ao trabalho, que figuram no título "situação social". V., também, *Econometria*.

ESTATÍSTICA FINANCEIRA — É a estatística aplicada que tem por objeto o levantamento, o estudo e a apresentação dos dados relativos à situação e ao movimento dos valores.

ESTATÍSTICA GERAL — O mesmo que *Estatística metodológica* (q.v.).

ESTATÍSTICA MATEMÁTICA — I. Parte da Estatística Metodológica que tem por objeto o estudo das propriedades matemáticas dos fenômenos de massa, e, por fim, a dedução e demonstração dos processos e fórmulas usadas naquela. Também se diz Estatística Teórica.

II. A fronteira que separa a Estatística Matemática do Cálculo de Probabilidades sempre foi vaga e contestada. Modernamente existe uma tendência para reservar o nome de Estatística Matemática apenas ao estudo do conjunto dos processos em que intervém a estimação ou a prova de hipóteses. Para muitos, no entanto, o Cálculo de Probabilidades é a teoria da Estatística, devendo ocupar-se não só com os problemas cuja solução se baseia no conceito clássico de probabilidade, mas também com os que requerem a introdução do conceito de verossimilhança de Fischer, por exemplo. Nesse caso, a Estatística perde o caráter abstrato e teórico, passando a ser apenas aplicação.

ESTATÍSTICA METODOLÓGICA — É a exposição racional e sistemática dos processos aplicáveis a todas as fases do estudo dos fenômenos de massa em geral, desde a coleta dos dados para isso necessários, até a apresentação e a interpretação dos resultados elaborados. É o mesmo que *estatística geral*.

ESTATÍSTICA MORAL — É, de acordo com a praxe estabelecida por algumas publicações estatísticas, a estatística aplicada que se ocupa com o registro dos fatos sociais relativos à religião (cultos), criminalidade, suicídio, divórcio e, às vezes, educação, não havendo nenhuma definição rigorosa e satisfatória do seu campo. O *Anuário Estatístico do Brasil* não consigna este título. V., também, *Estatística social*.

ESTATÍSTICA ORDINAL — De ordem k ($1 \leq k \leq n$) da amostra $S_n: x_1, x_2, \dots, x_n$ de n valores da variável x , dispostos por ordem não-decrescente, é o valor de x_k .

ESTATÍSTICA χ^2 — Valor que a variável χ^2 assume para dada amostra.

ESTATÍSTICAS g — Valores que assumem, numa amostra, os elementos típicos da mesma definição que os *parâmetros* γ (q.v.).

ESTATÍSTICA SOCIAL — É, de acordo com a praxe mais comumente estabelecida pelas publicações estatísticas, a estatística descritiva que se ocupa com os fatos relativos à instrução escolar, bibliotecas, museus, associações científicas, literárias e artísticas, imprensa, teatros e outras diversões e assistência médica e social, não havendo do seu campo nenhuma definição rigorosa e satisfatória. O *Anuário Estatístico do Brasil* adota o título "situação social", dele excluindo os fatos relativos à educação, que vão sob o título "situação cultural" e nele incluindo os relativos ao trabalho, que assim saem do título "situação econômica" em que se encontram noutras publicações.

ESTATÍSTICAS k — Família de funções k_r de conjunto amostral, tais que, para todo r , a e.m. de k_r é igual ao cumulante de ordem r , independentemente do tamanho da amostra.

Em função da m.a. $\bar{x}$, dos momentos centrais m_r , de amostra e em função de

$$s_r = \sum_{i=1}^n x_i^r$$

$$S_2 = s_2 - \frac{1}{n} s_1^2; S_3 = s_3 - \frac{3}{n} s_2 s_1 + \frac{2}{n^2} s_1^3$$

$$S_4 = s_4 - \frac{4}{n} s_3 s_1 + \frac{6}{n^2} s_2 s_1^2 - \frac{3}{n^3} s_1^4$$

tem-se que, para a amostra $x_1, x_2, \dots, x_n$,

$$k_1 = \frac{1}{n} s_1 = \bar{x}; k_2 = \frac{1}{n-1} S_2 = \frac{n}{n-1} m_2;$$

$$k_3 = \frac{n}{(n-1)(n-2)} S_3 = \frac{n^2}{(n-1)(n-2)} m_3$$

$$k_4 = \frac{n}{(n-1)(n-2)(n-3)} \left[(n+1) S_4 - 3 \frac{n-1}{n} S_2^2 \right]$$

$$= \frac{n^2}{(n-1)(n-2)(n-3)} \left[(n+1) m_4 + 3 (n-1) m_2^2 \right]$$

/Dadas por R. A. FISCHER, em *Moments and product-moments of sampling distributions*, in PLMS, 30, 199, 1929.

ESTATÍSTICAS p — Nome dado a um conjunto de estatísticas usado no problema da discriminação de duas populações normais p -dimensionais, quanto às suas matrizes de covariâncias. /Dadas por S. N. ROY, em *p-Statistics, or some generalizations in analysis of variance appropriate to multivariate problems*, in Sk, 4, 381, 1939.

ESTATÍSTICAS PERMANENTES — São as estatísticas que são objeto de levantamento, contínuo ou periódico, excluindo-se, portanto, dessa categoria, as que são objeto de levantamento ocasional.

ESTATÍSTICA TEÓRICA — O mesmo que *estatística matemática* (q.v.).

ESTATÍSTICA TERRITORIAL — É, de acordo com a praxe estabelecida por grande número de publicações, a estatística aplicada que tem por objeto a descrição do território em geral politicamente definido, sob seus aspectos físico, político e administrativo, ainda mesmo que alguns dos fatos aí incluídos não correspondam a fenômenos estatísticos, no rigor da definição destes. O *Anuário Estatístico do Brasil* adota o título "situação física".

ESTATÍSTICA V — Generalização, para mais populações, da estatística D^2 de Mahalanobis que traduz a distância (q.v.) de duas populações.

ESTATÍSTICA VITAL — O mesmo que *bioestatística* (q.v.).

ESTATÍSTICO — I. Que diz respeito à Estatística.

II. Especialista em estatística geral, especial, ou, ainda, aplicada.

Observação: a literatura científica nacional registra também os termos "estatista" e "estatisticista" com o fim evidente de distinguir a coisa da pessoa, conforme

se dá, para outros idiomas, e.g., com "optical" e "optician", "physique" e "physicien", etc.; expressões estas, que também não possuímos.

ESTATISTICO, ... — V. as expressões que contêm "estatístico" como adjetivo sob o substantivo assim qualificado.

ESTEREOGRAMA [Do grego στερεος sólido, e γραμμη linha, desenho] — Representação a três dimensões que, ou se constrói por meio de um material rígido, ou se desenha à custa de um processo qualquer de redução ao plano, mais comumente por perspectiva isométrica.

ESTIMAÇÃO — V. Teoria da estimação.

ESTIMAÇÃO DE BAYES, (PROCESSO DE) — De um parâmetro (q.v.) incógnito, é o que consiste em, perante uma amostra de valores, oriundos da população por ele caracterizada, adotar como seu valor o que tornar máxima a probabilidade *a posteriori* (q.v.) desse parâmetro.

ESTIMAÇÃO NÃO-VIESADA, EQUAÇÃO DE — Diz-se a que exprime o estimador de um parâmetro em função de estimadores não-viesados dos parâmetros da respectiva população, o que não impede que a sua solução seja um estimador viesado.

ESTIMAÇÃO POR INTERVALO — É todo processo de estimação de um ou mais parâmetros que resulta em determinar intervalos de mais de um ponto, dos quais cada um dos parâmetros, respectivamente, é elemento. Distingue de *estimação por ponto*. /A teoria da estimação por intervalo foi iniciada por J. NEYMAN, em *On the two different aspects of the representative method*, in JRSS, 97, 558, 1934, e por ele desenvolvida em *Outline of a theory of statistical estimation based on the classical theory of probability*, in PhTr, A, 236, 333, 1937. O mesmo autor já vinha usando o conceito de "intervalo de confiança" desde 1930, em suas aulas, na Polónia.

ESTIMAÇÃO POR PONTO — É todo processo de estimação de um ou mais parâmetros que resulta em atribuir um só valor para cada um deles. Distingue de *estimação por intervalo*.

ESTIMAÇÃO SEQUENCIAL — Processo de estimação baseado em amostragem sequencial.

ESTIMAÇÃO SIMULTÂNEA — De dois ou mais parâmetros de uma mesma população é a que se baseia em uma só amostra dessa população.

ESTIMADOR — De um parâmetro de dada população, é toda função de elementos de amostra oriunda dessa população que mantém para com o parâmetro uma certa relação probabilística.

ESTIMADOR ABSOLUTAMENTE NÃO-VIESADO — É o estimador não-viesado (q.v.), seja qual for a distribuição da variável cujo parâmetro ele pretende estimar.

ESTIMADOR ASSINTÓTICAMENTE NÃO-VIESADO — Baseado numa amostra de tamanho n , é aquele cujo viés tende a zero para n tendente a infinito.

ESTIMADOR ASSINTÓTICAMENTE NORMAL ÓTIMO — Seja uma população de f.d. dependente dos parâmetros θ . Dela se extraem s amostras de tamanhos n_i ($i = 1, 2, \dots, s$), de k_1 classes. Seja n_{ij} o número de observações da j -ésima amostra, e $p_{ij} = n_{ij} / n_i$. Uma função T das v.a.'s p_{ij} será dita estimador assintoticamente normal ótimo do particular θ_1 se:

1. $T(P_{ij})$ fôr estimador coerente de θ_1 .
2. T fôr assintoticamente normal para $\sum_i n_i \rightarrow \infty$.
3. T fôr eficiente.
4. $\partial T / \partial p_{ij}$ existir e fôr contínua em $p_{ij}, \forall i$ e j .

Os estimadores de máxima verossimilhança fazem parte da classe acima.

ESTIMADOR COERENTE — I. Do parâmetro θ é toda função $\hat{\theta}$ de amostra de tamanho n tal que, para n tendente a infinito, $\hat{\theta}$ converge estocasticamente a θ .

II. Na teoria da amostragem de população finita $\hat{\theta}$ é dito coerente se, sendo N o tamanho da população originária, $\hat{\theta} = \theta$ para $n = N$.

ESTIMADOR CONDICIONALMENTE NÃO-VIESADO — Do parâmetro θ , em relação às v.a.'s $\gamma_1, \dots, \gamma_m$ será dito o estimador $\hat{\theta}$, se, a e.m. de $\hat{\theta}$ condicionada aos valores $y_1, \dots, y_n$ dessas variáveis fôr igual ao parâmetro θ , independentemente do tamanho das amostras usadas.

ESTIMADOR DE MARKOFF — É o obtido pela aplicação do teorema de Markoff.

ESTIMADOR DE MÁXIMA EFICIÊNCIA — O mesmo que *estimador eficiente* (q.v.).

ESTIMADOR DE MÁXIMA VEROSSIMILHANÇA — É o estimador estabelecido com base no princípio de máxima verossimilhança. V. *Princípio de máxima verossimilhança*.

ESTIMADOR DE MÍNIMOS QUADRADOS — É o estimador a que se chega pela aplicação do processo, ou método, dos mínimos quadrados.

ESTIMADOR DE VARIÂNCIA MÍNIMA — É aquela cujo erro padrão é menor do que qualquer outra estimativa da mesma classe. V. *Estimador linear ótimo*.

ESTIMADOR EFICIENTE — Diz-se que $\hat{\theta} = g(S_n)$, onde S_n denota uma amostra simples de tamanho n , é um estimador eficiente do parâmetro θ quando forem satisfeitas as seguintes condições: 1.º $\sqrt{n}(\hat{\theta} - \theta)$ é assintoticamente normal com média nula e variância σ^2 finita; 2.º para qualquer outro estimador $\hat{\theta}_1 = g_1(S_n)$ que obedeça à primeira condição com variância σ_1^2 , tem-se que $\sigma_1^2 > \sigma^2$. Também chamado *estimador de máxima eficiência*. /O conceito, sua teoria e a expressão *efficiency* foram introduzidos e desenvolvidos por R. A. FISHER, em *On the mathematical foundations of theoretical statistics*, in PhTr, A, 222, 309, 1921.

ESTIMADORES COMPLETAMENTE SUFICIENTES — Dos parâmetros θ_i são, respectivamente, as funções $\hat{\theta}_i = g_i(S_n)$ ($i = 1, 2, \dots, m$) de amostra simples S_n , tais que a função de verossimilhança, $L(S_n; \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m)$, pode ser posta sob a forma

$$L = L_{11}(\hat{\theta}_1, \theta_1) L_{12}(\hat{\theta}_2, \theta_2) \dots L_{1m}(\hat{\theta}_m, \theta_m) L_2(S_n)$$

de um produto de funções L_{11} e L_2 , onde as L_{11} não contêm os elementos de S_n senão através de suas funções $\hat{\theta}_i$, L_2 independe dos θ_i . /O conceito e a expressão

"completely sufficient estimators" foram dados por M. G. KENDALL, em *The Advanced Theory of Statistics*, II, 1946.

ESTIMADORES CONJUNTAMENTE SUFICIENTES — Dos parâmetros $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m$ são, respectivamente, as funções $\hat{\theta}_i = g_i(S_n)$ ($i = 1, 2, \dots, m$) de amostra simples S_n , tais que a função de verossimilhança, $L(S_n; \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m)$, pode ser posta sob a forma

$$L(S_n; \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m) = L_1(\hat{\theta}_1, \dots, \hat{\theta}_m; \theta_1, \dots, \theta_m) I_2(S_n)$$

produto de duas funções, L_1 e L_2 , das quais L_1 não contém os elementos de S_n senão por intermédio das suas funções $\hat{\theta}_i$, e L_2 é independente dos θ_i .

ESTIMADOR IMPARCIAL — O mesmo que *estimador não-viesado* (q.v.).

ESTIMADOR LINEAR ÓTIMO — $\hat{\theta}$ de θ , é o estimador linear de θ tal que, ao mesmo tempo: 1.º) A esperança matemática de $\hat{\theta}$ é igual a θ . 2.º) Entre os estimadores lineares que verificam a primeira condição, $\hat{\theta}$ é o de menor variância. /As condições incluídas acima sem a terminologia que hoje em dia geralmente se usa nesse assunto, foram estabelecidas por A. MARKOFF, a partir da edição original do seu tratado de *Cálculo de Probabilidades*, publicado em russo, em 1908 e, em alemão, em 1912.

ESTIMADOR LINEAR — I. É o que se exprime sob a forma de uma combinação linear dos elementos da amostra.

II. Da combinação linear de parâmetros, é o que se exprime sob a forma de uma combinação linear de estimadores lineares desses parâmetros.

ESTIMADOR MAIS PRÓXIMO — Se $\hat{\theta}_1$ e $\hat{\theta}_2$ forem estimadores do parâmetro θ e $P(|\hat{\theta}_1 - \theta| < |\hat{\theta}_2 - \theta|)^2 > 0,5$, $\hat{\theta}_1$ se dirá mais próximo (de θ) que $\hat{\theta}_2$. /O conceito é de E. J. G. PITMAN, em *The "closest" estimates of statistical parameters*, in PCPS, 33, 212, 1937.

ESTIMADOR MINIMAMENTE SUFICIENTE — Para um conjunto de parâmetros, é o vetor de número mínimo de componentes que apresenta a propriedade de suficiência em relação a esses parâmetros. /Dado por E. L. LEHMANN e H. SCHEFFÉ, em *Completeness, similar regions and unbiased estimation*, in Sk, 10, 305, 1950, e Sk, 15, 219, 1955.

ESTIMADOR MINIMAX — É o obtido por meio da solução minimax.

ESTIMADOR NÃO-VICIADO — O mesmo que *estimador não-viesado* (q.v.).

ESTIMADOR NÃO-VIESADO — Assim se diz aquele cuja e.m. é igual ao parâmetro estimado, qualquer que seja o tamanho da amostra sobre cujos valores se baseia seu cálculo.

ESTIMADOR NÃO-VIESADO ÓTIMO — É, na classe dos estimadores não-viesados, o que apresenta v. mínima. /O conceito foi introduzido e desenvolvido por A. A. MARKOFF, em *Wahrscheinlichkeitsrechnung*, Leipzig, 1912.

ESTIMADOR QUADRÁTICO — É o que se baseia numa forma quadrática sobre os elementos da amostra.

ESTIMADOR SUFICIENTE — Do parâmetro θ é um estimador $\hat{\theta}$ tal que, para qualquer outro estimador $\hat{\theta}'$, a f.f. ou f.p. (conforme o caso) condicional de $\hat{\theta}'$ dado $\hat{\theta}$ é independente de θ , de modo que o conhecimento do valor que $\hat{\theta}$ assume para uma dada amostra fornece a respeito de θ toda a informação possível, independentemente do auxílio de qualquer outra estimativa. //Do parâmetro θ é uma função $\theta = g(S_n)$ de amostra simples S_n tal que a função de verossimilhança, $L(S_n; \theta)$, de S_n dado θ , pode ser expressa sob a forma

$$L(S_n; \theta) = L_1(\hat{\theta}, \theta) \cdot L_2(S_n)$$

do produto de duas funções, L_1 e L_2 , das quais L_1 não contém os elementos de S_n senão por intermédio da sua função $\hat{\theta}$ e L_2 é independente de θ . /Origem: V. *Estimador eficiente*.

ESTIMADOR SUPERCOERENTE — A estatística $\hat{\theta}_n$, dependente de uma amostra de tamanho n , é dita estimador supercoerente do parâmetro θ , quando, para $n \rightarrow \infty$, $\hat{\theta}_n$ converge a θ com probabilidade um. /A expressão é de J. WOLFO-WITZ, in AMS, 25, 203, 1954.

ESTIMADOR VIESADO — V. sob *estimador não-viesado*.

ESTIMATIVA — I. O mesmo que *estimador* (q.v.).

II. Valor que o estimador assume para dada amostra.

ESTIMATIVA COMBINADA DO ERRO — É a estimativa do erro padrão do estimador baseado em uma amostra estratificada com fração constante de amostragem, quando, para certas aplicações, é possível supor-se que as variâncias do atributo em causa têm o mesmo valor dentro de todos os estratos. Temos, v.g., se o estimador for a m.a. de amostra:

$$\hat{\sigma}_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \frac{s_w}{\sqrt{n}}, \text{ onde } s_w = \left[\frac{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})^2}{n-M} \right]^{\frac{1}{2}}$$

e, 1.º supusemos amostragem sem reposição; 2.º $\sigma_{\bar{x}}$ denota estimativa do erro padrão da média de amostra; 3.º s_w^2 denota a estimativa combinada da variância fornecida pela análise da variância; 4.º M é o número de estratos; 5.º n_i é o tamanho da amostra dentro do i -ésimo estrato; 6.º $n = \sum n_i$ é o tamanho da amostra e N é o tamanho da população. (L.F.)

ESTIMATIVA DE MARKOFF — É o valor que, para dada amostra, assume um estimador obtido por meio do teorema de Markoff (q.v.).

ESTIMATIVA DE PETERS — Do a.p. σ de uma população normal, dado o valor AP do afastamento provável de uma amostra simples dela oriunda, é o valor de

$$\hat{\sigma} = AP \sqrt{\frac{1}{2} \pi}$$

ESTIMATIVA TOTAL — I. É a do parâmetro de uma totalidade.

II. É a que se baseia na totalidade da amostra.

ESTIMATIVA INFERIOR — De coeficiente de confiança α , do parâmetro θ , mediante a amostra S_n de valores da v.a. cuja distribuição depende de θ , é uma função $t_i = g_i(S_n; \theta)$ do conjunto S_n tal que a probabilidade de ser t_i no máximo igual a θ , é igual a α . /O conceito e a expressão “(unique) lower estimate” são devidos a J. NEYMAN, em *Outline of a theory of statistical estimation based on the classical theory of probability*, in PhTr, A, 236, 333, 1937, trabalho onde se define também a “(unique) upper estimate”.

ESTIMATIVA PRELIMINAR — I. É a estimativa baseada em um resultado incompleto da pesquisa.

II. É a estimativa baseada em uma pesquisa preliminar (pesquisa piloto). (L.F.)

ESTIMATIVA-RAZÃO — Resultado de um processo de estimação de um parâmetro θ_y da população dos y que se baseia na observação dos y em uma amostra, simples na observação dos valores, que esses mesmos indivíduos apresentam, de um outro atributo x e no conhecimento do valor populacional do correspondente parâmetro θ_x da população dos x . A estimativa-razão, $\hat{\alpha}_{yR}$ da média aritmética da população dos y , por exemplo, será

$$\hat{\alpha}_{yR} = \frac{\bar{y}}{\bar{x}} \alpha_x$$

onde $\bar{x}$ denota a m.a. dos x , em uma amostra; y a m.a. dos y , na mesma amostra, e α_x a m.a. populacional dos x .

ESTIMATIVA-RAZÃO COMBINADA — Nome que se dá, na amostragem estratificada, ao resultado de um processo de estimação que é quociente entre duas v.a.'s. A estimativa razão combinada, $\tilde{y}_o$, do total populacional da variável y , por exemplo, é dada pela expressão

$$\tilde{y}_o = \frac{\tilde{y}_{es}}{\tilde{x}_{es}} X \quad \text{onde} \quad \tilde{y}_{es} = \sum_{i=1}^L N_i \bar{y}_i \quad \text{e} \quad \tilde{x}_{es} = \sum_{i=1}^L N_i \bar{x}_i$$

onde $\bar{y}_i$ e $\bar{x}_i$ são as m.a.'s de amostra e N_i é o tamanho do i -ésimo estrato; X é o total populacional da variável x , suposto conhecido; L é o número de estratos. (L.F.)

ESTIMATIVA-RAZÃO SEPARADA — Nome que se dá, na amostragem estratificada, ao resultado de um processo de estimação que é soma de estimativas-razões estatisticamente independentes. A estimativa razão separada $\tilde{y}_s$ do total populacional da variável y , por exemplo, é dada pela expressão

$$\tilde{y}_s = \sum_{i=1}^L \tilde{y}_i, \quad \text{onde} \quad \tilde{y}_i = \frac{\bar{y}_i}{\bar{x}_i} X_i$$

onde $\bar{x}_i$ e $\bar{y}_i$ são as m.a.'s amostrais e X_i é o total da variável auxiliar x , suposto conhecido, do i -ésimo estrato, numa população que fôra estratificada em L estratos. (L.F.)

ESTIMATIVA-REGRESSÃO — Resultado de um processo de estimação de um parâmetro θ_y da população dos y que se baseia na equação de regressão de y sobre outra variável x , numa amostra de portadores dessas duas variáveis, e no conhecimento do valor do correspondente parâmetro θ_x , na população dos x . Por exemplo,

a estimativa-regressão, $\hat{\alpha}_{yLx}$, da m.a. da população dos y, suposta linear a regressão de y sobre x, será

$$\hat{\alpha}_{yLx} = \bar{y} + b(\alpha_x - \bar{x})$$

onde $\bar{y}$ denota a média aritmética dos y numa amostra; $\bar{x}$ a m.a. dos x, na mesma amostra; b o coeficiente de regressão de y sobre x, nessa mesma amostra e α_x a m.a. da população dos x. (L.F.)

ESTIMATIVA SUPERIOR — De coeficiente de confiança α , do parâmetro θ , mediante a amostra S_n de valores da v.a. cuja distribuição depende de θ , é uma função $t_s = g_s(S_n; \theta)$ do conjunto S_n tal que a probabilidade de ser t_s no mínimo igual a θ é igual a α . /Origem: ver *Estimativa inferior*.

ESTOCÁSTICA, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo "estocástico" sob o substantivo por êle qualificado.

ESTOCÁSTICAMENTE — Advérbio que se antepõe ao qualificativo que indica uma propriedade, quando, asseguradas as premissas, o fato dela verificar-se é apenas provável (não certo).

ESTOCÁSTICAMENTE MAIOR — Sejam duas v.a.'s γ e η , e seja x uma variável comum. Nesses termos, diz-se que γ é estocásticamente maior que η , se, para todo x, a probabilidade de ser η menor que γ fôr no mínimo igual à probabilidade de ser γ menor que êsse mesmo x, e, para algum x, $P(\eta < x)$ fôr maior que $P(\gamma < x)$.

ESTRATÉGIA — Na teoria dos jogos, é um programa que estabelece tôdas as possíveis linhas de ação de que dispõe um indivíduo, de acôrdo com a situação do jogo e (possivelmente) com os prévios lances de seus adversários.

ESTRATÉGIA MISTA — É a estratégia (q.v.) na qual há mais de uma linha de ação para cada situação e, entre elas, o jogador escolhe uma por meio de um mecanismo aleatório.

ESTRATÉGIA PURA — É a estratégia (q.v.) que oferece uma só linha de ação para cada situação.

ESTRATIFICAÇÃO — Processo, ou resultado, da decomposição de um conjunto de unidades amostrais em estratos, segundo as alternativas de um ou de mais atributos chamados contrôles.

ESTRATIFICAÇÃO APÓS SELEÇÃO — Distribuição das unidades amostrais de uma amostra casual em estratos de construção difícil ou impossível antes da escolha da amostra. (L.F.)

ESTRATIFICAÇÃO MÚLTIPLA — É a estratificação processada segundo mais de um contrôle.

ESTRATIFICAÇÃO PROFUNDA — Diz-se a estratificação em que o número de estratos é tal que a formação de novos leva apenas a acréscimos desprezíveis na precisão das estimativas. (L.F.)

ESTRATIFICADA, AMOSTRA — V. *Amostra estratificada e amostragem estratificada*.

ESTRATO — I. Qualquer um dos subconjuntos de unidades amostrais, relativamente homogêneos, em que a população é decomposta, antes de se fazer a seleção de uma amostra.

II. Subconjunto de unidades amostrais relativamente homogêneas pertencentes a uma amostra e oriundo de um estrato populacional.

ESTRUTURA — I. De um modelo (matemático) é o tipo de relação entre as variáveis que nêla aparecem, sejam quais forem os valores destas e de seus coeficientes.

II. Combinação de uma distribuição de variáveis latentes com um sistema completo de equações estruturais, é uma particular realização de um modelo com valores numéricos de seus parâmetros.

III. O mesmo que *estrutura fatorial* (q.v.).

ESTRUTURA FATORIAL — I. Representação vetorial dos testes de uma bateria em função de determinado sistema de eixos de referência. // Combinação de uma configuração fatorial com um sistema de referência.

II. Sistema de equações lineares do tipo

$$r_{sj}F_k = \sum_{i=1}^m a_{ji} r_{F_k F_i}, \quad r_{sj}u_j = a_j$$

onde os s_j são notas, os a_{ji} são cargas fatoriais, os F são fatores comuns, os u_j são fatores únicos, r denota coeficiente de correlação e $r_{F_k F_k} = 1$.

III. Matriz formada pelos coeficientes de correlação definidos em II.

(J.S.C.P.)

ESTRUTURA FATORIAL SIMPLES — É a estrutura fatorial em que cada vetor-teste está contido em um ou mais dos hiperplanos coordenados. Em geral se obtém uma estrutura fatorial simples mediante uma conveniente rotação dos eixos coordenados.

(J.S.C.P.)

ESTRUTURAL, EQUAÇÃO — V. *Equação estrutural*.

ESTRUTURA LATENTE — É a que se exprime por variáveis latentes (q.v.).

ESTRUTURAS EQUIVALENTES — São ditas as que geram a mesma distribuição de probabilidade conjunta das variáveis observadas. Usa-se em Econometria.

ESTRUTURA SIMPLES — I. É a estrutura (q.v.) referente a m variáveis em que cada variável é função apenas de $n < m$ das restantes.

II. O mesmo que *estrutura fatorial simples* (q.v.).

ESTUDENTIZAÇÃO — Processo de transformação de uma estatística por cujo meio a respectiva distribuição amostral se torna independente da variabilidade populacional, dependendo, porém, da variabilidade amostral.

ESTUDO ANALÍTICO — Diz-se a pesquisa estatística que procura estabelecer as causas, fatores ou antecedentes de uma dada situação ou fenômeno. Opõe-se a *estudo enumerativo*.

ESTUDO ENUMERATIVO — Diz-se a pesquisa estatística que se limita à apresentação de uma situação ou de um fenômeno sem analisar seus possíveis fatores. Opõe-se a *estudo analítico*.

EVENTO — Esta palavra é do domínio comum; cumpre, porém, observar que, em Probabilidades, é freqüente denominarmos de "evento" ao conjunto das possíveis alternativas ou classes de alternativas, de um evento. Assim, se se considera o evento que consiste no aparecimento de uma face de uma moeda que se lança, esse evento é o conjunto de cara e coroa. Também se diz *acontecimento*.

EVENTO ALEATÓRIO — I. É o devido ao acaso (q.v.).

II. É aquêle cujas alternativas possuem probabilidades definidas.

EVENTO COMPLEMENTAR — Do evento A, definido sôbre o conjunto fundamental E, é o evento-diferença $A^* = E - A$.

EVENTO COMPOSTO — O mesmo que *evento produto* (q.v.).

EVENTO-DIFERENÇA — De dois eventos, A_1 e A_2 , tais que A_1 contém A_2 , é o evento $A_3 = A_1 - A_2$ que decorre da realização da parte de A_1 que é incompatível com A_2 . Exemplo: o evento A_1 se realiza quando, no lançamento de um dado, aparece ponto par; o evento A_2 consiste no aparecimento do ponto 4; então, o evento-diferença, A_3 , consiste no aparecimento ou de 2, ou de 6.

EVENTO ELEMENTAR — Um evento é qualificado de elementar quando não é considerado como decomposto em, ou proveniente de, outros mais simples. A probabilidade de um evento elementar tem de ser dada (por hipótese, ou por estimação). Distingue-se de *evento composto* e é o mesmo que *evento simples*.

EVENTO INTERSECÇÃO — De dois eventos A_1 e A_2 é o evento $A_3 = A_1 \cap A_2$ que decorre da realização concomitante dos eventos A_1 e A_2 . Exemplo: jogando-se com um só dado, o evento que consiste no aparecimento de um ponto que seja ao mesmo tempo par e múltiplo de três.

EVENTO PRODUTO — De dois eventos A_1 e A_2 , definidos sôbre dois conjuntos fundamentais diversos de eventos, é o evento $A_3 = A_1.A_2$ que decorre da realização concomitante de A_1 e A_2 . Exemplo: jogando-se com duas moedas (ou duas vezes com a mesma) o evento que consiste na concomitância cara com coroa.

EVENTO REUNIÃO — De dois eventos, A_1 e A_2 , é o evento $A_3 = A_1 \cup A_2$, que se realiza quer se realize A_1 , quer se realize A_2 . Também chamado, com menos propriedade, *evento soma*.

EVENTOS, GRUPO COMPLETO DE — V. sob *completa II*.

EVENTOS DISJUNTOS — O mesmo que *eventos incompatíveis* (q.v.).

EVENTO SIMPLES — O mesmo que *evento elementar* (q.v.).

EVENTOS INCOMPATÍVEIS — Assim são ditos dois eventos A_1 e A_2 quando, em face dos conjuntos fundamentais E_1 e E_2 em que eles são respectivamente definidos, o evento intersecção de A_1 com A_2 é impossível. Também se diz *eventos mutuamente exclusivos* e *eventos disjuntos*.

EVENTOS MÚTUAMENTE EXCLUSIVOS — O mesmo que *eventos incompatíveis* (q.v.).

EVENTO SOMA — O mesmo que *evento reunião* (q.v.).

EVERETT, FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE — V. *Fórmula (de interpolação) de Everett*.

EVOLUÇÃO, ÍNDICE DE — De uma série estatística, especialmente cronológica, de n termos, é o quociente da divisão do valor absoluto da diferença entre o seu primeiro e o seu último termos por n-1.

EXATIDÃO — I. Em sentido absoluto, é a propriedade do processo, ou instrumento, de medir que é isento de erro sistemático. Em sentido relativo, a exatidão é tanto maior quanto menor for o erro sistemático. Distingue de precisão.

II. Do estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ , cuja distribuição amostral obedece à f.f. ou f.p. $g(\hat{\theta}; \theta)$ é a esperança matemática do quadrado da derivada do logaritmo natural de g , em relação a θ . // É o inverso do valor limite da variância do estimador $\hat{\theta}$, quando, tendendo o tamanho da amostra ao infinito, a distribuição amostral desse estimador é assintoticamente normal. / Para origem, neste sentido, ver *Exatidão intrínseca*.

EXATIDÃO INTRÍNSECA — Em relação ao parâmetro θ , da distribuição da v.a. ξ , cuja f.f. ou f.p. é $f(\xi; \theta)$, é o valor da e.m.

$$E \left(\frac{\partial \log_e f}{\partial \theta} \right)^2$$

do quadrado da derivada parcial do logaritmo natural de f em relação a θ . / O conceito e a expressão "intrinsic accuracy" foram dados por R. A. FISHER em *On the mathematical foundations of theoretical statistics*, in PhTr, A, 222, 309, 1922, reaparecendo o conceito melhor definido em *Theory of statistical estimation*, in PCPS, 22, 700, 1925.

EXCESSO — I. Parâmetro usado pela escola escandinava para a caracterização das distribuições, dado por

$$E = \frac{k_3}{3!}$$

onde k_3 denota o cumulante de 3.^a ordem, e que mede a mesma propriedade que a escola biométrica designa pela palavra *curtose*. / Dado por C. V. L. CHARLIER, em *Vorlesungen ueber die Grundzuege der mathematischen Statistik*, Lund, 1920.

II. Parâmetro expresso por

$$\gamma_2 = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3 = \beta_2 - 3$$

e que está ligado ao definido em I pela relação $\gamma_2 = 8E$; na expressão acima, μ_4 denota o momento central de quarta ordem e σ^4 o quadrado da variância. Também se diz *coeficiente de excesso*.

EXPERIMENTO FATORIAL — É o que se baseia num plano fatorial (q.v.).

EXPERIMENTOS BERNOULLIANOS — São ditos os que obedecem à distribuição binomial (q.v.), apresentando dispersão normal (q.v.), ou de Bernoulli.

EXPURGO — É o conjunto de revisões por meio das quais se procura averiguar a exatidão, a compatibilidade, a inteireza e a uniformidade dos dados que serão objeto de apuração, para corrigi-los, completá-los ou, ainda, rejeitá-los pura e simplesmente.

EXTRAPOLAÇÃO — É a operação que consiste em calcular o valor de uma função correspondente a um argumento que se acha fora do intervalo formado pelos argumentos dos valores dados. Opõe-se a *interpolação*.

F

F, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de F (de Snedecor)*.

F, VARIÁVEL — Nome dado ao quociente da divisão de duas v.a.'s independentes que apresentam a distribuição de χ^2 . V., também, *Distribuição de F (de Snedecor)* e *Razão das variâncias*.

FAMÍLIA CENSITÁRIA — V. *Censitária, Família*.

FARR, LEI DE — V. *Lei de Farr*.

FASE — Diz-se que dois termos, $y_1 = f(t_1)$ e $y_j = f(t_j)$ de uma sequência, se acham na mesma fase quando: 1.º são iguais, em grandeza e sinal e 2.º a função $f(t)$ é, ou crescente para ambos os pontos t_1 e t_j , ou decrescente para ambos, ou, ainda, estacionária para ambos.

FASE, COMPRIMENTO DE — De uma sucessão de pontos $y_i = f(x_i)$, $i = 1, 2, \dots$, é toda diferença, em valor absoluto, das abscissas de dois pontos críticos consecutivos.

FATOR BARICENTRICO — Fator obtido diretamente pelo método *baricêntrico* (q.v.) de análise fatorial. (O.M.)

FATOR BIPOLAR — É o que possui, simultaneamente, cargas positivas e negativas. Sempre que um eixo fatorial for colocado no centro de uma configuração, todos os fatores subsequentemente determinados serão bipolares. /O termo é de Cyril BURT, em *The factorial analysis of emotional traits*, in *Charac. Personal.* 7, 1939. (O.M.)

FATOR COMUM — É o que intervém em mais de um teste ou variável de uma bateria analisada fatorialmente. Quando um fator intervém em todos os testes diz-se *geral* e, quando somente em alguns, *grupal*. Opõe-se a fator específico. (O.M.)

FATOR COMUM, ESPAÇO DO — É, dentro do espaço de tantas dimensões, quantos fatores considerados, a região correspondente apenas aos fatores comuns.

FATOR COMUM, VARIÂNCIA DO — O mesmo que *comunalidade* (q.v.), embora haja, entre os diversos autores, discrepâncias nas definições de ambos os conceitos.

FATOR COMUM DE KEYNES — Expressão a que aludem alguns autores no estudo dos números-índices. Ei-la:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^m p_{ni} q_{ei}}{\sum_{i=1}^m p_{oi} q_{ei}}$$

onde P denota número-índice de preço, P_{ni} preço da utilidade i no ano considerado, P_{oi} preço da mesma utilidade no período base, q_{ci} a quantidade comum a dois ou diversos períodos e m o número de utilidades encarado, devendo estas ser as mesmas em todos os períodos considerados. /Dado por J. M. KEYNES, in *Treatise on Money*, 1930. (J.L.F.)

FATOR DE AMORTECIMENTO — De uma seqüência em que o amortecimento das oscilações é linear, é o coeficiente angular da respectiva representação geométrica.

FATOR DE COMPARABILIDADE DE ÁREAS — Fator que se usa para estimar população e mortandade por idades, numa determinada época para a qual só se dispõe de resultados totais, utilizando-se aqueles dados existentes para diversas regiões ou áreas em época anterior.

FATOR DE COMPARABILIDADE TEMPORAL — É o que se introduz nos valores de uma população-padrão já obsoleta, a fim de repô-la em dia.

FATOR DE PONDERAÇÃO — V. *Fator de recuperação*, que é o mesmo.

FATOR DE RECUPERAÇÃO — É o inverso da fração de amostragem. Também se diz *fator de ponderação*. (L.F.)

FATOR DE SEPARAÇÃO — Proporção, sobre o total de mortes abaixo de um ano de idade, em dado ano do calendário, que se verificam para crianças nascidas no ano anterior. (T.N.G.)

FATOR DE TOLERÂNCIA — Característica da especificação, por limites de tolerância, da qualidade de um artigo, que transforme a diferença entre esses limites em um número abstrato.

FATORES, TEORIA DOS DOIS — É aquela pela qual em todos os comportamentos diante de uma situação S intervêm dois fatores: o fator g , inteligência ou habilidade geral, que se manifesta com maior ou menor intensidade em toda e qualquer S ; e um fator s peculiar à situação S . /Proposta e desenvolvida por C. SPEARMAN, em uma série de artigos, iniciada com *General intelligence objectively determined and measured*, in *AJP*, 15, 201, 1904. V., também, *Habilidade, Teoria acidental da; e Fatores múltiplos, Teoria dos*. Também chamada de teoria da habilidade geral. V., também, *Fator único, Teoria do*.

FATORES GRUPAIS — O mesmo que *fatores múltiplos* (q.v.).

FATORES MÚLTIPLOS, TEORIA DOS — Teoria psicológica, baseada na análise fatorial, segundo a qual as funções mentais podem ser decompostas em habilidades primárias, ou fatores, correlacionados ou não entre si. Também se diz teoria dos fatores grupais. As diversas teorias multifatoriais incluem também, em geral, fatores específicos e não excluem a possibilidade de fatores gerais. As principais correntes de análise fatorial são as de L. L. THURSTONE, H. HOTELLING, K. HOLZINGER, C. BURT, etc. Ver, também, *Fatores, Teoria dos dois e Fatorial, Análise*. (O.M.)

FATORES OBLÍQUOS — São ditos, em análise fatorial, os que não são ortogonais; são, portanto, correlacionados.

FATOR ESPECÍFICO — Fator que intervém em somente um teste ou variável de uma bateria analisada fatorialmente. Diz-se, também, *fator único*. Opõe-se a *fator comum* (geral ou grupal). (O.M.)

FATOR ESTACIONAL — De um determinado valor, preço ou volume físico de determinada mercadoria é o número que exprime que porcentagem êsse valor, preço ou volume representa relativamente ao correspondente do mês médio. Também se diz *fator sazonal*.

FATOR GERAL — Fator que intervém em todos os testes ou variáveis de uma bateria analisada fatorialmente. Opõe-se a *fator grupal* e a *fator específico*. Simbolo: *g*. V. *Fatores, Teoria dos dois*. (O.M.)

FATOR GRUPAL — Fator que intervém em mais de um, porém não em todos os testes ou variáveis de uma bateria analisada fatorialmente. Opõe-se a *fator geral* e a *fator específico*. (O.M.)

FATORIAL, ANÁLISE — É todo processo de descoberta, separação e, possivelmente, medida dos fatores que influem sobre um fenômeno complexo (especialmente psíquico), baseado na intercorrelação dos resultados de mensurações de diversos aspectos ou modos de apresentação desse mesmo fenômeno. /Iniciada por C. SPEARMAN, com a *teoria dos dois fatores*, seguiram-se-lhe a *teoria accidental da habilidade* de G. H. THOMSON, e, mais tarde, as diversas teorias que admitem a existência de *fatores grupais*, devidas a H. HOTELLING (1933), T. L. KELLEY (1935) e L. L. THURSTONE (1935).

FATORIAL, CARGA — De um teste *j*, de uma certa bateria, em relação ao fator *t*, é o coeficiente a_{jt} da matriz fatorial de elementos a_{jk} que descrevem os testes da bateria. //Psicológicamente, é o quanto da habilidade, ou fator, *t*, que o teste *j* exige para a sua realização. (J.S.C.P.)

FATORIAL, CONFIGURAÇÃO — Imagem geométrica da matriz de intercorrelações de uma bateria de testes. //Disposição dos vetores-testes, uns em relação aos outros, dada pela matriz de intercorrelações de uma bateria, independente de qualquer sistema de referência. (J.S.C.P.)

FATORIAL, ESQUEMA — V. *Esquema fatorial*.

FATORIAL, ESTRUTURA — V. *Estrutura fatorial*.

FATORIAL, PLANO — V. *Plano fatorial*.

FATORIAL INVERTIDA, TÉCNICA — Técnica de análise fatorial que, em vez de partir das intercorrelações entre *n* testes aplicados a *N* pessoas, usa as intercorrelações entre *N* pessoas às quais foram aplicados *n* testes (ou em relação às quais se dispõe de observações de *n* variáveis). /O assunto foi sobretudo estudado por William STEPHENSON (1935) e Cyril BURT (1937). (O.M.)

FATOR PRINCIPAL — Em análise fatorial, é o mesmo que componente principal. Ver *método das componentes principais*. (O.M.)

FATOR ÚNICO — O mesmo que *fator específico* (q.v.)

FATOR ÚNICO, MÉTODO DO — Para a análise de uma matriz de intercorrelações de testes, na análise fatorial, e determinar se um único fator seria suficiente para explicá-las. Consiste em calcular, primeiramente, as tétradas da matriz dada; em seguida, o a.p. delas. Se êste fôr compatível com o erro padrão teórico das diferenças tetrádicas, deve-se concluir que um só fator basta. Proposto por C. Spearman, está totalmente abandonado, hoje em dia. (J.S.C.P.)

FATOR ÚNICO, PROCESSO DO — Para a estimação dos níveis que conduzem à combinação ótima dos níveis (q.v.), na função da resposta $y = f(x_{ij})$ dos *nm*

fatôres, ou estímulos, quantitativos x_{ij} . /Dado por M. FRIEDMAN e L. J. SAVAGE, em *Planning experiments seeking maxima*, in *Techniques of Statistical Analysis*, New York, McGraw-Hill, 1947.

FATOR ÚNICO, TEORIA DO — É tãda aquela pela qual nos comportamentos ante uma situação intervém um fator geral, acompanhado de um ou mais fatôres específicos. Também se diz *teoria unifatorial*.

FECHE DE UM CONJUNTO DE ESTADOS — V. *Estados, Fêcho de um conjunto de*.

FECUNDIDADE POR IDADE, COEFICIENTE ESPECÍFICO DE — I. De dada classe de idades das mulheres de dada população e referente a determinado intervalo de tempo, é o coeficiente específico de natalidade cujo valor é Kn_i/N_i , onde: a) N_i é o número médio, durante aquêlo intervalo, de mulheres pertencentes à referida classe de idades; b) n_i é o número de filhos dados à luz, durante o mesmo intervalo, por mulheres daquela classe; c) K é uma potência de 10, geralmente, 1.000.

II. Usa-se, também, tomar para valor de N_i apenas o número médio de mulheres casadas.

FECUNDIDADE TOTAL — De uma dada população humana, referente a um dado ano, é o valor de

$$1000 \sum_i \frac{n_i}{N_i}$$

onde N_i é o número médio de mulheres existentes na classe i de idades, nesse ano; n_i é o número de filhos, de ambos os sexos, por elas dados à luz no ano considerado e o somatório se estende a tãdas as idades fecundas. /O conceito e a expressão "total fertility" foram propostos por R. R. KUCZYNSKI, em sessão do Congresso Internacional de Higiene e Demografia de 1907. Nas línguas latinas usa-se "fecundidade", ou seu equivalente, para os mesmos casos em que os povos de língua inglesa usam "fertility", reciprocamente, para "fertilidade" e "fecundity".

FECUNDIDADE (TOTAL), COEFICIENTE DE — É o valor de

$$\frac{n}{N} K$$

onde n denota o número total de nascimentos (excluídos os nascidos mortos), N o número total de mulheres em idade de proliferar e K uma conveniente potência de dez.

FENÔMENO DE MASSA — É o que decorre de uma multiplicidade de outros fenômenos particulares, ou também de massa. Opõe-se a *fenômeno particular*.

FIDEDIGNIDADE — Propriedade do processo ou instrumento de medir que dá lugar a medidas precisas.

FIDEDIGNIDADE, COEFICIENTE DE — O mesmo que coeficiente de precisão. V. *Precisão, Coeficiente de*.

FIDEDIGNO — Diz-se o processo ou instrumento de medir que possui um alto grau de fidedignidade (q.v.).

FIDUCIAIS, LIMITES — Extremos de um intervalo fiducial (q.v.).

FIDUCIAL, DISTRIBUIÇÃO — Do parâmetro θ da distribuição de uma v.a. ξ , dada a estimativa $\hat{t}$ de θ calculada sobre uma amostra de ξ é a distribuição, $F(\theta|\hat{t})$, dos valores de θ que poderiam ter dado origem ao valor $\hat{t}$ do estimador $\hat{\theta}$. /O conceito de distribuição fiducial e toda a teoria da "inferência fiducial" foram dados por R. A. FISCHER, a partir de *Inverse probability*, in PCPS, 26, 528, 1930.

FIDUCIAL, INFERÊNCIA — É a parte da Estatística que se ocupa com o problema que consiste em remontar das características de amostra para as da população originária, com base nas distribuições fiduciais dos parâmetros desta última.

FIDUCIAL, INTERVALO — Conceito análogo ao de intervalo de confiança (V. *Confiança, Intervalo de*) no qual, porém, em lugar da distribuição amostral de uma estatística se usa da distribuição fiducial de um parâmetro. V. *Fiducial, Distribuição*.

FIDUCIAL, NÍVEL — O mesmo que *nível de significância* (q.v.).

FIELLER, TEOREMA DE — V. *Teorema de Fieller*.

FILTRO — Todo processo de eliminar ("filtrar") as componentes aleatórias de uma série cronológica, deixando apenas as sistemáticas.

FINLAISON, MÉTODO DE — V. *Método de Finlaison*.

FISHER, ... DE — V. as expressões em que entra este nome próprio sob alguma das outras palavras que as compõem.

FÍSICA SOCIAL — Nome dado por L. A. J. QUÉTELET e usado por vários autores do século XIX, ao estudo objetivo dos fatos sociais por meio da metodologia estatística.

FLUTUAÇÃO — I. De um conjunto de valores de uma v.a. é o dobro de sua v. /A palavra inglesa "fluctuation" foi usada desde 1908 por F. Y. EDGEWORTH e tende a cair em desuso, bem como o conceito. Cf. *módulo*.

II. O mesmo que *flutuação episódica* (q.v.).

FLUTUAÇÃO CÍCLICA — O mesmo que *variação cíclica* (q.v.).

FLUTUAÇÃO DAS AMOSTRAS, TEORIA DA — V. *Teoria da flutuação das amostras*.

FLUTUAÇÃO EPISÓDICA — Discrepância abrupta entre um ou alguns termos de uma série de tempo e a sua tendência secular, devida geralmente à intromissão intempestiva de um fator novo, como, por exemplo, uma calamidade pública. Chamada também de *perturbação*.

FLUTUAÇÃO RESIDUAL — É toda e qualquer flutuação ou variação que ainda permanece em uma série cronológica depois que desta se eliminaram a tendência secular, as variações cíclicas e as variações estacionais; são geralmente flutuações acidentais, isto é, que não possuem uma causa definível, por aí distinguindo-se das variações episódicas que, ao contrário, possuem uma causa bem clara, como, por exemplo, uma inflação, uma guerra, etc.

FOKKER-PLANCK, EQUAÇÃO DE — V. *Equação de Fokker e Planck*.

FOLHA DE ANÁLISE — Tipo muito comum de tabela provisória em que se usa como coluna matriz a série dos números das fórmulas usadas no levantamento e, como cabeçalho das colunas, as diversas alternativas dos atributos observados e registrados em cada fórmula. Os totais dessas colunas darão, portanto, a frequência de cada alternativa de atributo.

FONTE PRIMÁRIA — De dados estatísticos, é qualquer repositório organizado pela própria entidade que os colheu. Opõe-se a *fonte secundária*.

FONTE SECUNDÁRIA — De dados estatísticos, é qualquer repositório organizado por entidade diversa daquela que os colheu. Opõe-se a *fonte primária*.

FORÇA DE MORTALIDADE — O mesmo que coeficiente instantâneo de mortalidade. V. *Mortalidade, Coeficiente instantâneo de*.

FORÇA (DE UMA REGIÃO CRÍTICA) — Uma r.c. é dita *mais forte* que outra para a prova de certa hipótese de nulidade, em face de certa alternativa, ou: 1.º quando seu tamanho fôr menor que o da outra, com poder no mínimo igual; ou, 2.º quando seu tamanho fôr no máximo igual e seu poder maior.

FORMA ALTERNATIVA — I. O mesmo que *forma paralela* (q.v.).

II. De um teste é uma outra sua forma que mede os mesmos atributos que a original.

FORMA COMPARÁVEL — I. O mesmo que *forma paralela* (q.v.).

II. De um teste é uma outra sua forma que, além de medir os mesmos atributos o faz nas mesmas unidades e com igual precisão. Esta expressão tende a cair em desuso.

FORMA DUPLICATA — I. O mesmo que *forma paralela* (q.v.).

II. De um teste é a sua forma comparável (q.v.) que dá lugar à mesma média aritmética que a original. Esta expressão tende a cair em desuso.

FORMA EQUIVALENTE — I. O mesmo que *forma paralela* (q.v.).

II. De um teste é uma outra sua forma que mede os mesmos atributos com igual precisão. Esta expressão tende a cair em desuso.

FORMA PARALELA — De um teste, é um outro teste tal que não faz diferença alguma qual dos dois se empregue. //Dois testes, T_1 e T_2 , serão ditos constituírem duas formas paralelas, ou serão ditos paralelos, se: 1. medirem os mesmos atributos; 2. forem iguais as condições de aplicação; 3. $V_{1i} = V_{2i}$ ($i = 1, 2, \dots, n$); $s_{e1} = s_{e2}$; onde V_{ji} é a nota verdadeira do indivíduo i no teste j e s_{ej} é o erro padrão de medida do teste j . (J.S.C.P.)

FORMA REDUZIDA DA CURVA NORMAL — Lugar geométrico dos pontos que têm por abscissa um valor t da variável aleatória θ e, por ordenada, o valor

$$f(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} \quad (-\infty < t < \infty)$$

da densidade de frequência própria à distribuição normal reduzida.

FÓRMULA CÍCLICA — É a que se baseia numa série cíclica, ou numa assim tornada por efeito do emprego de um artifício.

FÓRMULA DE CZUBER — Para o cálculo de uma moda de dada d.f. (uni ou multimodal), sendo x_0 o valor do ponto-médio da correspondente classe modal, h a amplitude dessa classe, n_0 sua frequência absoluta, n_{-1} a da classe imediatamente

anterior (i.e., de ponto-médio menor que x_0) e n_1 a da classe imediatamente posterior no sentido dos valores crescentes do atributo classificador:

$$Mo = \left(x_0 - \frac{h}{2} \right) - \frac{(n_0 - n_{-1}) h}{n_1 + n_{-1} - 2 n_0}$$

/Dada por E. CZUBER, em *Die Statistische Forschungsmethode*, Vienna, 1921, já havia sido considerada por K. PEARSON, em *B*, I, 260, 1902.

FÓRMULA DE DUBOIS FERREIRA — Para o cálculo de uma moda, Mo , de dada d.f.:

$$Mo = x_0 + \frac{h (n_1 - n_{-1})}{2n_0}$$

em que x_0 é o ponto-médio de uma classe modal, h sua amplitude, n_0 sua frequência absoluta, n_{-1} e n_1 as frequências absolutas imediatamente anterior e posterior a essa classe modal. /Dada pelo Cel. DUBOIS FERREIRA. (J.L.F.)

FÓRMULA DE FOSTER — Para a expressão geral das médias de N números é o mesmo que sua média potencial (q.v.) de grau r . Para $r = -1$, tem-se a média harmônica. Para $r = 0$, a média geométrica, como verdadeiro valor. Para $r = 1$, a média aritmética e, em seguida as médias quadrática, cúbica, etc. (J.L.F.)

FÓRMULA DE GOMPERTZ-MAKEHAM — O mesmo que fórmula (de mortalidade) de Makeham (q.v.).

FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE BESSEL — Para intervalos iguais do argumento em redor da origem:

$$\begin{aligned} u_x &= u_0 + x \Delta u_0 + x_2 \frac{(\Delta^2 u_{-1} + \Delta^2 u_0)}{2} + \\ &+ \frac{1}{3} x_2 \left(x - \frac{1}{2} \right) \Delta^3 u_{-1} + \\ &+ (x+1)_4 \frac{(\Delta^4 u_{-2} + \Delta^4 x_{-1})}{2} + \\ &+ \frac{1}{5} (x+1)_4 \left(x^2 - \frac{1}{2} \right) \Delta^5 u_{-2} + \dots \end{aligned}$$

em que u_x é valor da função do argumento x , os Δ indicam diferentes finitas de várias ordens, e

$$x_k = \frac{x(x-1)(x-2)\dots(x-k+1)}{k!}$$

Também chamada de fórmula de interpolação de Newton-Bessel. /Dada por I. NEWTON, *Methodus Differentialis*, 1711, e, mais tarde, usada por Bessel.

FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE EVERETT — Para intervalos iguais do argumento:

$$\begin{aligned} u_x &= \xi u_0 + (\xi+1)_3 \Delta^2 u_{-1} + (\xi+2)_5 \Delta^4 u_{-2} + (\xi+3)_7 \Delta^6 u_3 + \\ &+ \dots + x u_1 + (x+1)_3 \Delta^2 u_0 + (x+2)_5 \Delta^4 u_{-1} + (x+3)_7 \Delta^6 u_{-2} + \dots \end{aligned}$$

onde $\xi = 1 - x$, x indica argumento, u_x valor correspondente da função e os Δ as diferenças finitas que, nesta fórmula, são centrais e apenas de ordem par. /Dada por J. D. EVERETT, em *On a new interpolation formula*, in JIA, 35, 1901; parece que Laplace já dera uma primeira forma dela.

FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE GAUSS - I. Primeira forma:

$$u_x = u_0 + x \Delta u_0 + \frac{x(x-1)}{2!} \Delta^2 u_{-1} + \\ + \frac{x(x+1)(x-1)}{3!} \Delta^3 u_{-1} + \dots$$

em que u_x é o valor procurado da função para o argumento dado; u_0 é o valor da função para o argumento 0, sendo os demais u_i valores correspondentes a argumentos equidistantes em redor de zero; usa das diferenças ímpares situadas logo abaixo da linha central e das diferenças pares situadas nesta. /Já era conhecida de Newton que a empregou.

II. Segunda forma, mesmos símbolos,

$$u_x = u_0 + x \Delta u_{-1} + (x+1)_2 \Delta^2 u_{-1} + (x+1)_3 \Delta^3 u_{-2} + \\ + (x+2)_4 \Delta^4 u_{-2} + \dots, \text{ onde} \\ x_k = \frac{1}{k} \left[x(x-1)(x-2) \dots (x-k+1) \right]$$

Esta forma emprega as diferenças finitas pares situadas na linha central e as diferenças ímpares da linha imediatamente superior.

FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE KARUP - É a fórmula de interpolação tangencial

$$u_{n+x} = u_n + x \Delta u_n + \frac{x(x-1)}{2} \Delta^2 u_{n-1} + \frac{x^2(x-1)}{2} \Delta^3 u_{n-1}$$

em que u_{n+x} denota o valor procurado da função para o argumento dado (sendo n inteiro e $0 \leq x \leq 1$); u_n , u_{n-1} , etc. são os valores da função correspondentes aos argumentos inteiros. Esta fórmula é usada muito freqüentemente na construção das tábuas de mortalidade partindo de dados em grupos quinquenais ou decenais de idade. /Dada por J. KARUP, nas *Transactions of the Second International Congress of Actuaries*, London, 1898, pg. 31.

FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE LAGRANGE -

$$u_x = \frac{(x-a_1)(x-a_2) \dots (x-a_n)}{(a_0-a_1)(a_0-a_2) \dots (a_0-a_n)} u_0 + \\ + \frac{(x-a_0)(x-a_2) \dots (x-a_n)}{(a_1-a_0)(a_1-a_2) \dots (a_1-a_n)} u_1 + \dots + \frac{(x-a_0) \dots (x-a_{n-1})}{(a_n-a_0) \dots (a_n-a_{n-1})} u_n$$

onde $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ são os valores dados do argumento x com intervalos possivelmente desiguais e u_i são os valores conhecidos da função. /Dada primitivamente por E. WARING em *Problems concerning interpolation*, in PhTr, A, 69,

1779 e repetida por J. L. LAGRANGE, em *Leçons élémentaires sur les Mathématiques*, Paris, 1795.

FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE NEWTON — Para intervalos iguais do argumento:

$$u_x = u_0 + x \Delta u_0 + \frac{x(x-1)}{2} \Delta^2 u_0 + \dots + \frac{x(x-1)(x-2)\dots(x-n+1)}{n!} \Delta^n u_0$$

em que u_x é o valor procurado da função para o argumento x ; u_0 é o valor da função para $x = 0$ e $\Delta^k u_0$ são as diferenças finitas sucessivas de u_0 ; $n+1$ é o expoente de Δ que corresponde a diferenças finitas da ordem de uma unidade da última casa conservada na série de dados em questão, ou bem, n é o grau do polinômio inteiro e racional que se adotou para representar a sucessão dos dados. Aplica-se para quando se procuram valores situados próximo do início de um grupo de dados dando sempre erro maior que as demais fórmulas de interpolação. /Dada por GREGORY em carta dirigida a Collins, datada de 23/11/1670.

FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE SPRAGUE — É a fórmula de interpolação osculatória

$$u_{n+x} = u_n + x \Delta u_n + \frac{x(x-1)}{2} \Delta^2 u_{n-1} + \frac{x(x+1)(x-1)}{6} \Delta^3 u_{n-1} + \\ + \frac{x(x+1)(x-1)(x-2)}{24} \Delta^4 u_{n-2} + \frac{x^3(x-1)(5x-7)}{24} \Delta^5 u_{n-2}$$

em que u_{n+x} denota o valor procurado da função para o argumento dado (sendo n inteiro e $0 \leq x \leq 1$); u_n , u_{n-1} , etc. são os valores da função correspondentes aos argumentos inteiros. /Dada por J. B. SPRAGUE em *Explanation of a new formula for interpolation*, in JIA, 22, 1880. (T.N.G.)

FÓRMULA DE INTERPOLAÇÃO DE STIRLING —

$$u_x = u_0 + x \left(\frac{\Delta u_{-1} + \Delta u_0}{2} \right) + \\ + \frac{x^2}{2} \Delta^2 u_{-1} + (x+1)_3 \frac{(\Delta^3 u_{-2} + \Delta^3 u_{-1})}{2} + \frac{x}{4} (x+1)_3 \Delta^4 u_{-2} + \dots$$

em que u_x é o valor procurado da função para o argumento dado, u_0 , $\Delta^k u_{-1}$ e $\Delta^k u_1$ são os valores da função e de suas diferenças finitas sucessivas para valores equidistantes do argumento x em redor de 0. /Dada por I. NEWTON, em *Methodus differentialis*, 1711, e novamente estudada por J. STIRLING, em *Methodus differentialis*, 1730.

FÓRMULA DE KELLEY — Para o cálculo do afastamento médio, AM, de N números x_i , de m.a. $\bar{x}$, sendo n o número dos x_i menores que $\bar{x}$:

$$AM = \frac{2}{N} (n\bar{x} - \sum x_i);$$

onde o sinal de somatório abrange somente os $x_i < \bar{x}$. Também se diz *fórmula de Wald-Herring*. (J.L.F.)

FÓRMULA DE KING — Para o cálculo aproximado da moda de uma distribuição de frequência:

$$Mo = L_1 + \frac{hn_1}{n_{-1} + n_1}$$

onde L_1 denota o limite real inferior da classe modal; n_1 a frequência absoluta da classe que, no sentido dos valores crescentes do atributo classificador, sucede imediatamente à classe modal; n_{-1} a da que a precede imediatamente; h a amplitude da classe modal.

FÓRMULA DE KING (PARA O VALOR CENTRAL) — Se u_{-2} , u_{-1} , u_0 , u_1 , u_2 são cinco valores de uma função, correspondentes a intervalos iguais do argumento (e.g., populações anuais referentes ao mesmo quinquênio) e W_{-1} , W_0 e W_1 são as somas conhecidas de 3 grupos sucessivos de 5 valores da mesma função, o valor desconhecido do termo central u_0 será dado por

$$u_0 = 0,2 W_0 - 0,008 \Delta^2 W_{-1}$$

onde Δ denota diferença finita. /Dada por G. KING, simultaneamente em *Gutachten, Denkschriften und Verhandlungen des VI. internationaler Kongress fuer Versicherungswissenschaften*, Vienna, 1909 e in *JIA*, 43, 114.

FÓRMULA DE KUDER-RICHARDSON — Fórmula para estimar o coeficiente de precisão (q.v.) de um teste sem necessidade de recorrer-se ao processo de seccionamento (q.v.), nem a mais de uma aplicação do teste ou de formas paralelas (q.v.). Pode ser escrita como se segue

$$r = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n p_i q_i \right)$$

onde r é o coeficiente de precisão procurado, n é o número de questões do teste, σ^2 é a v. total, p_i é a proporção de indivíduos que respondem corretamente a questão i e $q_i = 1 - p_i$. /Dada por G. F. KUDER e M. W. RICHARDSON, em *The theory of the estimation of test reliability*, in Ps, 1937. (J.S.C.P.)

FÓRMULA DE LASPEYRES — O mesmo que número-índice de Laspeyres (q.v.).

FÓRMULA (DE MORTALIDADE) DE COMPERTZ — $l_x = kg^{e^x}$ em que l_x é o número de vivos de idade x , e k , g e c são parâmetros. /Estabelecida por B. COMPERTZ, em *On the nature of the function expressive of the law of human mortality*, in PhTr, 9, II.^a parte, 1825.

FÓRMULA (DE MORTALIDADE) DE MAKEHAM — $l_x = ks^x g^{e^x}$ em que l_x é o número de vivos de idade x , e k , s , g e c são parâmetros. /Dada por W. M. MAKEHAM, in *JIA*, janeiro de 1860.

FÓRMULA (DE MORTALIDADE) DE MAKEHAM, SEGUNDA — $l_x = ks^x w^{x^2} g^{e^x}$ em que l_x denota o número de vivos de idade x , e k , s , w , g e c são parâmetros. (J.L.F.)

FÓRMULA DE PEARSON — Para o cálculo aproximado da moda de uma distribuição unimodal:

$$Mo = M - 3(M - Md)$$

onde M denota média aritmética, Md mediana e Mo moda.

FÓRMULA DE PEREQUAÇÃO (MECÂNICA) DE WITTSTEIN —

$$u'_i = \frac{1}{25} [u_{i-4} + 2u_{i-3} + 3u_{i-2} + 4u_{i-1} + 5u_i + 4u_{i+1} + 3u_{i+2} + 2u_{i+3} + u_{i+4}]$$

em que u_i representa os termos sucessivos de uma série de dados experimentais e u'_i os valores que lhes devem ser substituídos. /Dada por Th. WITTSTEIN, em *Mathematische Statistik*, Hanover, 1867.

FÓRMULA (DE PROFECIA) DE SPEARMAN — É a fórmula

$$r_x = \frac{Ar}{1 + (A - 1)r}$$

em que r é o coeficiente de precisão do teste original, A é o quociente entre o número de itens do teste derivado e o do teste original e r_x é o coeficiente de precisão do teste derivado do original mediante a supressão ou o acréscimo de itens, conservando-se-lhe a homogeneidade. /Dada, simultânea e independentemente, por C. SPEARMAN e W. BROWN, in *BJP*, 3, 271 e 269, 1910.

FÓRMULA DE WALD-HERRING — O mesmo que *fórmula de Kelley* (q.v.).

FÓRMULA DE WAPPÁUS — É a fórmula

$$t = \frac{2(P - p)}{n(P + p)}$$

da taxa de crescimento relativo de uma população, onde p denota a população do início de um dado intervalo constituído de n períodos (geralmente anos) e P a população final. Usa-se para cálculos de interpolação e extrapolação.

FÓRMULA DE WATERS — Para o cálculo do crescimento da população da circunscrição territorial e , de dado país E . Escreve-se:

$$p_t = \frac{P_1 - P_t}{P_1 - P_0} p_0 + \frac{P_t - P_0}{P_1 - P_0} P_1$$

onde, p_t denota a população de e na época t ; p_0 , a população de e em um determinado censo (origem); p_1 , a população de e no censo imediato a p_0 ; P_t , P_0 e P_1 têm sentido análogo a p_t , p_0 e p_1 , mas em relação à população de E . /Dada por A. C. WATERS em *Note upon estimate of population*, in *Seventieth Annual Report of the Registrar General*, London, 1907. (J.L.F.)

FÓRMULA DE WAUGH — Para o cálculo aproximado da moda da d.f. da v.a. x , é a dada pela igualdade

$$Mo = x_1 + \frac{2m(\bar{x} - x_1) - (m - 1)h}{2(m - 1)}$$

onde Mo denota moda, x_1 o ponto-médio da classe extrema inferior, m o número de classes da distribuição, $\bar{x}$ sua m.a. e h a amplitude uniforme das classes. /Dada por Albert E. WAUGH, in *Elements of Statistical Method*, New York, 2.^a ed., 1943, pp. 98 e 105. (J.L.F.)

FÓRMULAS (DE PEREQUAÇÃO) DE SPENCER — Usadas especialmente em Atuária; existe a “dos quinze” e a “dos vinte e um” pontos. V. M. SASULY, *Trend Analysis of Statistics*, Washington, D. C., 1934. /Dadas por J. SPENCER, in *JIA*, 38, 334, 1904 e 41, 361, 1907.

FOSTER, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Foster*.

FOURIER, TEOREMA DE — V. *Teorema (de reciprocidade) de Fourier*.

FRAÇÃO DE DEFEITUOSOS — Numa partida, ou numa sua amostra, de tamanho n , é o número de unidades defeituosas dividido por n .

FRAÇÃO MÉDIA DE DEFEITUOSOS DO PROCESSO — É a m.a. das proporções de peças defeituosas em sucessivas partidas. Calculada sobre um grande número de partidas (mais de 200), fornece as estimativas das probabilidades das diversas frações de defeituosos, características do processo em causa.

FRÉCHET, DISTÂNCIA DE — V. *Distância de Fréchet*.

FREQUÊNCIA — I. De um valor, pertencente a dado conjunto, é o número de vezes que esse valor ocorre nesse conjunto.

II. De uma classe C , contida em dado conjunto fundamental de modalidades ou valores de um atributo A , é o número de portadores de A cujos valores ou modalidades são elementos de C .

FREQUÊNCIA, DENSIDADE DE — I. Absoluta ou relativa, de dada classe de uma d.f. é o quociente da divisão de sua frequência, absoluta ou relativa, pela amplitude dessa classe.

II. No ponto x , de uma v.a. ξ , do tipo contínuo, é o valor que nesse ponto assume a derivada da função de distribuição dessa variável. Também se diz *densidade de probabilidade*.

FREQUÊNCIA, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de frequência*.

FREQUÊNCIA, DISTRIBUIÇÃO NORMAL DE — V. *Distribuição normal (unidimensional)*, que é o mesmo.

FREQUÊNCIA, FUNÇÃO GENERALIZADA DE — V. *Função generalizada de frequência*.

FREQUÊNCIA, FUNÇÃO TEÓRICA DE — V. *Função teórica de frequência*.

FREQUÊNCIA, TABELA DE — É a que expõe uma d.f.

FREQUÊNCIA ABSOLUTA — O mesmo que frequência; usa-se para marcar a oposição para com frequência relativa.

FREQUÊNCIA ACUMULADA — Do valor, ou classe de valores, de ordem n de uma d.f., é a soma das frequências dessa distribuição, desde a primeira, ou a última, até a de ordem n inclusive. Opõe-se a *frequência simples*.

FREQUÊNCIA ACUMULADA, MÉTODO DA — O mesmo que *método somatório de Hardy* (q.v.).

FREQUÊNCIA CENTESIMAL — É a frequência relativa que se obtém exprimindo a frequência absoluta sob a forma de percentagem do número total de casos da distribuição que a inclui. Também se diz *frequência porcentual*.

FREQUÊNCIA CONJUNTA — Dos valores $\xi_{1i_1}, \xi_{2i_2}, \dots, \xi_{ki_k}$ respectivamente das v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k$, é o número, $n_{i_1 i_2 \dots i_k}$ dos indivíduos que apresentam, simultaneamente, o valor ξ_{1i_1} de ξ_1 , ξ_{2i_2} de ξ_2 , ..., ξ_{ki_k} de ξ_k .

FREQUENCIAL DA PROBABILIDADE, TEORIA — V. *Teoria frequencial da probabilidade*.

FREQÜÊNCIA MARGINAL — Do valor ξ_{11} da variável ξ_1 , na distribuição conjunta das variáveis $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_k$, é o valor de

$$\sum_{i_k} \dots \sum_{i_3} \sum_{i_2} n_{i_1 i_2 i_3 \dots i_k}$$

onde $n_{i_1 i_2 i_3 \dots i_k}$ denota freqüência conjunta.

FREQÜÊNCIA MARGINAL, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição marginal*.

FREQÜÊNCIA MARGINAL CONJUNTA — Do subconjunto de valores $\xi_{11}, \xi_{21}, \dots, \xi_{r1}$, na distribuição conjunta das v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_k$ ($k > r$), é o valor de

$$\sum_{i_k} \dots \sum_{i_{r+2}} \sum_{i_{r+1}} n_{i_1 i_2 i_3 \dots i_k}$$

onde $n_{i_1 i_2 i_3 \dots i_k}$ denota freqüência conjunta.

FREQÜÊNCIA PORCENTUAL — O mesmo que *freqüência centesimal* (q.v.).

FREQÜÊNCIA RELATIVA — De um dado valor, ou classe de valores, de uma d.f. é o quociente da divisão da respectiva freqüência absoluta pela soma de todas as freqüências dessa distribuição. Opõe-se a *freqüência absoluta*.

FREQÜÊNCIAS ACUMULADAS, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de freqüência acumulada*.

FREQÜÊNCIA SIMPLES — O mesmo que freqüência; usa-se para marcar a oposição para com freqüência acumulada.

FREQÜÊNCIA TEÓRICA — Do intervalo $X: (x_a, x_b)$, contido no domínio de uma variável x , é o valor de $F(x_b) - F(x_a)$, onde $F(x)$ denota a f.d. teórica a que, por hipótese, obedece x .

FUNÇÃO ALEATÓRIA — Seja E um conjunto de eventos aleatórios e F o corpo boreliano de subconjuntos A de E , de modo que é definida a probabilidade, $P(A)$, de A . Seja C uma classe de funções, $\xi(t)$, da variável t e seja que a cada A de E se faz corresponder uma única subclasse S de C . Então, $\xi(t)$ será dita uma função aleatória e $P[\xi(t) \in S]$ será sua função de probabilidade.

FUNÇÃO CARACTERÍSTICA — De uma v.a. ξ é a e.m. de $g(\xi) = e^{it\xi}$, onde i denota o imaginário puro e t é real. /A noção de função característica foi virtualmente introduzida por LAPLACE, em *Théorie Analytique des Probabilités*; dela, explicitamente, usou CAUCHY, em trabalhos datados de 1853. A expressão é devida a Henri POINCARÉ que, porém, não usava o imaginário; este foi introduzido por Paul LÉVY.

FUNÇÃO CEDÁSTICA — De ξ_1 sobre ξ_2 , é a função de ξ_2

$$E[(\xi_1 - \alpha_{1|x_2})^2 | \xi_2 = x_2] = \int_{-\infty}^{\infty} (\xi_1 - \alpha_{1|x_2})^2 f(\xi_1 | x_2) d\xi_1$$

que, para cada valor particular x_2 de ξ_2 , exprime o momento central de segunda ordem de ξ_1 condicionado a esse valor de ξ_2 . Nas expressões acima, $\alpha_{1|x_2}$ denota a e.m. de ξ_1 condicionada ao valor x_2 de ξ_2 e $f(\xi_1 | x_2)$ a f.f. de ξ_1 condicionada a x_2 . /O conceito e o termo "scedastic" foram dados por K. PEARSON,

em *On the general theory of skew correlation and non-linear regression*, in DCRM, 2, 1905.

FUNÇÃO CLÍTICA — De ξ_1 sobre ξ_2 , é a função de ξ_2

$$y = E[(\xi_1 - \alpha_1 | x_2)^3 | \xi_2 = x_2] \quad (-\infty < x_2 < \infty)$$

que, para cada valor particular, x_2 , de ξ_2 , exprime o momento central de terceira ordem de ξ_1 condicionado a esse valor. Na expressão acima, $\alpha_1 | x_2$ denota a esperança matemática de ξ_1 condicionada ao valor x_2 de ξ_2 . /O conceito e o termo "clitic" são devidos a K. PEARSON. V. *Função cedástica*.

FUNÇÃO CONDICIONADA DE PODER — É a função de poder (q.v.) definida, não relativamente ao espaço amostral completo, mas apenas ao das amostras que satisfazem a dadas condições. /V. F. N. DAVID, 1947.

FUNÇÃO CÚRTICA — Da v.a. ξ_1 sobre a v.a. ξ_2 , é a função de ξ_2

$$y = E[(\xi_1 - \alpha_1 | x_2)^4 | \xi_2 = x_2] \quad (-\infty < x_2 < \infty)$$

que, para cada valor particular, x_2 , de ξ_2 , exprime o momento central de quarta ordem de ξ_1 condicionado a esse valor. Na expressão acima, $\alpha_1 | x_2$ denota a e.m. de ξ_1 condicionada a x_2 .

FUNÇÃO DE AUTOCORRELAÇÃO — Seja $u(t)$ um processo estocástico estacionário definido sobre o intervalo de tempo $-h \leq t \leq h$; na hipótese (não restritiva) de que sua média é nula e sua variância igual à unidade, a função de autocorrelação (de ordem k) será dada por

$$\rho_k = \frac{1}{2h} \int_{-h}^h u(t) u(t+k) dt$$

Pode $h \rightarrow \infty$.

FUNÇÃO DE (AUTO) COVARIÂNCIA — De um processo estocástico (ou seqüência de v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$) fracamente estacionário é a sua autocovariância (q.v.), $\gamma_k = E(\xi_{t+k} \xi_t)$, considerada como função da defasagem k .

FUNÇÃO DE COVARIÂNCIA — O mesmo que *função de autocovariância* (q.v.).

FUNÇÃO DE CUSTO — É o custo total de um levantamento expresso como função do número e do custo unitário das unidades amostrais de cada tipo que deverão compor a amostra. (L.F.)

FUNÇÃO DE CUSTO SIMPLES — É a função de *custo* (q.v.) quando linear. (L.F.)

FUNÇÃO DE DECISÃO ESTATÍSTICA — É a relação $R: a = f(A)$ mediante a qual a cada alternativa do evento aleatório A corresponde uma ação ou comportamento a . /O conceito, grande parte de sua teoria e a expressão "statistical decision function" são devidos a A. WALD, primeiro, em *Contributions to the theory of statistical estimation and testing hypotheses*, in AMS, 10, 299, 1939; E. L. LEHMAN, com *On families of admissible tests*, in AMS, 18, 97, 1947, trouxe importante contribuição à teoria que foi grandemente desenvolvida e sistematizada por A. WALD, em *Statistical Decision Functions*, New York, John Wiley, 1950.

FUNÇÃO DE DECISÃO (ESTATÍSTICA) ADMISSÍVEL — Diz-se aquela em relação à qual não existe outra que seja uniformemente melhor (q.v.).

FUNÇÃO DE DECISÃO ESTATÍSTICA CASUALIZADA — É dita a função de decisão estatística (q.v.) cuja adoção é resolvida mediante um processo de seleção ao acaso dentre um conjunto de possíveis funções.

FUNÇÃO DE DECISÃO (ESTATÍSTICA) DE RISCO MÍNIMO — É a função de decisão estatística, $a = f(A)$, onde A denota o resultado de um experimento aleatório, para o qual o *risco* (q.v.) é mínimo quaisquer que sejam os parâmetros θ da f.p. a que A está sujeito e o próprio A .

FUNÇÃO DE DECISÃO (ESTATÍSTICA) UNIFORMEMENTE MELHOR — A função de decisão d' é dita uniformemente melhor que a d , se, chamando-se de $r(\theta, d')$ o risco de d' , se tiver que $r(\theta, d') \leq r(\theta, d)$ para todo θ elemento do espaço parametral, e $r(\theta, d') < r(\theta, d)$ pelo menos para um desses θ 's.

FUNÇÃO DE DENSIDADE DE PROBABILIDADE — O mesmo que *função de frequência* (q.v.).

FUNÇÃO DE DENSIDADE ESPECTRAL — De um processo estocástico, é a derivada da sua *função espectral* (q.v.).

FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO — De uma v.a. ξ é uma função $F(x)$ tal que, para todo x elemento da reta real,

$$F(x) = F(x + 0) = P(\xi \leq x),$$

ou,

$$F(x) = F(x - 0) = P(\xi < x),$$

conforme se convencionar.

FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO CONDICIONADA — Da v.a. ξ_1 , dados os valores fixos $x_2, x_3, \dots, x_n$ das variáveis aleatórias $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$, é a função de ξ_1

$$F(\xi_1 | x_2, x_3, \dots, x_n) = \frac{F(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)}{F(x_2, x_3, \dots, x_n)}$$

quociente da divisão da f.d. conjunta de $\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ pelo valor que a f.d. conjunta de $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ assume, para $\xi_2 = x_2, \xi_3 = x_3, \dots, \xi_n = x_n$, função, aquela, definida, sempre que este valor for não-nulo.

FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO CONJUNTA — Da ênupla aleatória $\xi : \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ é uma função $F(x_1, x_2, \dots, x_n)$ tal que, para todo ponto $x : x_1, x_2, \dots, x_n$ do espaço euclidiano R^n .

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = P(\xi_1 \leq x_1, \dots, \xi_n \leq x_n)$$

ou

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = P(\xi_1 < x_1, \xi_1 < x_2, \dots, \xi_n < x_n)$$

conforme se convencionar.

FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO CONJUNTA MARGINAL — Das v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_m$, na distribuição conjunta das v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_m, \xi_{m+1}, \dots, \xi_n$, é o limite da f.d. conjunta, $F(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)$, quando $\xi_{m+1}, \dots, \xi_n$ tendem a infinito.

FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO EMPÍRICA — Sejam as v.a.'s (observações) $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, todas com a mesma f.d. $F(x) = P(\xi_i < x)$, ou $P(\xi_i \leq x)$, $i = 1, 2, \dots, n$. Nesses termos, chama-se de função de distribuição empírica destes dados à função $F_N(x)$ que para todo ξ_i dá a proporção dos ξ_i (frequência relativa acumulada) que são, ou menores que x , ou no máximo iguais a x , conforme se convencionar.

FUNÇÃO (DE DISTRIBUIÇÃO) ESPECTRAL — Seja o processo estocástico estacionário em sentido lato $\{\xi_t; t \in T\}$, em que, por definição, existem $E(\xi_t) = a$, $v.(\xi_t) = \sigma^2$ e independem de t , enquanto que a autocovariância de ξ_t com ξ_{t+k} só depende de k . Nesse caso, o coeficiente de correlação serial de ordem k , $R_k = R_{-k}$, pode ser expresso como

$$R_k = \int_{-\pi}^{\pi} e^{i\lambda t} dF(\lambda)$$

onde λ é uma v.a., e $F(\lambda)$, dita *função espectral* de $\{\xi_t\}$, é uma f.d. V., também, *espectro*.

FUNÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO MARGINAL — Da v.a. ξ_1 , na distribuição conjunta das $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, é o limite da f.d. $f(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)$, quando $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ tendem a mais infinito.

FUNÇÃO DE FREQUÊNCIA — I. De uma v.a. é a derivada da sua f.d. Também chamada de *função de densidade de frequência* e de *função de densidade de probabilidade*.

II. Da v.a. unidimensional ξ é uma função $f(x)$ tal que, para todo x elemento da reta real, $f(x)$ é a densidade de probabilidade (ou frequência) de ξ em x , se a função de distribuição de ξ for contínua em x ; é o valor do salto da f.d. em x , caso contrário.

FUNÇÃO DE FREQUÊNCIA CONDICIONADA — Da v.a. ξ_1 , dados os valores fixos $x_2, x_3, \dots, x_n$ respectivamente das v.a.'s $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$, é a função de ξ_1 , $f(\xi_1|x_2, x_3, \dots, x_n)$, derivada da f.d. de ξ_1 condicionada àqueles valores de $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$.

FUNÇÃO DE FREQUÊNCIA CONJUNTA — Da ênupla aleatória $\xi: \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ de f.d. contínua e derivável $F(x_1, x_2, \dots, x_n)$, é, no domínio de definição de F , a função derivada.

$$f(x) = \partial^n F / \partial x_1 \partial x_2 \dots \partial x_n$$

Também se diz *função de densidade de frequência conjunta*.

FUNÇÃO DE FREQUÊNCIA MARGINAL — É a derivada da f.d. marginal.

FUNÇÃO DE PERDA — É a função, $W(a, \theta)$, que mede a perda, talvez pecuniária, que resulta da decisão a tomada aplicando-se a função de *decisão* estatística, $a = f(A)$, ao resultado A de um experimento aleatório, experimento esse regido por uma lei probabilística dependente do parâmetro θ .

FUNÇÃO DE PODER — I. Da região crítica w_0 , subconjunto do espaço amostral W das amostras S_n de valores da v.a. ξ , de distribuição dependente do parâmetro θ ,

na prova da hipótese de nulidade $H_0: \theta = \theta_0$ em confronto com a hipótese alternativa $H_1: \theta = \theta_1$, é o valor da probabilidade

$$y = P(S_n \in w_0 | H_1) = P(w_0 | \theta_1)$$

Para cada H_1 , y depende da posição de w_0 e do tamanho n das S_n .

II. De uma prova, nos mesmos símbolos que acima, é o valor (equivalente ao primeiro) de

$$y = P(H_1 | w_0) = P(\theta_1 | w_0),$$

que esclarece que, uma vez fixados w_0 (tamanho e posição) e n , y é função da hipótese alternativa. Na realidade, em muitos casos, tanto faz dizer poder de região crítica, como poder de uma prova e, neste último caso, estaremos referindo-nos a tudo que caracteriza a prova. V., também, *Poder e Curva de poder*. /O conceito de poder foi introduzido por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the problem of the most efficient tests of statistical hypothesis*, in *PhTr.*, A, 231, 289, 1933.

FUNÇÃO DE PROBABILIDADE — Função de conjunto definida sobre um sistema (geralmente um corpo de Borel) F , tal que, para todo $C \in F$, $P(C)$ é o valor da entidade probabilidade, em sua concepção puramente matemática. V. *Probabilidade III* e *Função de distribuição*.

FUNÇÃO DE REGRESSÃO — Da v.a. ξ_1 sobre as variáveis $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ é a e.m. de ξ_1 condicionada a essas outras variáveis.

FUNÇÃO DE RESPOSTA — É, em um experimento fatorial, onde todos os fatores são variáveis quantitativas, a função estocástica que exprime a relação entre a resposta, ou reação, e os diversos níveis dos fatores considerados. Em símbolos,

$$y_j = R(\{x_{ij}\}) + e_j \quad (j = 1, 2, \dots, m)$$

em que x_{ij} ($i = 1, 2, \dots, n$) representa o nível do i -ésimo fator na j -ésima observação, e e_j mede o erro experimental desta.

FUNÇÃO DE RISCO — O mesmo que *risco II* (q.v.).

FUNÇÃO DE VEROSSIMILHANÇA — Da amostra acidental de tamanho n , $S_n: x_1, x_2, \dots, x_n$ de valores da v.a. cuja f.f. ou f.p. se denota por $f(x|\theta)$, onde θ é um parâmetro, é a f.f. ou f.p. conjunta

$$L(S_n | \theta) = \prod_{i=1}^n f(x_i | \theta)$$

da amostra S_n .

FUNÇÃO DISCRIMINANTE — De duas ou mais populações de portadores dos m atributos representados pelas variáveis $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_m$, é a função linear

$$\gamma = \sum_{j=1}^m \beta_j \xi_j$$

que permite, mediante o valor g que ela assume para um dado indivíduo, oriundo, ao que se sabe, de alguma daquelas populações, dizer, com o máximo de segurança, de qual delas ele provém. Os β_j são estimados mediante amostras sabidamente provenientes de cada uma das citadas populações.

FUNÇÃO DISCRIMINANTE ÓTIMA — Em face de dois grupos S_1 e S_2 de observações oriundas, respectivamente, de duas populações P_1 e P_2 , observações essas feitas sobre o conjunto $x_1, x_2, \dots, x_n$ de variáveis, é a função *discriminante* (q.v.)

$$g = \sum_{j=1}^m b_j x_j$$

tal que seja máximo o quociente

$$\frac{\bar{g}_1 - \bar{g}_2}{\sigma}$$

da divisão da diferença entre as médias aritméticas de g , em S_1 e S_2 , pelo afastamento padrão de g , suposto igual em ambos.

FUNÇÃO DO TAMANHO MÉDIO DAS AMOSTRAS — É, na inspeção seqüencial (q.v.), a m.a. dos tamanhos das amostras necessárias a que se possa chegar a uma decisão, considerada como função da fração de defeituosos, ou doutra constante.

FUNÇÃO ENVOLTÓRIA DE PODER — Das regiões críticas de tamanho α , na prova de hipótese $H_0: \theta = \theta_0$, em face das hipóteses alternativas $H_1: \theta = \theta_1$ (podendo i variar continuamente) é o lugar geométrico

$$\beta_\alpha(\theta_i) = \text{Max.}_{\theta \in C_\alpha} \beta_\alpha(\theta_i)$$

dos máximos da função de poder para todo θ_i elemento de uma dada classe C_α

FUNÇÃO ESPECTRAL — V. *Função (de distribuição) espectral*, que é o mesmo.

FUNÇÃO ESTOCÁSTICA — Diz-se que y é função estocástica de x se, a cada valor de x corresponde uma distribuição de valores de y ; nesse caso, y é uma v.a., que pode ser expressa como $y = g(x) + \xi$, onde g é uma função no sentido comum da palavra, e ξ é uma v.a.; x pode ser um vetor.

FUNÇÃO ESTRUTURAL — Conceito usado no cálculo das estatísticas k (q.v.) /Dado por R. A. FISHER em *Moments and Product Moments of Sampling Distributions*, in PLMS, série 2, 30, 199, 1929.

FUNÇÃO GENERALIZADA DE FREQUÊNCIA — É a função de frequência susceptível de, pela discussão ou solução numérica dos seus parâmetros, dar origem a toda uma família de curvas de frequência.

FUNÇÃO GERATRIZ DE CUMULANTES — I. É a função $C_\xi(t)$, t real, cujo desenvolvimento em série de potências crescentes de t é tal que o termo de ordem r ($r = 0, 1, 2, \dots$) tem por coeficiente o cumulante de ordem r da v.a. ξ . II. É o desenvolvimento em série de MacLaurin de

$$C_\xi(t) = \log_e M_\xi(t)$$

onde $M_\xi(t)$ denota função característica. /O conceito e a expressão "cumulative moments" foram dados por R. A. FISHER em *Moments and product moments of sampling distributions*, in PLMS, série 2, 30, 199, 1929. V., também, *Cumulante*.

FUNÇÃO GERATRIZ DE CUMULANTES FATORIAIS — De uma v.a., é o logaritmo da sua função geratriz de momentos factoriais.

FUNÇÃO GERATRIZ DE MOMENTOS — É a função $M_{\xi}(t)$, t real, cujo desenvolvimento em série de potências crescentes é tal que o termo de ordem r ($r = 0, 1, 2, \dots$) tem para coeficiente o momento natural de ordem r da variável aleatória ξ . /O conceito e o nome de função geratriz foram introduzidos por LAPLACE em *Théorie Analytique des Probabilités*, Paris, 1812.

FUNÇÃO GERATRIZ DE MOMENTOS FATORIAIS — Da v.a. ξ , de f.d. $F(\xi)$, definida para todo elemento do conjunto S , é, para t real, a e.m.

$$\Phi_{\xi}(1+t) = E(1+t)^{\xi} = \int_S (1+t)^{\xi} dF(\xi)$$

FUNÇÃO GERATRIZ DE PROBABILIDADES — Da v.a. ξ , de f.d. $F(\xi)$ definida para todo elemento do conjunto S , é, para t real, a e.m.

$$G_{\xi}(t) = E(t^{\xi}) = \int_S t^{\xi} dF(\xi)$$

/O conceito e a expressão "fonction génératrice" são devidos a P. S. de LAPLACE que os usou largamente em *Théorie Analytique des Probabilités*, Paris, 1812.

FUNÇÃO $Hh_n(x)$ — Pondo-se

$$\varphi_0(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}}$$

e

$$Hh_0(x) = \int_x^{\infty} \varphi_0(t) dt,$$

para valores positivos de n inteiro, define-se

$$Hh_n(x) = \int_x^{\infty} Hh_{n-1}(t) dt$$

e, para os negativos,

$$Hh_{-n}(x) = (-1)^n \frac{d^n}{dx^n} Hh_0(x)$$

Cf. *Polinômios de Hermite*.

FUNÇÃO OPERATÓRIA CARACTERÍSTICA — Complemento, à unidade, da função de poder. Usa-se em análise seqüencial.

FUNÇÃO TEÓRICA DE FREQUÊNCIA — Da v.a. x , é uma função de x , mediante a qual admitimos que podemos calcular as frequências que os conjuntos de valores de x apresentam na respectiva população.

FUNÇÃO TETRACÓRICA — V. em *Correlação tetracórica, Coeficiente de*. /A expressão, parece, foi introduzida por P. F. EVERITT, em *Tables of the tetrachoric function* ..., in B, 7, 437, 1910.

FUNÇÕES BIOMÉTRICAS — São grandezas, absolutas ou relativas, estabelecidas sobre a hipótese de que o número de sobreviventes a uma qualquer idade x é função contínua e diferenciável do valor dessa idade, desde $x = 0$ até $x = \omega$, idade extrema da tábua de mortalidade adotada. São as seguintes, com as respectivas notações universais: número de sobreviventes à idade x , l_x ; número de mortos dentro do intervalo x a $x + 1$, d_x ; probabilidade, p_x , de vida; probabilidade, q_x , de morte, ou coeficiente anual de mortalidade; coeficiente instantâneo de mortalidade, μ_x , na idade x ; coeficiente central, m_x , de mortalidade; vida média completa, e_x ; vida média abreviada, e_x ; vida provável (não possui notação universal) e população estacionária L_x . As principais funções biométricas figuram nas tábuas de mortalidade.

FUNDAMENTOS (de uma pesquisa) — O mesmo que *sistema de referência* (q.v.).
FUSÃO — O mesmo que *confundimento* (q.v.).

G

GALTON, OGIVA DE — V. *Ogiva (de Galton)*.

GALTON, QUINCUNCE DE — V. *Quincunce de Galton*.

γ_1 — Parâmetro usado para a caracterização das d.f.'s definido pelo quociente

$$\gamma_1 = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$$

da divisão do valor algébrico do momento central de terceira ordem pelo cubo do a.p. Mede a assimetria em grandeza e sinal.

γ_2 — Parâmetro usado para a caracterização das distribuições de frequência, definido por

$$\gamma_2 = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3$$

onde μ_4 e σ^4 denotam, respectivamente, o momento central de quarta ordem e a quarta potência do a.p. É uma medida de curtose.

G, DISTRIBUIÇÃO — V. *Distribuição*.

γ , (PARÂMETROS) — Designação de elementos típicos, usados principalmente pela escola escandinava, que são funções de cumulantes (q.v.).

GANHO — I. Valor algébrico da diferença entre duas classificações do mesmo indivíduo.

II. Valor aritmético da diferença entre duas classificações do mesmo indivíduo.

GAUSS, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio sob alguma das outras palavras que as compõem.

GAUSS-WINKLER, DESIGUALDADE DE — V. *Desigualdade de Gauss-Winkler*.

GEARY, PROVA DE NORMALIDADE DE — V. *Prova de normalidade de Geary*.

GEARY, RAZÃO DE — V. *Razão de Geary*.

GEMEALIDADE, LEI DE — V. *Lei de gêmealidade*.

GENÉSICO, INTERVALO — V. *Intervalo genésico*.

GEOMÉTRICA, ... — V. estas expressões sob o substantivo qualificado de "geométrico".

GIBRAT, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de Gibrat*.

GINI, DIFERENÇA MÉDIA DE — V. *Diferença média*.

GLIVENKO, TEOREMA DE — V. *Teorema de Glivenko*.

GOMPERTZ, CURVA DE — V. *Curva de Gompertz*.

GOMPERTZ, FÓRMULA DE — V. *Fórmula (de mortalidade) de Gompertz*.

GRADE — O mesmo que *rêde* (q.v.).

GRADIENTE DA FERTILIDADE — Natural de um terreno de experimentação agrícola, é a linha que representa essa fertilidade como função dos sucessivos canteiros.

GRADUADO — Diz-se o atributo que apresenta mais de duas alternativas (modalidades ou valores).

GRADUATÓRIA — I. O mesmo que *ogiva de Galton II* (q.v.).

II. O mesmo que *rol* (q.v.).

Observação: como à expressão “ogiva de Galton” também se faz comumente corresponder uma construção diversa (*V. Ogiva de Galton, I*) que coincide com a que também se chama polígono integral, talvez convenha reservar à construção dada em *Ogiva de Galton II*, o nome de “graduatória”, chamando-se então de “ogiva” ou de “polígono integral”, à construção em *Ogiva de Galton I*.

GRÁFICO CUMULATIVO — Todo gráfico que, para o valor x_j da variável, registra o correspondente valor $\sum_{i=1}^j f(x_i)$ da soma dos valores da função $f(x_i)$ menores, ou que precedem x_j , inclusive o deste.

GRÁFICO DE ÁREAS — É a representação que consiste em construir figuras cujas áreas sejam proporcionais às magnitudes a serem representadas. Prestam-se à representação gráfica de valores que crescem muito rapidamente.

GRÁFICO DE BARRAS — É a representação gráfica que consiste em construir retângulos, chamados barras, em que uma das dimensões é proporcional à magnitude a ser representada, sendo a outra arbitrária, porém igual para todas as barras, que são colocadas paralelamente umas às outras, horizontal ou verticalmente.

GRÁFICO DE BARRAS MÚLTIPLAS — É o gráfico de barras (q.v.) no qual, para o mesmo valor ou modalidade da ordem de classificação (gênero agrícola, ano, etc.) existem duas ou mais barras referentes a uma discriminação da variável que é representada pelo comprimento da barra. Exemplo: para cada ano, a variável população é discriminada em masculina e feminina.

GRÁFICO DE COLUNAS — Gráfico de barras (q.v.) verticais.

GRÁFICO DE COMPOSIÇÃO EM SETORES — Destinado a representar a composição, centesimal ou não, de um dado todo, consiste numa circunferência de raio arbitrário, tomada como representando esse todo, em que o círculo é dividido em setores, tomando-se arcos proporcionais às magnitudes das diversas parcelas do total em causa; também se diz *setograma*.

GRÁFICO DE CONTRÔLE — *V. Contrôlo, Gráfico de.*

GRÁFICO DE CURVAS DE NÍVEL — *V. sob curva de nível.*

GRÁFICO DE LEXIS-BECKER — *V. Diagrama de Lexis*, que é o mesmo.

GRÁFICO DE LINHAS — É todo gráfico em que o elemento básico de construção é a linha. Usa-se para distinguir dos gráficos de barras, faixas, setores, etc. e inclui os diagramas cartesianos e polares.

GRÁFICO DE VOLUMES — Processo de representação gráfica que consiste em construir figuras planas que são a perspectiva de sólidos cujos volumes são proporcionais às magnitudes a serem representadas.

GRÁFICO MÁXIMO-MÍNIMO — Em cada ponto x_i da abscissa marcam-se duas ordenadas $f_M(x_{i-1})$ e $f_m(x_{i-1})$, valores, no ponto anterior, de uma função $f(x)$, do tempo, tal como preço, temperatura, etc. Traça-se uma poligonal dos máximos e outra dos mínimos, ou reúnem-se aqueles dois pontos de ordenada por um bastonete.

GRÁFICO PICTÓRICO — Tipo de representação gráfica em que se faz uso de figuras artísticas (casas, homens, meninos, sacos, garrafas, etc.) que reproduzam ou sugiram o atributo a representar-se; em cada qual dessas figuras, uma das dimensões é proporcional à intensidade própria do dado representado. Os gráficos pictóricos prestam-se à representação das distribuições categóricas. No caso das figuras serem colocadas sobre o eixo das abscissas de um sistema cartesiano, suas alturas representarão ordenadas, prestando-se então a tornar mais intuitiva a representação gráfica. Podem, ainda, ser combinados com cartogramas. Também se diz pictograma. V. *Pictograma II*.

GRÁFICO PORCENTUAL DE COMPOSIÇÃO — É todo gráfico de composição (V., e.g., *Gráfico de composição em setores*) em que as partes são expressas como porcentagens do todo.

GRÁFICO RETANGULAR DE COMPOSIÇÃO — Tipo de representação gráfica que consta de um retângulo em que uma das dimensões, preferivelmente múltipla de 10, é tomada como representando um total dado; esse retângulo é subdividido em outros retângulos contíguos, em que uma das dimensões coincide com a correspondente do retângulo continente, enquanto que a outra é feita proporcional às magnitudes das parcelas que perfazem o total em causa. Presta-se à representação gráfica da composição de uma distribuição categórica ou por espécies.

GRAFO-ESTATÍSTICA — Capítulo da Estatística Metodológica que abrange o conjunto de processos, normas e técnicas tendentes a possibilitar a representação gráfica dos fenômenos por ela estudados. (J.L.F.)

GRAM, CRITÉRIO DE — V. *Crítério de Gram*.

GRANDES NÚMEROS, LEI DE ESTABILIDADE DOS — V. *Postulado estatístico*, que é o mesmo.

GRANDEZA EXTENSIVA — Expressão peculiar à escola de Gini, correspondente à proveniente de mensuração.

GRANDEZA INTENSIVA — Expressão peculiar à escola de Gini, corresponde à proveniente de enumeração.

GRATICULA — Rêde de pautas, geralmente ortogonais, que se constrói sobre o papel de desenho, ou nêle já vem impresso, com o fim de facilitar a construção e a leitura de um gráfico. Quando a graticula é construída para servir de instrumento à amostragem de áreas, os retângulos por ela enfeixados devem ser *casas básicas* (q.v.).

GRAU — De um indivíduo, em face de uma dada coletividade e em relação a certo atributo graduado A, é a proporção dos indivíduos dessa coletividade cujos valores ordenados de A formam um intervalo que tem por fronteira superior o valor apresentado pelo indivíduo considerado. /O conceito e o termo foram dados por K. PEARSON, em *On the correlation of characters not quantitatively measurable*, in *PhTr*, A, 195, 1, 1901.

GRAU DE AGREGAÇÃO DEMOGRÁFICA — É o inverso da densidade demográfica. (J.L.F.)

GRAU DE ASSIMETRIA — É a intensidade relativa com que uma curva de frequência se afasta do tipo simétrico, expressa por uma fórmula que a represente em grandeza e sinal.

GRAUS DE LIBERDADE, NÚMERO DE — I. De uma forma quadrática nas v.a.'s independentes $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, $Q(\xi) = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n a_{ij} \xi_i \xi_j$ é o posto r da matriz de ordem $n.n$ formada com os elementos a_{ij} .

II. Parâmetro de certas distribuições, como a de χ^2 e a de t de Student, v. g.

III. Da hipótese estatística composta referente ao valor de um dos n parâmetros de uma função de distribuição é o número $n-1$ de parâmetros que podem assumir quaisquer valores. /Neste sentido, a expressão foi lançada por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the problem of most efficient tests of statistical hypotheses*, in *PhTr, A*, 231, 289, 1933.

GREGORY-NEWTON, FÓRMULA DE INTERPOLAÇÃO DE — O mesmo que fórmula (de interpolação) de Newton (q.v.).

GRUPO DE EVENTOS — V. sob completa II.

H

HABILIDADE GERAL, TEORIA DA — O mesmo que teoria dos dois fatores. V. *Fatores, Teoria dos dois*.

HAJEK E RÉNYI, DESIGUALDADE DE — V. *Desigualdade de Hájek e Rényi*.

HARDY, PROCESSO SOMATÓRIO DE — V. *Método somatório de Hardy*.

HELLIN-LIVI, LEI DE — V. *Lei (empírica) de Hellin-Livi*.

HELMERT, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de Helmer*.

HETEROCEDÁSTICA [Do grego *ἕτερος*, diverso e *σχεδαννυμι*, eu espalho] — Diz-se a d.f. multidimensional em que os afastamentos padrões das diversas distribuições condicionadas não são iguais. Opõe-se a homocedástico. /O termo e o conceito foram dados por K. PEARSON, em *On the general theory of skew correlation and non linear regression*, in DCRM, 2, 1905.

HETEROCEDASTICIA — Qualidade do que é heterocedástico. Também se diz *heterocedasticidade*.

HETEROCLISIA — Qualidade do que é heteroclítico.

HETEROCLÍTICA [Do grego *ἕτερος*, diverso e *κλιτος*, pendor] — Diz-se a d.f. multidimensional cujas distribuições condicionadas são de graus de assimetria diversos. Opõe-se a homoclítica. /O termo e o seu conceito foram dados por K. PEARSON, em *On the general theory of skew correlation and non-linear regression*, in DCRM, 2, 1905.

HETEROCÚRTICA [Do grego *ἕτερος*, diverso, *κυρτοτης*, curvatura] — Diz-se a d.f. multidimensional em que nem tôdas as distribuições condicionadas são do mesmo grau de curtose. Opõe-se a homocúrtico.

HETEROCURTOSE — Qualidade do que é heterocúrtico.

HETEROGENEIDADE EXTRÍNSECA — É a propriedade do conjunto de unidades estatísticas que, embora igualmente denominadas, correspondem a definições diversas. V., também *Heterogeneidade intrínseca*.

HETEROGENEIDADE INTRÍNSECA — É a propriedade do conjunto de alternativas de um mesmo atributo em que essas são devidas, em sua grandeza ou distribuição, à atuação de grupos diversos de fatores. V., também, *Heterogeneidade extrínseca*.

HETEROGRADIA — Qualidade do que é heterógrado.

HETERÓGRADO — Diz-se o conjunto de dados estatísticos, ou de uma série a êle correspondente, quando aquêles se referem a mais de duas alternativas de um atributo coletivo graduado.

HIERARQUIA — Nome introduzido por SPEARMAN para designar o fato de uma matriz de intercorrelação, em que os testes estão dispostos em ordem decrescente (do canto superior esquerdo para o canto inferior direito) de intensidade de intercorrelação, apresentar colunas proporcionais. Uma tabela assim é chamada uma *hierarquia*, e as intercorrelações em causa são ditas apresentar-se em ordem *hierárquica*. (J.S.C.P.)

HIERÁRQUICA, ORDEM — V. *Ordem hierárquica*.

HIPERNORMALIDADE — Na terminologia italiana, é a propriedade do conjunto de números para o qual

$$\frac{\Delta_R}{\delta \sqrt{2}} > 1$$

onde Δ_R denota a diferença média com repetição e δ o afastamento médio da mediana. /V. *Anormalidade*.

HIPONORMALIDADE — Na terminologia italiana, é a propriedade do conjunto de números para o qual

$$\frac{\Delta_R}{\delta \sqrt{2}} < 1$$

onde Δ_R denota a diferença média com repetição e δ o afastamento médio da mediana. /V. *Anormalidade*.

HIPÓTESE ADMISSÍVEL — É toda a hipótese estatística elemento do subconjunto das que satisfazem a um critério de admissibilidade aceito *a priori*.

HIPÓTESE ALTERNATIVA — I. Da hipótese simples $H_0 : \theta = \theta_\alpha$, onde θ_α é um ponto do espaço parametral (uni ou multidimensional), é toda hipótese $H_1 : \theta \neq \theta_\alpha$.

II. Da hipótese composta $H_0 : \theta \in \omega$ onde ω é um subconjunto de mais de um ponto do espaço parametral Ω , é toda hipótese $H_1 : \theta \in \Omega - \omega$.

HIPÓTESE DE NULIDADE — É a hipótese estatística que se enuncia sob a forma de uma ou mais igualdades a zero.

HIPÓTESE DE STUDENT — É a hipótese relativa a valor de um parâmetro de uma população normal cuja variância não se especifica, usando-se, então, uma sua estimativa.

HIPÓTESE ESTATÍSTICA — É toda hipótese relativa à caracterização de uma população, podendo dizer respeito tanto à forma como aos parâmetros da respectiva f.d.

HIPÓTESE (ESTATÍSTICA), PROVA DE — V. *Prova de hipótese (estatística)*.

HIPÓTESE (ESTATÍSTICA) COMPOSTA — É a hipótese estatística $H : \theta \in \omega$, onde θ é um parâmetro e ω uma região do espaço parametral, quando ω contém mais de um ponto parametral. // É a hipótese estatística $H : \theta_i = \theta_{i\alpha}$ relativa ao valor apenas de um dos parâmetros cujos valores se desconhecem e dos quais depende a função de distribuição de uma população. Opõe-se a hipótese (estatística) simples. V. *Hipótese (estatística) simples*.

HIPÓTESE (ESTATÍSTICA) SIMPLES — É a hipótese estatística $H: \theta \in \omega$, onde θ é um parâmetro e ω uma região do espaço paramétrico quando, reduzindo-se essa região a um só ponto θ_0 , a hipótese se reduz a $H: \theta = \theta_0$. // É a hipótese estatística $H: \theta = \theta_0$ relativa ao valor do único parâmetro desconhecido de que depende a função de distribuição de uma população. Opõe-se a hipótese (estatística) composta. / Os conceitos de hipótese simples e de hipótese composta foram lançados e desenvolvidos por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the problem of the most efficient tests of statistical hypotheses*, in PhTr, 231, 289, 1933.

HIPÓTESE LINEAR — É toda hipótese estatística que afirma a existência de uma relação linear entre parâmetros. / A teoria das hipóteses lineares foi sistematizada por S. KOŁODZIECZYK, em *On an important class of statistical hypotheses*, in B, 27, 161, 1935.

HIPÓTESE NÃO-PARAMÉTRICA — Relativa à especificação de populações, é a que afirma determinada forma para a função de distribuição da população originária da amostra observada, permanecendo não-especificados os valores dos respectivos parâmetros. No caso da comparação de duas ou mais amostras, a hipótese pode limitar-se a dizer que todas as f.d.'s têm a mesma forma, sem precisar qual.

HIPÓTESE PARAMÉTRICA — É a hipótese estatística que afirma determinados valores para um ou mais dos parâmetros da f.d. da população originária da amostra estudada, na pressuposição de que essa f.d. obedece a determinada forma.

HIPÓTESES, PROBABILIDADE DAS — O mesmo que *probabilidade das causas* (q.v.).

HISTERESE — Fenômeno que aparece na regressão defasada entre duas variáveis, especialmente na Econometria, análogo ao seu homônimo da eletrotécnica, em que a intensidade da magnetização, a princípio, se atrasa sobre a da força eletromotriz aplicada, mas acaba por alcançá-la. / Ao que parece, quem primeiro usou dessa palavra, no conceito econométrico, foi C. F. ROSS, em *A mathematical theory of competition*, in AJM, 47, 163, 1925; o conceito foi largamente estudado e aplicado por H. E. JONES, em *The nature of regression functions ...*, in E, 5, 305, 1937.

HISTOGRAMA — [Do grego, *istos*, tecido, trama, e *γραμμή*, linha, desenho] — Tipo de representação gráfica próprio às d.f.'s que se obtém construindo tantos retângulos contíguos quantas são as classes da distribuição e tais que suas bases colineares sejam proporcionais às amplitudes de classe e suas áreas proporcionais às respectivas frequências, ou bem, suas alturas proporcionais às densidades de frequência; se as amplitudes de classe forem todas iguais, podem-se tomar as alturas dos retângulos proporcionais simplesmente às frequências. / O termo e o conceito foram propostos por K. PEARSON, em *Skew variation in homogeneous material*, in PhTr, A, 186, 1905.

HISTOGRAMA DE FREQUÊNCIA ACUMULADA — Processo de representação gráfica próprio das distribuições de frequência acumulada, que se obtém marcando sobre o eixo das abscissas segmentos sucessivos proporcionais às amplitudes de classe e, sobre eles, construindo retângulos contínuos cujas alturas são proporcionais às respectivas frequências acumuladas. A palavra histograma tem sido até aqui reservada à representação gráfica de frequências simples.

HOLZINGER, MÉTODO DE — O mesmo que *método bifatorial* (q.v.).

HOMEM MÉDIO — Segundo o conceito de ADOLFO QUÉTELET (1796-1874), é o indivíduo de um dado conjunto que apresenta como atributos as m.a.'s das intensidades desses atributos tomadas em relação ao seu conjunto.

HOMOCEDÁSTICA [Do grego *ὁμος* igual, e *σκεδαννυμι*, eu espalho] — Diz-se a d.f. a dois atributos em que tôdas as distribuições condicionadas possuem o mesmo afastamento padrão. Opõe-se a *heterocedástico*.

HOMOCEDASTICIA — Qualidade do que é homocedástico. Também se diz *homocedasticidade*.

HOMOCLISIA — Qualidade do que é homoclítico.

HOMOCLÍTICA — Diz-se a d.f. a dois atributos cujas distribuições condicionadas possuem tôdas elas o mesmo grau de assimetria. Opõe-se a *heteroclítico*.

HOMOCÚRTICA — Diz-se a d.f. bidimensional em que tôdas as distribuições condicionadas são do mesmo grau de curtose. Opõe-se a *heterocúrtico*.

HOMOFILIA, ÍNDICE DE [Do grego *ὁμος*, igual, e *φίλος*, amigo] — I. Medida de *concordância* (q.v.), entre as intensidades absolutas correspondentes de duas distribuições α e β referentes a um mesmo atributo, que se exprime por

$$H = \frac{M - M_0}{M_1 - M_0} \text{ ou } H = \frac{M - M_0}{M_0 - M_2}$$

conforme, respectivamente, seja $M - M_0 \leq 0$; onde M é a soma dos valores absolutos das n diferenças efetivas entre as intensidades correspondentes; $M_0 = \sum n \Delta_{\alpha\beta}$ é o valor provável da soma dos valores absolutos das n diferenças entre os valores α a os valores β , quando agrupados independentemente de suas intensidades; $\Delta_{\alpha\beta}$ é a média aritmética das n^2 diferenças entre as quantidades reunidas independentemente de suas intensidades, sendo

$$\Delta_{\alpha\beta} = {}^2\Delta_R (\alpha + \beta) - \frac{1}{2} (\Delta_R \alpha + \Delta_R \beta)$$

em que $\Delta_R \alpha$, $\Delta_R \beta$ e $\Delta_R (\alpha + \beta)$ indicam, respectivamente, a diferença média com repetição entre as n quantidades do grupo α , entre as n quantidades do grupo β e entre as $2n$ quantidades do grupo $(\alpha + \beta)$ que se obtêm reunindo as do grupo α com as do grupo β ; M_1 é a soma dos valores absolutos das n diferenças entre as intensidades cogradas de α e de β e M_2 é a soma dos valores absolutos das n diferenças entre as intensidades contragradas de α e de β .

II. Entre os afastamentos correspondentes de duas distribuições α e β , é o valor de

$$\omega = \frac{p - p_0}{p_1 - p_0} \text{ ou } \omega = \frac{p - p_0}{p_0 - p_2}$$

conforme seja $p - p_0 \leq 0$. Onde p indica a soma dos valores absolutos das diferenças algébricas entre afastamento e, no mais, esta letra com os diversos índices representa operações idênticas às de I.

III. Entre as variações (V. *Variação*) correspondentes de duas distribuições α e β das intensidades do mesmo ou de dois atributos, é o valor de

$$\Omega = \frac{m - m_0}{m_1 - m_0} \text{ ou } \Omega = \frac{m - m_0}{m_0 - m_2}$$

conforme seja $m - m_0 \leq 0$. Onde os m indicam somas de variações, nas mesmas condições que em II. O valor de H , Ω ou de ω varia de -1 a 1 , sendo igual a

— 1 e a 1 conforme, respectivamente, se verifique o máximo de concordância ou de discordância relativas, isto é, resultantes das próprias distribuições em aprêço, sejam elas ou não da mesma forma. /A expressão, seus conceitos e sua teoria geral foram dadas por C. GINI, a partir de *Indici di omofilia e di rassomiglianza e loro relazioni col coeficiente di correlazione e con gli indici di attrazione*, in ARIV, 74, II.^a parte, 1914-1915.

HOMOFILIA, ÍNDICE QUADRÁTICO DE — Medida de concordância (q.v.), entre as intensidades correspondentes de dois atributos X e Y que se exprime por:

$$\omega^2 = \frac{\sum d_{xi} d_{yi}}{\sum d_{xk} d_{yk}}, \text{ ou, } \omega^2 = \frac{\sum d_{xi} d_{yi}}{\sum d_{xk} d_{y(n-k-1)}},$$

onde os somatórios vão de 1 a n,

conforme seu valor fôr positivo ou negativo; onde $d_{xi} d_{yi}$ indica produto dos afastamentos correspondentes de ordem i; $d_{xk} d_{yk}$ indica produto dos afastamentos contragraduados de ordem k e $d_{xk} d_{y(n-k-1)}$ indica produto dos afastamentos contragraduados de ordem k. /A expressão, o conceito e sua teoria foram dados por C. GINI; V. *Homofilia, Índice de*.

HOMOGENEIDADE — De $k = 1, 2, \dots, n$ populações, julgada através de uma prova de significância aplicada a amostras delas oriundas é o fato:

- I. Das populações serem idênticas, caso em que se diz que as amostras são homogêneas.
- II. Das populações terem a mesma m.a., caso em que as m.a.'s dessas amostras são ditas homogêneas.
- III. Das populações terem a mesma v., caso em que as v.'s das k amostras são ditas homogêneas.

HOMOGRADIA — Qualidade do que é homógrado.

HOMÓGRADO — Diz-se o conjunto de dados estatísticos, ou a série a êle correspondente, quando aquêles se referem apenas a duas alternativas mutuamente exclusivas de um mesmo atributo. Exemplo: um conjunto de indivíduos distribuído entre maiores e menores de 21 anos de idade.

HOTELLING, MÉTODO DE — O mesmo que *método das componentes principais* (q.v.).

HOTELLING, T DE — V. *T de Hotelling*.

I

IDADE EDUCACIONAL — O mesmo que *idade pedagógica* (q.v.).

IDADE FECUNDA — Idade pertencente ao *período fecundo* (q.v.). (T.N.G.)

IDADE MENTAL — I. Em relação a dada bateria de testes, é a inteligência de uma criança expressa em termos da norma de idades das crianças de igual inteligência.

II. Em relação a uma dada bateria de testes, é a inteligência de uma criança expressa em termos da idade para a qual essa inteligência constitui norma. /A expressão e o conceito surgem com o trabalho de A. BINET e T. SIMON, *Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux*, in AP, Paris, 1905.

IDADE MENTAL, NORMA DE — V. *Norma de idade mental*.

IDADE PEDAGÓGICA — I. Magnitude da realização (número de acertos) de uma pessoa, num teste de escolaridade que geralmente compreende várias disciplinas, expressa por uma média das idades das pessoas que realizam aquele mesmo tanto.

II. Magnitude da realização (acertos) de uma pessoa, num teste de escolaridade, expressa pela idade das pessoas para a qual tal realização constitui a norma. Também se diz *idade educacional*. /Proposta por B. R. BUCKINGHAM e W. S. MONROE, em *Illinois examination, Teachers handbook*, Urbana (EUA), 1920.

IDADE REPRODUTIVA — O mesmo que *idade fecunda* (q.v.).

IDADES, ESCALA DE — V. *Escala de idades*.

IDENTIFICAÇÃO — I. Ação de deduzir os valores dos parâmetros estruturais do conhecimento da forma reduzida do modelo (econométrico) respectivo.

II. Situação de uma estrutura identificável. V. *Identificabilidade, Condições de*.

IDENTIFICABILIDADE, CONDIÇÕES DE — *Condição de ordem* ("Order condition"): É condição necessária para a identificabilidade de dada equação estrutural, pertencente a dado modelo linear, que o número de variáveis, que nela não figuram seja no mínimo igual ao número de equações estruturais menos a unidade. *Condição de posto* ("Rank condition"): É condição necessária e suficiente para a identificabilidade de dada equação estrutural, pertencente a dado modelo linear de m equações, que seja possível formar pelo menos um determinante não-nulo e de ordem $m-1$, com os coeficientes com os quais as variáveis excluídas dessa equação aparecem nas demais. V., também, *Identificação exata, Superidentificação e Subidentificação*.

IDENTIFICAÇÃO, SUB- — V. *Subidentificação*.

IDENTIFICAÇÃO, SUPER- — V. *Superidentificação*.

IDENTIFICAÇÃO EXATA — De certa equação estrutural a n variáveis, pertencente a dado modelo constante de m equações lineares, com um total de N variáveis, é

a situação na qual se tem que $N - n = m - 1$. V., também, *Identificabilidade, Condições de*.

IMPARCIAL, ESTIMADOR — O mesmo que *estimador não-viesado* (q.v.).

INCOMPATÍVEIS, EVENTOS — V. *Eventos incompatíveis*.

INDEPENDÊNCIA, CRITÉRIOS DE — V. *Critérios de independência*.

INDEPENDÊNCIA, PROVA DE — V. *Prova de independência*.

INDEPENDÊNCIA, VALORES DE — V. *Valores de independência*.

INDEPENDÊNCIA ESTATÍSTICA — Relação existente entre duas v.a.'s ξ_1 e ξ_2 , de f.d.'s e f.f.'s respectivamente iguais a $F(\xi_1)$ e $F(\xi_2)$, $f(\xi_1)$ e $f(\xi_2)$, se se realiza uma das duas condições, isoladamente necessárias e suficientes,

$$\begin{aligned} F(\xi_1, \xi_2) &= F(\xi_1) F(\xi_2) \\ f(\xi_1, \xi_2) &= f(\xi_1) f(\xi_2) \end{aligned} \quad (-\infty < \xi_1, \xi_2 < \infty)$$

//Relação entre duas v.a.'s tal que, dada uma delas, a lei de probabilidade da outra não se altera. Também se diz *independência estocástica*.

INDEPENDÊNCIA ESTOCÁSTICA — O mesmo que *independência estatística* (q.v.).

INDETERMINAÇÃO, COEFICIENTE DE — De uma d.f. a dois atributos, é o quadrado do coeficiente de alienação que mede a proporção da v. de um dos atributos que não é determinada pelo outro, considerado este como variável independente. Opõe-se a *coeficiente de determinação*.

INDICADORA, COLUNA — V. *Coluna matrix*, que é o mesmo.

ÍNDICE — I. Número abstrato que resulta da redução das expressões numéricas de fatores diferentes a uma única expressão capaz de representar a estrutura peculiar formada por aquelas.

II. Por abreviação, o mesmo que *número-índice*.

ÍNDICE PRIMÁRIO — I. De um coeficiente de correlação parcial é um qualquer dos dois primeiros algarismos que formam o seu índice e que aparecem separados por um ponto dos demais; estes últimos indicam as variáveis cujos efeitos sobre as primeiras foram ou consideram-se eliminados.

II. De um coeficiente de correlação múltipla, é o primeiro dos algarismos que formam o seu índice.

ÍNDICE SECUNDÁRIO — De um coeficiente de correlação parcial é um qualquer dos algarismos que, no índice deste, aparecem à direita do ponto e que se referem às variáveis que foram ou se consideram eliminadas. V. *Correlação (parcial), Coeficiente primário, secundário, etc. de*.

ÍNDICES REDUZIDOS — Nome dado por J. KAFURI às medidas de dispersão, assimetria e curtose que se exprimem por números abstratos.

ÍNDICE ... DE ... — V. as expressões que contêm essas palavras sob algum dos restritivos.

INDIFERENÇA — É a relação que existe entre dois atributos quando a medida de conexão entre eles é nula.

INDIVÍDUO — O mesmo que *unidade estatística* (q.v.).

INDUÇÃO ESTATÍSTICA — É a parte da Estatística que tem por fim, baseando-se no estudo de conjuntos chamados amostras, chegar a conclusões que dizem respeito a conjuntos que contêm os primeiros e a que se denomina de populações. Opõe-se a *estatística descritiva* e é o mesmo que *estatística indutiva* e que *inferência estatística*.

INDUTIVO, REGRA DE COMPORTAMENTO — V. *Regra de comportamento indutivo*.

INÉRCIA DOS GRANDES NÚMEROS, LEI DE — V. *Lei de inércia dos grandes números*.

INFERÊNCIA ESTATÍSTICA — O mesmo que *indução estatística* (q.v.).

INFINITAMENTE DIVISÍVEL — Será dita a f.d. $F(x)$, da v.a. ξ , se, para todo n natural, ξ fôr a soma de n v.a.'s ξ_i independentes, tôdas com a mesma f.d. dependente de n . /O conceito foi dado por B. V. GNEDENKO, em *On a characteristic property of infinitely divisible distribution laws*, in Bull. MGU, 1, 5, 1937. V., também, B. V. GNEDENKO e A. N. KOLMOROFF, *Limit Distributions for Sums of Independent Random Variables*, Reeding, Mass., Addison-Wesley, 1954 e GNEDENKO, *The Theory of Probability*, New York, Chelsea Pub., Co., 1962.

INFORMAÇÃO, MATRIZ — De um experimento que envolve k parâmetros, θ_i , é a matriz simétrica e não-negativa cujo elemento genérico é

$$E \left(\frac{\partial^2 L}{\partial \theta_i \partial \theta_j} \right) \quad (i, j = 1, 2, 3, \dots, k)$$

onde E denota e.m. e L é o logaritmo natural da função de verossimilhança. /O conceito é de R. A. FISHER, aparecendo com o nome de "information matrix" em *The negative binomial distribution*, in AE, 11, 182, 1941.

INFORMAÇÃO, PERDA DE — Contida em uma amostra, quanto, e.g., ao valor de um parâmetro da população originária, é, no sentido estatístico, a que decorre do uso de estimadores não-eficientes. V. *Informação*, *Quantidade de*, e *Estimador eficiente*.

INFORMAÇÃO, QUANTIDADE DE — Acêrca de um parâmetro da distribuição de dada v.a., contida em uma amostra simples de valores dessa variável, é o produto do tamanho de tal amostra pela exatidão intrínseca daquela distribuição. /O conceito e a expressão "amount of information" foram dados, inicialmente, por R. A. FISHER, em *On the mathematical foundation of theoretical statistics*, in PhTr, A, 222, 309, 1921 e, pelo mesmo desenvolvido em *Theory of statistical estimation*, in PCPS, 22, 700, 1925.

INFORMAÇÃO, TEORIA DA — V. *Teoria da informação*.

INFORMAÇÃO, RECUPERAÇÃO DE — Denota, especificamente, a ação ou efeito de aplicar processos particulares de análise aos planos experimentais em que há confundimento de efeitos de tratamento com os de blocos, tal como acontece no delineamento em blocos incompletos equilibrados, e outros. /Tais processos foram tratados por F. YATES, in AE, 9, 136, 1939, in JAS, 30, 672, 1940 e AE, 10, 317, 1940.

INFORMAÇÃO, QUANTIDADE RELATIVA DE — Quantidade de informação obtida num experimento fatorial em que há confundimento parcial, dividida pela que haveria em sua ausência. Se, e.g., num experimento a 2^3 fatôres, com 3 réplicas, cada qual de 2 blocos com 4 combinações, ABC estiver confundido com-

pletamente na 1.^a réplica, mas nas outras duas a sua estimativa fôr independente dos blocos, a informação relativa sobre ABC será de 2/3.

INFORMAÇÃO ANCILAR — I. O mesmo que *informação suplementar* (q.v.)

II. É a fornecida por uma *estatística ancilar* (q.v.).

INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR — Sobre uma variável, em dada época, é toda informação sobre outra variável altamente correlacionada com a primeira, ou sobre a mesma variável noutra época.

INÍCIO CASUAL — É o que serve de ponto de partida de uma amostragem sistemática.

INQUÉRITO — É toda pesquisa a que se procede por meio de perguntas.

INSPEÇÃO, PARTIDA DE — É a aceita ou rejeitada em conjunto, com base na inspeção de uma ou mais amostras. (R.L.)

INSPEÇÃO, QUANTIDADE DE — É o tamanho da amostra extraída de cada partida para se chegar a uma decisão sobre sua aceitação ou recusa.

INSPEÇÃO, QUANTIDADE MÉDIA DE — I. Tamanho médio das amostras inspecionadas, uma de cada partida, quando se adota um esquema seqüencial.

II. Tamanho médio das amostras, quando, sendo o tamanho fixo para aceitação da partida, se, porém, rejeitada esta, decide-se fazer inspeção total, substituindo-se os artigos defeituosos por outros aceitáveis.

INSPEÇÃO AMOSTRAL — É a que incide apenas sobre uma amostra da partida de material a ser julgada.

INSPEÇÃO INTENSIFICADA — É a que incide sobre um número de exemplares maior que o previsto no primeiro plano de inspeção, pelo fato de o produto ter caído de qualidade.

INSPEÇÃO NORMAL — É a que incide sobre o número de exemplares previsto no plano de inspeção.

INSPEÇÃO POR AMOSTRAGEM — Técnica que tem por fim verificar a qualidade de uma partida de objetos por meio de amostras dela extraídas. /Foi introduzida por H. F. DODGE e H. G. ROMIG, aparecendo, pela primeira vez, em *A method of sampling inspection*, in *Bell System Technical Journal*, VIII, 1929, re-impresso em *Sampling Inspection Tables*, New York, Wiley, 1944.

INSPEÇÃO POR ATRIBUTOS — Inspeção que consiste na contagem dos defeituosos na amostra. (R.L.)

INSPEÇÃO POR VARIÁVEIS — É aquela em que a qualidade observada é objeto de mensuração. (R.L.)

INSPEÇÃO REDUZIDA — I. Prática que consiste em reduzir o número de exemplares inspecionados nos casos em que, no passado, o produto tem se apresentado com qualidades satisfatórias.

II. Inspeção de acôrdo com um plano que conduz ao mesmo *nível de qualidade aceitável* (q.v. na denotação II), porém com redução na quantidade requerida de inspeção. (R.L.)

INSPEÇÃO RETIFICANTE — É a que, tendo como objeto as peças de uma partida, visa substituir todas as unidades defeituosas por efetivas.

INSPEÇÃO SEQUENCIAL — Inspeção por amostragem (q.v.) em que se prefixa o grau de certeza com que se quer chegar à conclusão, mas não o tamanho da amostra. Este tamanho (número de peças extraídas da partida) vai sendo aumentado, pela acumulação de peças já examinadas, até que se possa aceitar ou rejeitar o lote com aquele grau de certeza.

INSPEÇÃO TOTAL — No processo de inspeção, por exemplo, de uma partida, ou lote, de peças, é a que incide sobre a totalidade das peças do lote. Distingue-se de inspeção por amostra ou amostragem.

INSTABILIDADE — I. Propriedade do esquema de urnas em que a probabilidade de extração não é constante, seja nas extrações sucessivas de uma mesma série, seja de uma para outra série de extrações.

II. Propriedade do fenômeno de massa cuja dispersão não é normal, podendo ser comparado a um esquema de urnas em que a probabilidade de extração não é constante.

INSTABILIDADE DE CHARLIER, COEFICIENTE DE — É o valor de

$$100 \rho = 100 \frac{\sqrt{\sigma^2 - \sigma_B^2}}{\bar{x}}$$

onde σ é o a.p. calculado de uma coleção de proporções estatísticas; $\sigma_B = \sqrt{\frac{pq}{n}}$

é o mesmo afastamento, calculado, porém, na hipótese de uma dispersão normal e $\bar{x}$ é a média aritmética daqueles números relativos. O coeficiente de instabilidade é nulo para as distribuições de Bernoulli; positivo para as distribuições de Lexis ou supranormais; e imaginário para as distribuições de Poisson, ou subnormais. Chamado, também, coeficiente de perturbação. V., também, *Lexis, Critério de.* / Proposto por C. V. L. CHARLIER, aparece em *Vorlesungen über die Grundzüge der Mathematischen Statistik*, 1920.

INTERAÇÃO — I. De primeira ordem, entre as alternativas y_{1i} e y_{2j} dos fatores y_1 e y_2 que influem sobre a v.a. ξ , é o valor

$$\hat{A}_{ij} = a_{ij} - a - (\hat{A}_i + \hat{A}_j)$$

da diferença que tem por minuendo a m.a. a_{ij} da subpopulação dos ξ que estão sujeitos à influência daquela combinação de alternativas e, por subtraendo a m.a. a da população dos ξ e os efeitos, $\hat{A}_i$ e $\hat{A}_j$, respectivamente de y_{1i} e y_{2j} .

II. De segunda ordem, entre as alternativas y_{1i} , y_{2j} e y_{3k} dos fatores y_1 , y_2 e y_3 que influem sobre a v.a. ξ , é o valor

$$\hat{A}_{ijk} = a_{ijk} - a - (\hat{A}_i + \hat{A}_j + \hat{A}_k + \hat{A}_{ij} + \hat{A}_{ik} + \hat{A}_{jk})$$

da diferença que tem por minuendo a m.a. a_{ijk} , da subpopulação dos ξ que estão sujeitos à influência daquela combinação de alternativas e, por subtraendo a m.a. a da população dos ξ , a soma dos efeitos de y_{1i} , de y_{2j} e de y_{3k} e a soma das interações dessas alternativas, tomadas duas a duas.

E assim por diante. (*)

(*) Deixamos de dar uma definição geral de interação por causa da notação que se torna tremendamente complicada.

III. Valor amostral de interação I.

IV. Toda interação cuja nulidade pode ser objeto de prova de significância. (Do contrário ela se confunde com *variação residual*)

INTERAÇÃO GENERALIZADA — Seja um plano experimental a 2^5 fatores, com 4 blocos (incompletos) em cada réplica, em que os efeitos ABCDE, BCDE e A estão confundidos com os dos blocos, e seja que queremos decompor cada réplica em 8 blocos. Se, então, escolhermos a interação ACE para ser agora confundida, as *interações generalizadas* de ACE com os efeitos anteriormente já confundidos ficarão também automaticamente confundidas, o que restringe a liberdade de escolha de ACE. Os símbolos das interações generalizadas se acham justapondo-se o símbolo ACE do novo confundimento a cada um dos já confundidos, e cancelando-se as letras repetidas; assim:

$$ACEABCDE = BD; AC\bar{E}BCDE = ABD; ACEA = CE.$$

/ O conceito e sua utilização se devem a M. M. BARNARD, em *An enumeration of the confounded arrangements...*, in *SupJRSS*, 3, 195, 1936.

INTERCALADORA — Unidade de elaboração estatística, mecânica ou eletrônica, que executa várias operações de arquivamento e pesquisa de cartões, a saber: reunir em um só dois grupos de cartões que já estejam em sequência idêntica, isto é, realizar o "casamento" dos cartões; selecionar cartões individuais; substituir certos cartões (mestres) por novos; verificar a sequência de um jogo de cartões, acusando engano porventura cometido, pela sua paralisação; comparar dois jogos de cartões, sem os juntar; finalmente, realizar uma série de operações baseada na seleção de colunas múltiplas, isto é, separar cartões tendo em vista, por exemplo, verificar os que ficam abaixo e os que ficam acima de um dado limite. (S.S.)

INTERCENSITÁRIO — Intercorrente entre dois censos. (T.N.G.)

INTERCORRELAÇÃO, COEFICIENTE DE — Um qualquer dos $\frac{n(n-1)}{2}$ coeficientes de correlação total que medem as intercorrelações entre n v.a.'s. V. *Intercorrelações*.

INTERCORRELAÇÕES — Nome dado, especialmente, aos coeficientes de correlação linear de Pearson entre os n^2 pares de v.a.'s (ξ_i, ξ_j), $i, j = 1, 2, \dots, n$, quando essas v.a.'s, por algum critério, formam um sistema. Exemplo: as correlações entre os resultados da aplicação dos n testes de uma mesma *bateria*.

INTERGRADUADAS — Dizem-se as intensidades de dois atributos quer sejam elas cograduadas, quer contragraduadas. V. *Cograduadas*.

INTERPOLAÇÃO — I. É a operação que consiste em calcular o valor de uma função correspondente a um argumento que se acha dentro do intervalo que tem por extremos dois argumentos de valores conhecidos da função. Opõe-se a *extrapolação* e é o mesmo que *subtabulação*.

II. O mesmo que adaptação de curvas. V. *Adaptar* (curvas).

INTERPOLAÇÃO, FÓRMULAS DE — V. sob *Fórmula* (de interpolação) de ...

INTERPOLAÇÃO GRÁFICA — É o processo de interpolação que consiste em ligar por uma linha (reta ou seguindo a tendência geral aparente dos demais pontos) os dois pontos que, correspondem aos valores dados, para, em seguida, ler no gráfico o valor correspondente ao argumento intermediário de que se procura a função.

INTERPOLAÇÃO INVERSA — É a operação que consiste em achar o valor do argumento correspondente a um valor da função que, por sua vez, se acha situado entre dois valores dados dessa função.

INTERPOLAÇÃO LINEAR — I. Processo para se calcularem valores intermediários de uma função baseado na hipótese de ser essa função linear dentro do intervalo abrangido pelos seus valores dados.

II. Processo para se calcularem valores intermediários de uma função baseado na hipótese de ser essa função linear dentro de cada intervalo formado por um par de valores dados sucessivos.

INTERPOLAÇÃO OSCULATÓRIA — É todo processo de interpolação de muitos valores nos sucessivos intervalos de vários dados, que se baseia nas seguintes hipóteses: 1.º Entre cada dois valores dados, a função pode ser representada por uma certa curva, sempre a mesma, embora com possivelmente valores diferentes dos seus parâmetros. 2.º Nas intersecções de dois ramos sucessivos estes possuem o mesmo coeficiente diretor e o mesmo raio de curvatura, isto é, um círculo osculador comum. / Proposto por J. KARUP, em *Transactions of the Second International Actuarial Congress*, London, 1898.

INTERPOLAÇÃO PARABÓLICA — É todo processo de interpolação que se baseia na hipótese de que, pelos pontos correspondentes aos valores dados, passa uma parábola cujo grau é determinado pela ordem das diferenças finitas dos valores dados que são constantes, ou diferem apenas por uma unidade da última ordem de algarismos conservada nesses valores.

INTERPOLAÇÃO POR DIFERENÇAS CENTRAIS — É todo processo de interpolação que utiliza apenas as diferenças finitas que, numa tabela diagonal, se acham numa mesma linha horizontal, ou, também, as que se acham ou na linha imediatamente precedente ou na imediatamente sucessiva. Exemplos: fórmulas de Gauss, Stirling, Bessel, Everett.

INTERPOLAÇÃO TANGENCIAL — É todo processo de interpolação de diversos valores, dentro de cada um dos sucessivos intervalos formados por vários dados, que se baseia nas seguintes hipóteses: 1.º Entre cada dois valores dados a função pode ser representada por um arco de certa curva, sempre a mesma, porém, com possivelmente valores diferentes dos seus parâmetros. 2.º Nas intersecções de dois arcos sucessivos estes possuem o mesmo coeficiente diretor, isto é, uma tangente comum.

INTERPOLAÇÃO TRIGONOMÉTRICA — É aquela por meio da qual a uma série de valores dados referidos a uma ordem cíclica, substituem-se os que são dados por uma equação da forma:

$$y = A - B_0 \sin \varphi + C_0 \cos \varphi - B_1 \sin 2\varphi + C_1 \cos 2\varphi - \dots$$

INTERPOLATRIZ — De um conjunto de valores, ou de pontos, é a função, ou sua imagem geométrica, usada para a interpolação dos mesmos.

INTERPRETADORA — Máquina de elaboração estatística que imprime, na margem superior do cartão, os símbolos (letras ou números) correspondentes às perfurações. A *perfuradora impressora alfabética* (q.v.) também realiza o trabalho de uma interpretadora. (M.C.—J.H.)

INTERPRETADORA ALFABÉTICA — É a que pode imprimir, na margem superior dos cartões, letras correspondentes às perfurações do cartão. (M.C.—J.H.)

INTERVALO CENTIL — V. *Intervalo percentil*, que é o mesmo.

INTERVALO DECIL — Um qualquer dos intervalos $D_i \vdash D_{i+1}$ que têm por extremo inferior um decil e, por extremo superior, o decil seguinte, podendo-se incluir na denominação o intervalo que tem por extremo inferior o valor extremo inferior do conjunto e, por extremo superior, o primeiro decil, bem como o que tem por extremo inferior o nono decil e por extremo superior o valor extremo superior do conjunto.

INTERVALO DE CONFIANÇA — V. esta e outras expressões que contêm o restritivo “de confiança” pela entrada “confiança”.

INTERVALO DE GRAU — V. *Intervalo de série*, que é o mesmo.

INTERVALO DE PREVISÃO — É o intervalo de confiança (q.v.) por meio do qual se estima um valor futuro.

INTERVALO DE SÉRIE — Entre duas séries de um grau escolar e para uma mesma disciplina, é a diferença entre as médias das realizações nessa disciplina, de amostras adequadas de alunos de cada uma dessas séries.

INTERVALO FIDUCIAL — V. *Fiducial, Intervalo*.

INTERVALO GENÉSICO — De uma dada população e para um dado intervalo de tempo, é o resultado que se obtém tomando o total dos intervalos entre as datas dos primeiros e segundos, ou segundos e terceiros, etc., partos e dividindo-os pelo total dos segundos, terceiros, etc., partos. /Dado por G. H. KNIBBS, em *The mathematical theory of population*, Melbourne, 1917.

INTERVALO PERCENTIL — É um qualquer dos intervalos $P_i \vdash P_{i+1}$ que têm por extremos dois percentis sucessivos, podendo-se incluir o que tem por extremo inferior o valor extremo inferior e por superior o primeiro percentil, bem como o que vai do 99.º percentil ao extremo superior. Também se diz *intervalo centil*.

INTERVALO PROTOGENÉSICO — De uma dada população e para um dado intervalo de tempo, é o resultado que se obtém tomando o total dos intervalos entre a data do casamento e a do primeiro parto e dividindo-se pelo total dos primeiros partos. /Dado por G. H. KNIBBS, em *The mathematical theory of population*, Melbourne, 1917.

INTERVALO QUARTIL — Intervalo $Q_1 \vdash Q_3$ que tem por extremo inferior o primeiro quartil e, por extremo superior, o terceiro quartil. Também se diz *intervalo interquartil*.

INTERVALO TOTAL — I. De um conjunto de valores é o intervalo que tem por extremo inferior o valor extremo inferior e, por extremo superior, o valor extremo superior do conjunto. Também se diz *campo de variação*.

II. De uma ordem de classificação é o intervalo que tem por extremo inferior o limite real inferior da classe extrema inferior e, por extremo superior, o limite real superior da classe extrema superior.

INTERVALO UNITÁRIO — O mesmo que *classe* (q.v.) de uma distribuição de frequência.

ISOCÚRTICA — [Do grego ίσος, igual, e κυρτότης, curvatura]. Diz-se a distribuição condicionada simétrica. Opõe-se a *alocúrtica*. /O conceito e o termo foram dados por K. PEARSON, em *DCRM*, 2, 1905.

ISOLAMENTO, ÍNDICE DE — De uma d.f. bimodal é o quociente da divisão do valor absoluto da diferença das duas modas pela frequência relativa da moda menor.

ITERAÇÃO — É toda subsequência de n ($1 \leq n \leq N$) elementos da mesma qualidade, em uma sequência de N elementos de m ($1 \leq m \leq N$) qualidades mutuamente exclusivas. Também se diz *repetição* e *chorrilho*.

ITERAÇÃO ASCENDENTE (E DESCENDENTE) — Seja, na ordem em que se registraram, $x_1, x_2, \dots, x_n$ uma sequência de valores; consideremos a correspondente sequência de sinais positivos e negativos das $n-1$ diferenças $x_{i+1} - x_i$. Nesses termos, chama-se de iteração ascendente (descendente), de comprimento m ($1 \leq m \leq n$) a toda sequência de m sinais $+$ ($-$). Sua utilização nas provas de ordenação casual foi tratada in AMS, 15, 58 e 163, 1944 e AMS, 17, 24, 1946.

J

JOGO DE SOMA NULA — É dito o jogo em que a soma algébrica dos lucros (perda = - lucro) de todos os que nele participam é sempre nula, não havendo produção nem destruição de "bens". /É da terminologia usada por John von NEUMANN e Oskar MORGENSTERN, em *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, Princeton University Press, 1944.

K

k, ESTATÍSTICAS — V. *Estatísticas k*.

KAPTEYN, TRANSFORMAÇÃO DE — V. *Transformação de Kapteyn*.

KELLEY, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Kelley*.

KELLEY-HOTELLING, MÉTODO DE — O mesmo que método das componentes principais (q.v.).

KENDALL, COEFICIENTE τ DE — V. *Correlação de postos, Coeficiente τ de, que é o mesmo*.

KEYNES, FATOR COMUM DE — V. *Fator comum de Keynes*.

KHINTCHINE, TEOREMA DE — V. *Teorema de Khintchine*.

KING, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de King*.

KING (PARA O VALOR CENTRAL), FÓRMULA DE — V. *Fórmula de King (para o valor central)*.

KOLMOGOROFF, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio sob os substantivos comuns por êle restringidos.

KONÜS (ou KONYUS), ... DE — V. as expressões que contêm êsse nome pelo substantivo por êle restringido.

KUDER-RICHARDSON, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Kuder-Richardson*.

L

LAGRANGE, FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE — V. *Fórmula (de interpolação) de Lagrange.*

LAMBDAGRAMA — De uma série cronológica x_t ($t = 1, 2, \dots, n$), cujo coeficiente de correlação serial de ordem j é r_j , é o diagrama que se obtém, marcando-se, para a abscissa n (variável) o valor do coeficiente

$$\lambda_n = \frac{n-1}{n} \sum_{i=1}^n r_i$$

que mede a divergência entre essa sequência de amostras de x e uma que fôsse constituída de elementos retirados ao acaso da respectiva população.

LAPLACE, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio pelos substantivos comuns por ele restringidos.

LAPLACE-CHARLIER, SÉRIE — V. *Série de tipo A*, que é o mesmo.

LATINO, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo "latino" sob o substantivo assim qualificado.

LÉCITE — Valor de x na equação $\partial^2 p / \partial x^2 = 4pqx$, onde, se $p = 1/2$, $x = 0$ e, se p é infinitamente pequeno, x é infinito. Nela, p denota a probabilidade de uma das duas alternativas mutuamente exclusivas de um evento aleatório (homógrado), e $q = 1 - p$.

LEI DA REGULARIDADE ESTATÍSTICA (DOS GRANDES NÚMEROS) — V. *Postulado estatístico*, que é o mesmo.

LEI DAS PROVAS REPETIDAS — Enunciado diferente da distribuição binomial (q.v.) a saber: a probabilidade P que um evento de probabilidade simples constantemente igual a p tem de verificar-se $n-r$ vezes, em n provas, é dada pelo valor do termo de ordem $r+1$

$$P = \frac{n!}{r! (n-r)!} p^{n-r} q^r$$

do desenvolvimento do binômio $(p+q)^n$, onde $q = 1-p$ é a probabilidade contrária e $r = 0, 1, 2, \dots, n$. /Dada por Jacques I BERNÓULLI, em *Ars Conjectandi*, Basileia, 1713.

LEI DE FARR — É a que relaciona densidade demográfica e mortalidade por meio da seguinte igualdade:

$$M' = M \left(\frac{D'}{D} \right)^{0.12};$$

onde D' e D são as densidades demográficas em dois lugares (ou grupos de lugares)

e M' e M os respectivos coeficientes brutos de mortalidade por 1.000 habitantes. /Dada por William FARR, em 1843. (J. L. F.)

LEI DE GEMEALIDADE — V. *Lei empírica de Héllin-Livi*, que é o mesmo.

LEI DE INÉRCIA DOS GRANDES NÚMEROS — São mínimas e desprezíveis as flutuações de um elemento típico calculado a partir de um grande número de observações, por isso que as alterações porventura registradas em alguns valores são compensadas pelas que se verificam em relação a outros.

LEI DO LOGARITMO ITERADO — Seja E um evento aleatório passível apenas das duas alternativas mutuamente exclusivas E_1 e E_2 , com probabilidades $P(E_1) = p$, $P(E_2) = q = 1 - p$. Seja r o número de ocorrências de E_1 em n repetições independentes de E , e seja

$$t = \frac{r - np}{\sqrt{npq}}$$

Nessas condições, é igual à unidade a probabilidade de ser o limite superior, para n tendente a infinito,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sup \frac{t}{\sqrt{(2 \log \log n)}} = 1$$

do quociente da divisão de t pela raiz quadrada de $2 \log \log n$ igual à unidade. /Dada por A. KHINTCHINE, em *Über einen Satz der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, in FM, 6, 1924.

LEI DOS PEQUENOS NÚMEROS — Nome dado, por oposição imprópria ao de lei dos grandes números, à lei que rege, segundo BORTKIEVITCH, o valor provável do número de ocorrências de um fenômeno raro, de probabilidade constante. Também se diz lei de Bortkievitch e lei de Poisson.

LEI (EMPÍRICA) DE HELLIN-LIVI — A probabilidade P_n de, num parto, haver n gêmeos é dada por

$$P_n = 1/84^{n-1} \quad (J. L. F.)$$

LEI EMPÍRICA DO ACASO — O mesmo que *postulado estatístico* (q.v.).

LEI FORTE DOS GRANDES NÚMEROS — Em uma sucessão de n repetições do evento E , passível somente das duas alternativas mutuamente exclusivas E_1 e E_2 de probabilidades $P(E_1) = p$, $P(E_2) = q = 1 - p$, sendo r a frequência absoluta de E_1 , a probabilidade do limite de r/n , para n tendente a infinito, ser igual a p , é igual à unidade; em símbolos

$$P \left[\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{r}{n} = p \right] = 1$$

/Enunciado de forma diferente e menos geral por E. BOREL, em *Les probabilités dénombrables et leurs applications arithmétiques*, in RCMP, 27, 247, 1909, foi retomada, na sua forma atual, por F. P. CANTELLI, em *Sulla probabilità come limite della frequenza*, in RRAL, 26, 39, 1917.

LEI (FRACA) DOS GRANDES NÚMEROS — I. O mesmo que teorema (assintótico) de Poisson (q.v.).

II. O mesmo que teorema de Bernoulli (q.v.).

III. Imprópriamente usado como sinônimo de postulado estatístico ou lei empírica do acaso.

LEI NORMAL — Tradução verbal da equação da curva normal.

LEI NORMAL DOS ERROS — Tradução verbal da equação da curva dos erros acidentais (q.v.).

LEMA DE MARKOFF — Seja ξ uma v.a. e α sua e.m.; então, para todo t real e maior que a unidade, a probabilidade de um valor de ξ no máximo igual a $t\alpha$ será dada por

$$P(\xi \leq t\alpha) > 1 - \frac{1}{t} \quad (-\infty < \xi < \infty)$$

/Dado por A. A. MARKOFF, em *Wahrscheinlichkeitsrechnung*, Leipzig, 1912.

LEMA DE NEYMAN E PEARSON — Seja ξ uma v.a. de f.p. $P(x|\theta)$ dependente do parâmetro θ . Sejam $H_0: \theta = \theta_0$ e $H_a: \theta = \theta_a$ uma hipótese probanda e uma hipótese alternativa. Sejam $O_n: x_1, \dots, x_n$ uma amostra de n valores independentes de ξ ; $L_0 = P(O_n|\theta_0)$ e $L_1 = P(O_n|\theta_1)$ suas verossimilhanças, dado θ_0 e dado θ_1 . Nesses termos, se existirem uma região w do espaço amostral W das O_n , e uma constante k , tais que

$$\begin{aligned} L_0/L_1 &\leq k, & \forall O_n \in w \\ L_0/L_1 &\geq k, & \forall O_n \in (W - w) \end{aligned}$$

w será região crítica mais poderosa para provar H_0 em face da H_a . /Dado por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the problem of the most efficient tests of statistical hypotheses*, in *PhTr*, A, 231, 289, 1933.

LEMAS DE BOREL-CANTELLI — Seja $E_1, E_2, E_3, \dots$ uma sequência infinita de experimentos aleatórios definidos sobre a mesma categoria de provas, sendo que o resultado de cada experimento só pode apresentar duas alternativas mutuamente exclusivas; chamemos de A_k todo evento determinado pelo resultado de um conjunto finito de k desses experimentos; seja β_k a probabilidade de A_k . Nesses termos: *Lema 1* — Se β_k for o termo geral de uma série convergente, a probabilidade de uma infinidade de eventos A_k é nula. /Dado, para o caso particular em que os A_k são estatisticamente independentes, por É. BOREL, em 1909, foi demonstrado em sua generalidade, por F. P. CANTELLI, em *Sulla probabilità come limite della frequenza*, in *RRAL*, 26, 39, 1917.

Lema 2 — Se os A_k forem estatisticamente independentes e $\sum \beta_k$ divergente, a probabilidade da realização de uma infinidade de eventos A_k é igual à unidade. /Dado por CANTELLI, *ibidem*.

LEPTOCÚRTICA [Do grego *λεπτός* delgado, e *κρτότης* curvatura] — Diz-se a distribuição cujo coeficiente de *curtose* é maior que 3. Distingue de meso e platocúrtica. É comum que uma curva leptocúrtica seja esguia em sua região média, mas isso nem sempre se dá. /O conceito e a expressão foram introduzidos por K. PEARSON, em *Skew variation, a rejoinder*, in *B*, 4, 1906.

LETALIDADE, COEFICIENTE DE — De dada coletividade, relativo a determinado intervalo de tempo, é o coeficiente demográfico específico que se obtém dividin-

do-se o número de óbitos devidos a determinada doença ou acidente, verificados nesse período, pelo número de casos novos dessa doença ou acidente, ocorridos no mesmo intervalo; usa-se multiplicar este resultado por 100 ou por 1.000.

LEVANTAMENTO — É o conjunto de operações que tem por fim determinar o número de ocorrências, as intensidades ou as modalidades dos fenômenos individuais que compõem um ou mais fenômenos coletivos.

LEVANTAMENTO CONTÍNUO — É aquele em que a coleta dos dados se processa automática e continuamente, podendo ser na mesma medida em que os próprios fenômenos se produzem. Exemplo: o registro civil.

LEVANTAMENTO INDIRETO — É o que visa o conhecimento de um fenômeno, mas dirige-se aos valores doutro fenômeno de que o primeiro constitui uma função conhecida e definida.

LEVANTAMENTO OCASIONAL — É o que somente se opera mediante solicitação especial e eventual.

LEVANTAMENTO PERIÓDICO — É o que se opera recorrentemente em períodos e datas aproximadamente fixos. Exemplo: os recenseamentos.

LEVANTAMENTO POR AMOSTRA — É o que incide sobre uma amostra da população visada.

LEVANTAMENTO POR CORREIO — É o levantamento em que a remessa e/ou a devolução dos boletins é feita pelo correio.

LEVANTAMENTO REPETIDO — É a repetição (q.v.) em que o questionário empregado se mantém.

LÉVY-CRAMÉR, TEOREMA DE — V. *Teorema de Lévy-Cramér*.

LEXIS, ... DE — V. as expressões que contêm o nome próprio "Lexis" sob o substantivo por ele restringido.

LIAPOUNOFF, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio sob os substantivos por ele restringidos.

LIMITADAMENTE COMPLETA — V. *Completa, Limitadamente*.

LIMITE DE APROXIMAÇÃO — De um instrumento de medir é a menor unidade que o instrumento fornece por leitura. E.g.: um metro, graduado de centímetro em centímetro (mas não em milímetros) tem, como limite de aproximação, um centímetro.

LIMITE DE QUALIDADE MÉDIA RESULTANTE — V. *Qualidade média resultante, Limite de*.

LIMITE ESTOCÁSTICO — É o da convergência estocástica, fraca ou forte.

LIMITES APARENTES DE CLASSE — Em uma d.f., cuja ordem de classificação é de valores obtidos por mensuração, são os extremos do intervalo representado por múltiplos exatos do limite de aproximação do instrumento de medir usado. Exemplo: se se medem estaturas com um instrumento marcado de centímetro em centímetro, 1,50 m poderá ser um limite aparente de classe.

LIMITES DE CLASSE — Classe que reúne *limites aparentes de classe* e *limites reais de classe* (q.v.).

LIMITES DE TOLERÂNCIA — Seja $S_n: x_1, x_2, \dots, x_n$ uma amostra simples de uma população de portadores do atributo ξ de f.f. $f(x)$; então, às funções L_1 e L_2 de S_n tais que seja igual a α a probabilidade

$$P \left(\int_{L_1}^{L_2} f(x) dx \geq \beta \right)$$

de no mínimo 100β% dos indivíduos da população apresentarem valores de ξ elementos do intervalo (L_1, L_2) se dá o nome de limites de tolerância, a 100β%, de nível de probabilidade α .

LIMITES DE TOLERÂNCIA NÃO-PARAMÉTRICOS — São os determinados por processo que dispensa o conhecimento da distribuição da população de que provém a amostra sobre a qual se baseia aquela determinação.

LIMITES FIDUCIAIS — V. *Fiduciais, Limites*.

LIMITES PROBABILÍSTICOS — São os extremos de um intervalo tal que se conheça: i. ou, a probabilidade $(P(x \leq \xi \leq y))$ da v.a. ξ ser elemento de (x, y) ; ii. ou, a probabilidade, $P[(\xi, \eta) \supset a]$ desse intervalo, agora aleatório, conter o número a .

LIMITES REAIS DE CLASSE — Em uma d.f., cuja ordem de classificação é de valores obtidos por mensuração, são os extremos do intervalo constituído pela classe. Eles são inferiores aos limites aparentes de metade do limite de aproximação do instrumento de medir usado. Exemplo: se se medem estaturas com um instrumento marcado de centímetro em centímetro, o limite real correspondente ao limite aparente 1,50 m, será 1,495 m. Se os valores da ordem de classificação provêm de contagem, não subsiste a distinção entre limites reais e aparentes.

LIMITES REDUZIDOS — Uma dimensão de peças fabricadas em série pode ser controlada por meio de dois calibres com dimensões iguais respectivamente às tolerâncias superior e inferior. Esse método não é contudo satisfatório quando a variação do processo de produção é bem menor do que a tolerada pela especificação, porque não será revelada uma variação na média da medida, estatisticamente significativa, mas dentro dos limites da tolerância especificada. Por essa razão, é comum usar, para o controle de qualidade (q.v.), um par de calibres com *limites reduzidos*, isto é, diferindo da dimensão nominal por menos do que a tolerância especificada. (W.L.S.)

LINCOLN, ÍNDICE DE — V. *sob Amostragem por captura e recaptura*.

LINDBERG, ... DE — V. *sob os substantivos comuns restringidos por esse nome*.

LINEAR, ... — V. *as expressões que contêm o adjetivo "linear" sob o substantivo assim qualificado*.

LINEARIDADE, PROVA DE — V. *Prova de linearidade*.

LINEARMENTE NÃO-CORRELACIONADAS — V. *Correlacionadas, (Linearmente) Não-*.

LINHA — Conjunto de símbolos, especialmente números, que, numa tabela, se dispõem horizontalmente. Distingue de *coluna* (q.v.).

LINHA-BASE — Do diagrama da função $y = f(x)$ é a paralela ao eixo das abscissas tirada por um valor de y considerado como referência. Exemplo: no gráfico de uma sequência de números-índices n_t a horizontal que passa por $n_t = 100$.

LINHA DE ACEITAÇÃO — Lugar geométrico dos pontos que têm por ordenadas os números de aceitação (q.v.) de uma sequência de amostras (na mesma ordem de sua extração) e por abscissas os tamanhos dessas amostras.

LINHA DE REGRESSÃO — I. De uma v.a. sôbre outra, é a imagem geométrica da respectiva função de regressão.

II. Estimativa de mínimos quadrados do definido em I.

LINHA DE REGRESSÃO DE PRÓBITES — V. *Próbites, Linha de regressão de.*

LINHA DE REGRESSÃO MÚTUA — Imagem geométrica de uma equação de regressão mútua.

LINHA DE REJEIÇÃO — Define-se como linha de aceitação, *mutatis mutandis*. V. *Linha de aceitação*.

LINHA MEDIANA — Qualquer medial (q.v.) de qualquer diagrama.

LOGARÍTMICA, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo "logarítmico" sob o substantivo assim qualificado.

LÓGITE — ["Log", de *logística*, e "it", de *unit*, deram o inglês *logit*, por analogia para com *probit*] — Seja que a grandeza da reação quantal $p = 1 - q$, correspondente ao estímulo x , obedece à função logística

$$p = \frac{1}{1 + \exp [-(\alpha + \beta x)]}.$$

Então,

$$\log_e (p/q) = \alpha + \beta x = \text{logit} (p)$$

definirá o lógite de p . Usa-se nos ensaios de doses eficientes e mortais de inseticidas, etc. /Dado por Joseph BERKSON, in *JASA*, 48, 565, 1953.

LOG-NORMAL, TRANSFORMAÇÃO — V. *Transformação log-normal*.

LORENZ, CURVA DE — V. *Concentração, Curva de*.

LOTE — O mesmo que *partida* (q.v.).

LOTKA, EQUAÇÃO INTEGRAL DE — V. *Equação integral de Lotka*.

M

MAKEHAM, FÓRMULA (DE MORTALIDADE) DE — V. *Fórmula (de mortalidade) de Makeham.*

MARÇA AO ACASO — Diz-se que um ponto executa uma marcha ao acaso unidimensional sobre a reta real, ou parte desta, quando o seu deslocamento de um tanto igual a 1 é um evento aleatório que se realiza com probabilidade p , enquanto que o seu deslocamento de um tanto igual a -1 é um evento aleatório que se realiza com probabilidade $q = 1 - p$. O conceito pode ser estendido a mais dimensões. /A primeira formulação explícita de um problema de marcha ao acaso é devida a K. PEARSON, em *Nature*, 77, 1905; formalmente, já havia sido encarado por Lord RAYLEIGH, em *PhMg*, 10, 1880. A primeira solução para o caso de um número finito de deslocamentos é devida a J. C. KLUYVER, in *Konink. Akad. Wetenschap.* Amsterdam, 14, 1905.

MARÇA AO ACASO GENERALIZADA — É aquela em que os sucessivos deslocamentos do móvel podem ter qualquer comprimento.

MARÇA AO ACASO IRRESTRITA — É a marcha ao acaso, v.g. unidimensional, em que se admitem como possíveis os deslocamentos que, reunidos, cobrem toda a reta real. Opõe-se a *marcha ao acaso restrita*.

MARÇA AO ACASO RESTRITA — É a marcha ao acaso, v.g. unidimensional, em que só se admitem como possíveis os deslocamentos que mantêm o móvel dentro de um segmento ou de uma semi-reta (real).

MARÇA AO ACASO SIMÉTRICA — É a marcha ao acaso, v.g. unidimensional, em que a probabilidade de um deslocamento unitário para a direita é igual à de um deslocamento unitário para a esquerda.

MARGINAL, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo "marginal" sob o substantivo assim qualificado.

MARKOFF, ... DE — V. as expressões que contêm o nome próprio Markoff, sob os substantivos por ele restringidos.

MARSHALL-EDGEWORTH, NÚMERO-ÍNDICE DE — V. *Número-índice de Marshall-Edgeworth.*

MARTINGALA — I. Diz-se o processo estocástico $\{x_t, t \in T\}$ para o qual $E\{|x_t|\}$ é finito para todo $t \in T$ e

$$E(x_{t_{n+1}} | x_{t_1}, x_{t_2}, \dots, x_{t_n}) = x_{t_n}$$

com probabilidade um, sempre que $t_1 < t_2 < \dots < t_{n+1}$.

II. Designação de um processo de jogar pelo qual, enquanto o jogador não ganha, vai dobrando a parada.

MASCULINIDADE, COEFICIENTE DE — I. Em sentido restrito, é a relação de composição que se obtém colocando-se no numerador de uma fração ordinária o

número de nascimentos masculinos e, no denominador, o total de nascimentos. Pode ser especificada para abranger apenas nascidos vivos ou apenas nascidos mortos.

II. Em sentido amplo, é a relação de composição análoga à definida em I, mas para qualquer idade, ou para todas as idades. V., também, *Razão de masculinidade*.

MASCULINIDADE, RAZÃO DE — V. *Razão de masculinidade*.

MASSA, FENÔMENO DE — V. *Fenômeno de massa*.

MATRIZ DA DISPERSÃO — Do conjunto de n v.a.'s ξ_1 é a matriz simétrica de ordem $n \times n$ cujo elemento genérico é a covariância de ξ_i com ξ_j ($i, j = 1, 2, \dots, n$). Também se diz matriz das covariâncias e matriz dos momentos. /O primeiro a usar a matriz da dispersão foi K. PEARSON, em *On the coefficient of racial likeness*, in B, 18, 105, 1926.

MATRIZ DAS CORRELAÇÕES — I. De um conjunto, $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, de v.a.'s é a matriz simétrica de ordem $n \times n$ cujo elemento genérico, ρ_{ij} ($i, j = 1, 2, \dots, n$), é o coeficiente de correlação entre ξ_i e ξ_j .

II. Matriz análoga à I, mas constituída pelas estimativas dos ρ_{ij} .

MATRIZ DAS CORRELAÇÕES COMPLETA — É a matriz das correlações (q.v. no sentido II) em que todos os elementos da diagonal principal são iguais à unidade.

MATRIZ DAS COVARIÂNCIAS — I. De uma v.a. n -dimensional, é o mesmo que matriz da dispersão (q.v.).

II. De uma v.a. ξ_α , n_1 -dimensional com outra, ξ_β , n_2 -dimensional, $n_1 \leq n_2$, é a que se obtém, a partir da matriz da dispersão (q.v.)

$$(\Sigma_3) = \begin{pmatrix} \sigma_{\alpha\beta} & \sigma_{\alpha i} \\ \dots & \dots \\ \sigma_{i\alpha} & \sigma_{ij} \end{pmatrix} \quad \begin{matrix} (\alpha, \beta = 1, 2, \dots, n_1 \\ (i, j = n_1 + 1, n_1 + 2, \dots, n_1 + n_2) \end{matrix}$$

do conjunto dessas v.a.'s, colocando zeros no lugar dos $\sigma_{\alpha\beta}$, i.e.

$$(\Sigma_{12}) = \begin{pmatrix} 0 & \sigma_{\alpha i} \\ \dots & \dots \\ \sigma_{i\alpha} & \sigma_{ij} \end{pmatrix}$$

MATRIZ DAS PERDAS — É a que tem por elemento genérico a perda $L_{ij} = f(\theta_i, a_j)$ decorrente da decisão a_j , para os diversos valores possíveis do parâmetro θ_i que caracteriza a distribuição da v.a. discreta x_j de cujos valores depende a_j .

MATRIZ (DAS PROBABILIDADES) DE PASSAGEM — O mesmo que *matriz estocástica* (q.v.).

MATRIZ DOS PAGAMENTOS — Num jogo a dois, é a constituída pelas quantias necessárias para cobrir os lucros e as perdas discriminados pela *matriz das perdas* (q.v.).

MATRIZ ESTOCÁSTICA — Seja E_k^i o processo formado pelas n reiterações do evento fundamental E , passível de m alternativas mutuamente exclusivas ($i = 1, 2, \dots, n$; $k = 1, 2, \dots, m$); seja p_{jk} a probabilidade de passagem de E_j^{i-1} para E_k^i suposta independente de i . Nesses termos, à matriz (p_{jk}) se dará o nome de matriz estocástica do processo em causa. Também se diz matriz (das probabilidades) de *passagem*, ou de *transição*. As somas de suas linhas são iguais à unidade.

MATRIZ ESTOCÁSTICA DE ORDEM SUPERIOR — É a matriz P^n que tem por elementos as probabilidades, $p_{ij}^{(n)}$ de passagem de ordem superior, do estado $E_i^{(0)}$ para o estado $E_j^{(n)}$ mediante n passos, sendo P a matriz estocástica da passagem de $E_i^{(0)}$ diretamente para $E_j^{(1)}$.

MATRIZ ESTOCÁSTICA DUPLA — É a matriz estocástica (q.v.) em que as somas das colunas e das linhas são respectivamente iguais à unidade. Ela caracteriza, nas cadeias estacionárias finitas, aperiódicas e irredutíveis, a equiprobabilidade dos possíveis estados no limite, para quando o número de transições aumenta indefinidamente.

MATRIZ FATORIAL — É a formada pelo conjunto das cargas fatoriais (*V. carga fatorial*) que caracterizam uma bateria de testes.

MATRIZ INFORMAÇÃO — *V. Informação, Matriz.*

MAXWELL, DISTRIBUIÇÃO DE — *V. Distribuição de Maxwell.*

MÉDIA — I. De um conjunto de números é, em sentido amplo, um valor, no mínimo igual ao menor deles e, quando muito igual ao maior. Também se diz *promédio*.

II. Em sentido restrito e por abreviação, o mesmo que *média aritmética simples*.

MÉDIA ABSTRATA — O mesmo que *média subjetiva* (q.v.).

MÉDIA ARITMÉTICA — De uma coleção de números é o quociente da divisão de sua soma pelo seu número. /Conhecida desde grande antiguidade, já era usada e assim denominada por PITÁGORAS.

MÉDIA ARITMÉTICA PONDERADA — De uma coleção de números, aos quais se atribuíram pesos, é o quociente da divisão da soma dos produtos desses números pelos seus respectivos pesos, pela soma dos pesos.

MÉDIA ARITMÉTICA SIMPLES — O mesmo que *média aritmética*. Usa-se para marcar que tal *média* não é ponderada.

MÉDIA BASAL — É toda *média* em que os termos promediados figuram na base (e não no expoente), segundo a escola italiana.

MÉDIA BIQUADRÁTICA — De uma coleção de números, é o valor positivo da raiz quarta da m.a. das quartas potências desses números.

MÉDIA CENTRAL — De um conjunto de números, é a m.a. dos que são elementos do seu intervalo quartil (q.v.). Também se pode dizer *média interquartilica*. (J.L.F.)

MÉDIA COMPLEXIVA — É toda e qualquer medida de posição cujo valor é calculado levando-se em conta os valores apresentados por todos os indivíduos que formam a coletividade considerada.

MÉDIA CONCRETA — O mesmo que *média objetiva* (q.v.).

MÉDIA CONDICIONAL — É toda *média* de distribuição condicional. Também se diz *média condicionada*.

MÉDIA CONTRA-HARMÔNICA — De uma coleção de números, é o quociente da divisão da soma de seus quadrados pela soma deles.

MÉDIA CÚBICA — De um conjunto de números é o valor positivo da raiz cúbica da m.a. dos cubos desses números.

MÉDIA DE POSIÇÃO — O mesmo que *separatriz* (q.v.).

MÉDIA DE RELATIVOS — Categoria de número-índice que se calcula tomando uma média qualquer de *relativos*.

MÉDIA EXPONENCIAL — De uma coleção de n números x_i , é um valor $\bar{x}_E$ tal que satisfaz à igualdade:

$$e^{\bar{x}_E} = \frac{\sum_{i=1}^n e^{x_i}}{n}$$

em que e é a base dos logaritmos neperianos.

MÉDIA EXPONENCIAL INVERSA — De uma coleção de n números x_i , é um valor $\bar{x}_I$ tal que satisfaz à igualdade:

$$e^{-\bar{x}_I} = \frac{\sum_{i=1}^n e^{-x_i}}{n}$$

em que e é a base dos logaritmos neperianos.

MÉDIA EXTREMA — Extremo de um conjunto de médias aritméticas.

MÉDIA FICTÍCIA — O mesmo que *média subjetiva* (q.v.).

MÉDIA GEOMÉTRICA — De uma coleção de n números não-negativos, é o valor positivo da raiz de índice n do produto desses valores. Também se diz *média logarítmica*. /Já era conhecida e assim denominada ao tempo de PITÁGORAS.

MÉDIA GEOMÉTRICA PONDERADA — De um conjunto de n números não-negativos, x_i , de pesos respectivos p_i tais que sua soma seja positiva, é o valor positivo da raiz de índice $\sum p_i$ do produto das potências p_i desses números.

MÉDIA HARMÔNICA — De um conjunto de números não-nulos, é a recíproca da m.a. das recíprocas desses números, definida sempre que o denominador da expressão for não-nulo. /Já conhecida, com o nome de "média subcontrária", ao tempo de PITÁGORAS, ARQUITAS e HIPASO mudaram-lhe o nome para *harmônica*, tal como aparece na obra do primeiro, *Da Música*.

MÉDIA HARMÔNICA PONDERADA — De uma coleção de n números não-nulos x_i , aos quais se acham associados pesos respectivos p_i , é o quociente

$$\bar{x}_{HP} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i}{x_i} \right)}$$

da soma dos pesos pela soma dos quocientes dos pesos pelos valores que eles afetam.

MÉDIA IMAGINADA — É a origem arbitrária que serve para o cálculo da m.a., pelo chamado processo abreviado (q.v.).

MEDIAL — I. Vertical, de um diagrama de dispersão, é uma reta vertical que separa os pontos do diagrama em dois conjuntos de número tanto quanto possível igual de pontos. Se o total fôr ímpar, a medial vertical passará por um deles, que se considerará eliminado. Se dois pares de observações coincidem sôbre o mesmo ponto, êste é contado como dois.

II. Horizontal, é a perpendicular à medial vertical que separa em conjuntos de número tanto quanto possível igual, os pontos de um diagrama de dispersão, não considerado, no caso de serem êsses em número ímpar, o que caiu sob a medial vertical.

MÉDIA LOGARÍTMICA — O mesmo que *média geométrica* (q.v.).

MÉDIA MODIFICADA — É a média de um conjunto de valores do qual descartamos os considerados não típicos.

MÉDIA MÓVEL — V. *Média móvel (simples)*, que é o mesmo.

MÉDIA MÓVEL PONDERADA — É a média móvel (q.v.) que se calcula atribuindo-se pesos, diferentes da unidade, aos respectivos termos. Se a média fôr de ordem $2k + 1$, é comum escolherem-se os pesos de modo a que o termo x_i ($i = k + 1, k + 2, \dots$) da série considerada fique substituído por uma função parabólica de grau arbitrário $m < 2k + 1$ dos k termos antecedentes e dos k posteriores.

MÉDIA MÓVEL (SIMPLES) — De ordem k , de uma seqüência de $n > k$ números, é uma qualquer das m.a.'s simples, $M_1(k)$, que se podem calcular tomando-se, sucessivamente,

$$\frac{1}{k} \sum_{j=1}^k x_j; \frac{1}{k} \sum_{j=2}^{k+1} x_j; \dots; \frac{1}{k} \sum_{j=n-k+1}^n x_j.$$

Usam-se, principalmente, na perequação das séries cronológicas, a fim de eliminar a tendência secular.

MEDIANA — I. De um conjunto de $2n+1$ valores ordenados, ou rol, é o valor que é precedido e seguido pelo mesmo número, n , de valores.

II. De um conjunto de $2n$ valores ordenados, ou rol, é a média aritmética entre os valores de ordem n e de ordem $n+1$.

III. De uma d.f. de valores de x é o valor da abscissa x cuja ordenada divide ao meio a área do histograma dessa distribuição.

IV. De uma distribuição teórica de freqüência é o valor da abscissa x cuja ordenada divide ao meio a área total da respectiva curva de freqüência. / F. GALTON empregou tal conceito desde 1869; G. T. FECHNER, em *Über den Ausgangswert der kleinsten Abweichungssumme*, 1874, deu-lhe o nome de "Centralwerth"; F. GALTON chamou-lhe "median value" em *Inquiries into the human faculty*, 1883.

MEDIANA, CLASSE — V. *Classe mediana*.

MEDIANA DE UM PLANO — É o ponto para o qual a soma dos módulos dos afastamentos de pontos dados dêsse plano é mínima.

MEDIANA MÓVEL — De ordem k de uma sucessão de n ($k < n$) números x_i , é uma qualquer das md.'s dos grupos de k termos sucessos, x_i a x_{i+k-1} .

MEDIANA PONDERADA — De um conjunto de valores aos quais se acham associados pesos é o valor da variável tal que a soma dos pesos dos valores que lhes são inferiores é igual à dos que lhe são superiores. /O conceito acha-se registrado em YULE and KENDALL, em *An Introduction to the Theory of Statistics*, London, Griffin, 1940. (J.L.F.)

MEDIANO, AFASTAMENTO — V. *Afastamento mediano*.

MÉDIA OBJETIVA — Diz-se a que foi obtida à custa de várias observações da mesma magnitude. Exemplo: a m.a. de várias leituras do mesmo ângulo. Diz-se também *média real* e *média concreta*. Opõe-se a *média subjetiva*, *fictícia*, ou, ainda, *abstrata*. /O conceito e a expressão foram dados por A. BERTILLON, no artigo "MOYENNE" do *Dictionnaire des Sciences Médicales*, de DECHAMBRE, Paris, s/d.

MÉDIA PONDERADA — I. É a que se calcula atribuindo pesos aos valores por ela abrangidos.

II. Por abreviação, o mesmo que m.a. ponderada.

MÉDIA POTENCIAL — De grau r de um conjunto de N números reais, $x_1, x_2, \dots, x_N$, sendo que x_i ocorre com freqüência n_i ($i = 1, 2, \dots, m$), é o valor positivo da raiz de índice r

$$M_r = \left(\frac{\sum_{i=1}^m x_i^r n_i}{N} \right)^{\frac{1}{r}}$$

do quociente da divisão por N da soma dos produtos das r -ésimas potências dos x pelas suas freqüências absolutas. V., também, *Fórmula de Foster*.

MÉDIA PROGRESSIVA — De ordem r de uma sucessão de n números ($r \leq n$), é a m.a. dos r primeiros.

MÉDIA PROPORCIONAL — De dois números, é o mesmo que a sua *média geométrica* (q.v.).

MÉDIA QUADRÁTICA — De uma coleção de números, é o valor positivo da raiz quadrada da m.a. dos quadrados desses números.

MÉDIA QUADRÁTICA, CONVERGÊNCIA EM — V. *Convergência em média quadrática*.

MÉDIA REAL — O mesmo que *média objetiva* (q.v.).

MÉDIA REPRESENTATIVA — O mesmo que *média típica* (q.v.).

MÉDIAS MÓVEIS, PEREQUAÇÃO POR — V. *Perequação por médias móveis*.

MÉDIA SUBCONTRÁRIA — Nome que se dava antigamente à *média harmônica* (q.v.).

MÉDIA SUBJETIVA — Diz-se a que foi obtida à custa de observações das diversas magnitudes de uma mesma variável. Exemplo: a média das estaturas de uma coletividade de homens. Diz-se, também, *fictícia* ou *abstrata* e opõe-se a *média objetiva*, *real*, ou *concreta* /O conceito e a expressão foram dados por A. BERTIL-

LON, no artigo *Moyenne*, do *Dictionnaire des Sciences Médicales* de DECHAMBRE, Paris, s/d.

MÉDIA TÍPICA — De uma distribuição de frequência, é aquela ao redor da qual existe uma concentração ou adensamento de valores; a "tipicidade" de uma média depende da forma da distribuição. É o mesmo que *média representativa*.

MÉDIA VERDADEIRA — É a m.a. da população. Usa-se para acentuar a diferença para com média de amostra.

MEDIDA ABSOLUTA DE DISPERSÃO — Diz-se a que se exprime por um número abstrato.

MEDIDA DE ASSIMETRIA DE PEARSON — Da distribuição de m.a. M , moda M_o e a.p. σ , é o valor do quociente $(M-M_o)/\sigma$. Ela é nula para as distribuições simétricas, não sendo verdadeira a recíproca; não possui extremos definidos.

MEDIDA DE DISPERSÃO — Classe que inclui *medida absoluta* e *medida relativa*, de dispersão (q.v.).

MEDIDA DE DISPERSÃO ABSOLUTA — O mesmo que medida relativa de dispersão. V. *Medida relativa de dispersão*.

MEDIDA DE DISPERSÃO RELATIVA — O mesmo que *medida absoluta de dispersão* (q.v.).

MEDIDA DE POSIÇÃO — De um conjunto de valores, é o elemento típico cujo valor numérico indica a posição global sobre o eixo das abscissas. Exemplos: a média aritmética, a mediana, etc. É o mesmo que *medida de tendência central*.

MEDIDA DE PRECISÃO — De um estimador é toda medida de variabilidade da distribuição amostral desse estimador.

MEDIDA DE 1.º NÍVEL — É a que se exprime por categorias de uma escala nominal.

MEDIDA DE 4.º NÍVEL — É a que se exprime por categorias de uma escala razão.

MEDIDA DE 2.º NÍVEL — É a que se exprime por categorias de uma escala ordinal.

MEDIDA DE TENDÊNCIA CENTRAL — O mesmo que *medida de posição* (q.v.).

MEDIDA DE 3.º NÍVEL — É a que se exprime por categorias de uma escala de intervalos.

MEDIDA PADRÃO — O mesmo que *medida reduzida* (q.v.).

MEDIDA QUARTILIAR DE ASSIMETRIA — De uma d.f. tal que Q_1 , Q_3 e M_d sejam, respectivamente, seus primeiro quartil, terceiro quartil e mediana, é o valor de

$$\frac{Q_1 + Q_3 - 2M_d}{Q_3 - Q_1}$$

Exprime-se por um número abstrato que varia no intervalo fechado $(-1,1)$. /Proposto por G. U. YULE sob forma ligeiramente diversa, recebeu esta em YULE e KENDALL, em *An Introduction to the Theory of Statistics*, London, Griffin, a partir de sua 11.ª edição.

MEDIDA REDUZIDA — É o quociente da divisão do afastamento de uma medida em relação à sua m.a. pelo seu a.p. Também se diz medida padrão. / O conceito, que coincide com o de afastamento reduzido, existe desde DE MOIVRE.

MEDIDA RELATIVA DE DISPERSÃO — É a que se baseia apenas em afastamentos, exprimindo-se por meio de número concreto, isto é, que inclui uma unidade de medida: Exemplo: o afastamento padrão. Também chamada de medida de *dispersão absoluta*.

MENOR DIFERENÇA SIGNIFICANTE — Ao n.s. de $\alpha\%$, entre duas m.a.'s de amostras de tamanho r de população normal, é o valor $W_2 = t_\alpha s_x \sqrt{2}$. Nesta expressão, t_α é o valor crítico bilateral do t de Student ao n.s. de $\alpha\%$, e para o número de g.l.'s associado à estimativa s_x^2 do a.p. de m.a., deduzida, v.g., da variância intraclasse, i.e., $s/\sqrt{r}$. Para um mesmo α , a probabilidade de rejeição da hipótese de homogeneidade é tanto maior quanto maior fôr n .

MESOCÚRTICA — Diz-se a distribuição para a qual a medida de curtose μ_4/μ_2^2 é igual a três, ou seja, é a mesma que para a distribuição normal. / O conceito e o termo foram dados por K. PEARSON, em *Skew variation in homogeneous material*, in PhTr, A, 186, 343, 1895.

MESOCURTOSE [Do grego μέσος, do meio, médio, e, κυρτότης, curvatura] — Propriedade do que é mesocúrtico.

METÂMETRO — Anamorfose do estímulo ou da reação, usada na análise de sua relação.

MÉTODO A INFORMAÇÃO LIMITADA — É o método de estimação de parâmetros, e.g., por máxima verossimilhança, em que, para maior facilidade, não se utiliza toda a informação existente. Usa-se, especialmente, em Econometria.

MÉTODO BARICÊNTRICO — Processo usado, na análise fatorial, para a extração de fatores de uma matriz de correlações, que consiste essencialmente em determinar as projeções dos vetores representativos dos testes sobre um eixo que passa pelo baricentro das extremidades dos vetores da bateria em causa. / A teoria foi apresentada por L. L. THURSTONE, em *Multiple factor analysis*, in PR, 38, 1931 e por ele desenvolvida em *The Vectors of Mind*, Chicago, 1935. (O.M.)

MÉTODO BIFATORIAL — Tipo de solução de problemas de análise fatorial que consiste em admitir a existência de um fator geral e de fatores grupais não correlacionados, sendo cada teste, ou variável, definido, em geral, como função linear do fator geral e de um só dos fatores grupais. / A teoria foi desenvolvida por K. HOLZINGER, como generalização direta do processo de análise de Spearman, e é também designada por *método de Holzinger*, ou de *Spearman-Holzinger*. (O.M.)

MÉTODO CANVASSER — O mesmo que método direto de recenseamento. V. *Recenseamento*, *Método direto de*

MÉTODO DA CORRELAÇÃO INTERNA — O mesmo que *processo de seccionamento* (q.v.).

MÉTODO DA FREQUÊNCIA ACUMULADA — V. *Método somatório de Hardy*, que é o mesmo.

MÉTODO DA GERAÇÃO QUE SE EXTINGUE — Processo de construção de tábuas de mortalidade que consiste em observar-se uma geração isolada até a sua completa extinção pela morte, anotando-se o número dos que atingem as diversas idades. Denotando-se o efetivo inicial por V_0 , e por V_1, V_2 , etc., os números dos que atingem, respectivamente, o 1.º, o 2.º, etc., ano de vida, a sequência $V_0, V_1, V_2, \dots$, constituirá a tábua. (N.L.F.)

MÉTODO DA MÁXIMA VEROSSIMILHANÇA — Método de estimação de parâmetros que se baseia no princípio da máxima verossimilhança (q.v.).

MÉTODO DAS COMPONENTES PRINCIPAIS — Técnica de análise fatorial que consiste essencialmente em extrair sucessivos fatores ortogonais de uma matriz de correlações em ordem decrescente de importância, isto é, de modo que cada fator (ou componente principal) represente a contribuição máxima para explicação da variância total dos testes da bateria ainda não explicada pelos fatores anteriormente extraídos. /Dado por H. HOTELLING, em *Analysis of a complex of statistical variables into principal components*, in JEP, 24, 417, 1933. (O.M.)

MÉTODO DAS MÉDIAS — Processo de adaptação de uma função $y = F(x, a, b, c, \dots, m)$ de forma F preestabelecida e com m parâmetros a uma sucessão de n pontos $a_i(x_i, y_i)$, sendo $n > m$, que consiste em dividir os pontos dados em m grupos não necessariamente iguais, pôr os resíduos $F(x_i, a, b, c, \dots, m) - y_i = 0$ e formar assim um sistema de m equações a m incógnitas, que fornece os parâmetros.

MÉTODO DAS MÉDIAS MENSAIS — Processo de cálculo de índices mensais de uma série cronológica que consiste em, para cada mês, calcular uma m.a. dos termos a ele correspondentes, dividindo, em seguida, essas doze médias pela m.a. anual dos termos da mesma série.

MÉTODO DAS MÉDIAS MÓVEIS — Processo de determinação da tendência secular de uma série cronológica que consiste em aplicar aos termos desta uma perequação por médias móveis.

MÉTODO DAS SEMIMEDIANAS — Processo elementar de adaptação de uma função linear a uma sucessão de dados experimentais que consiste em dividir os dados todos (pontos) em dois grupos por meio da ordenada que passa pela mediana dos valores da variável independente (argumento mediano); a reta interpolatriz deverá passar pelos dois pontos que têm por coordenadas, respectivamente, as medianas das coordenadas correspondentes, em cada grupo.

MÉTODO DAS SEMIMÉDIAS — Processo elementar e bastante subjetivo de adaptação de uma reta a uma sucessão de pontos que consiste em repartir os pontos todos em dois grupos e estabelecer dois pontos que tenham por coordenadas, respectivamente, as médias aritméticas das coordenadas da mesma espécie, nos dois grupos; esses dois pontos determinam univocamente uma reta que se considera ser a interpolatriz desejada.

MÉTODO DE CANTELLI — Processo de ajustamento, ou perequação analítica (V. Perequação), próprio ao caso em que, dada a sucessão de pontos, $A_i(x_i, y_i)$ observados, conhecem-se as áreas S_{i+1} que, no gráfico dos A_i , correspondem aos segmentos x_i a x_{i+1} . Arbitrada convenientemente a forma $y = f(x)$, os parâmetros de $f(x)$ serão determinados de modo que

$$\int_{x_i}^{x_{i+1}} f(x) dx = S_{i+1} \quad (i = 0, 1, 2, \dots, n)$$

/Dado por F. P. CANTELLI, em *Sull'adattamento di curve ad una serie di misure o di osservazioni*, Roma, Bolognesi, 1905.

MÉTODO DE CAUCHY — Processo de ajustamento, ou perequação analítica (V. *Perequação*), que substitui a uma sucessão de n pontos $A_1 (x_1, y_1)$ os decorrentes da solução de

$$z = au + bv + cw + \dots$$

onde as constantes $a, b, c, \dots$ são incógnitas, e $u, v, w, \dots$ são funções da variável de referência x . O processo de Cauchy permite operar por etapas sucessivas, aproveitando-se, em cada qual, os resultados obtidos na anterior. /Estabelecido por CAUCHY, foi exposto por VILLARCEAU, na *Connaissance des Temps* para 1852.

MÉTODO DE CORRELAÇÃO DE SHEPPARD — V. *Método dos pares de sinais diferentes*, que é o mesmo.

MÉTODO DE FINLAISON — Processo de perequação mecânica que, à ordenada do ponto de observação $A_i (x_i, y_i)$, substitui o valor y_i' obtido, primeiro, calculando y_i pela fórmula de Wittstein e, segundo, aplicando aos y_i' novamente a fórmula de Wittstein. Também se diz *fórmula de Finlaison*.

MÉTODO DE HOLZINGER — O mesmo que *método bifatorial* (q.v.).

MÉTODO DE HOTELLING — O mesmo que *método das componentes principais* (q.v.).

MÉTODO DE KELLEY-HOTELLING — O mesmo que *método das componentes principais* (q.v.).

MÉTODO DE MONTECARLO — I. É dito todo processo de resolver um problema probabilístico que se baseia em experimentos de amostragem de elementos de uma população artificial modelo.

II. É dito todo processo de resolver um problema físico ou matemático que se baseia num modelo estocástico artificial. /V. *Symposium on Monte Carlo Methods*, New York, John Wiley, 1956.

MÉTODO DE χ^2 MÍNIMO — Para a estimação dos parâmetros θ_i ($i = 1, 2, 3, \dots, k$) de que depende a frequência teórica ν_j da classe C_j ($j = 1, 2, 3, \dots, m$) pertencente à decomposição exaustiva $\{C_j\}$ das alternativas de um atributo em classes mutuamente exclusivas, mediante uma amostra simples em que a frequência absoluta de C_j é n_j ; consiste, fundamentalmente, em determinar os valores de θ_i que tornam mínimo o valor de

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(n_i - \nu_i)^2}{\nu_i}$$

/O processo é devido a KIRSTINE SMITH, em *On the "best" values of constants in frequency-distributions*, in B, 11, 1916, para ele contribuindo, também, R. A. FISHER com *On the interpretation of χ^2 from contingency tables...*, in JRSS, 85, 87, 1922 e *Theory of statistical estimation*, in PCPS, 22 700, 1925.

MÉTODO DE THURSTONE — Solução de problemas de análise fatorial que consiste essencialmente em obter uma solução ortogonal pelo *método baricêntrico* (q.v.) e efetuar uma rotação no sistema de referência de modo a conseguir, quando possível, uma *estrutura simples* (q.v.) (ortogonal ou não). (O.M.)

MÉTODO DE WOOLHOUSE — Processo de perequação mecânica que, à ordenada y_i do ponto observado $A_i (x_i, y_i)$, substitui a m.a. em x_i , das ordenadas de cinco parábolas do segundo grau, cada qual passando pelo ponto observado, de abscissas $x_{i-7}, x_{i-6}, x_{i-5}, x_{i-4}, x_{i-3}, x_{i-2}, x_{i-1}, x_i, x_{i+1}, x_{i+2}, x_{i+3}, x_{i+4}, x_{i+5}, x_{i+6}, x_{i+7}$. /Dado por W. S. B. WOOLHOUSE, in **JIA**, 15, 1870.

MÉTODO DIRETO DE RECENSEAMENTO — V. *Recenseamento, Método direto de*.

MÉTODO DO COSSENO DE π — Processo de calcular o valor aproximado da correlação entre duas ordens hierárquicas, baseado na sua transformação em uma tabela quádrupla de contingência e que resulta num coeficiente:

$$r = \cos \frac{\sqrt{bc}}{\sqrt{ad} + \sqrt{bc}} \pi$$

onde a é o número de indivíduos que em ambas as ordens se colocam acima da média; b e c dos que, numa, estão acima e, na outra, abaixo; d o dos que em ambas se acham abaixo e $\pi = 180^\circ$. /Dado por K. PEARSON, em *On the correlation of characters not quantitatively measurable*, in **PhTr**, A, 1901.

MÉTODO DO FATOR ÚNICO — V. *Fator único, Método do*.

MÉTODO DOS DADOS AGRUPADOS — Processo preliminar à interpolação que consiste em subdividir os dados todos em tantos grupos quantos forem necessários e suficientes à determinação da curva adotada, que deverá passar pelos pontos cujas ordenadas são médias aritméticas dos valores de cada grupo.

MÉTODO DOS GANHOS — Nome antigamente dado ao método de cálculo de correlação de postos que resulta no coeficiente de correlação de Spearman. V. *Correlação de Spearman, Coeficiente de*.

MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS — Processo de interpolação, adaptação de curvas e perequação, ou compensação de erros acidentais, baseado na aplicação do princípio dos mínimos quadrados. / K. F. GAUSS usou dêle desde 1794; LAPLACE, mais tarde o usou, propondo fundamentos para a sua dedução que só foi resolvida cientificamente (solução ainda sujeita a crítica) pelo primeiro, em *Theoria motus corporum coelestium...*, Hamburg, 1809.

MÉTODO DOS MOMENTOS — Processo de interpolação ou ajustamento das d.f.'s por meio de f.f.'s teóricas para o cálculo de cujos parâmetros se igualam momentos teóricos a momentos estatísticos. /Devido a K. PEARSON, em *On the systematic fitting of curves to observations and measurements*, in **B**, 1, 1 e 265, 1902.

MÉTODO DOS ÓBITOS — Processo de construção de tábuas de mortalidade que se baseia na classificação por idade dos óbitos registrados dentro de um determinado período. Subtraindo-se sucessivamente do total da população os mortos com um ano, dois anos, etc., e reduzindo-se os termos da série a fim de se obter um total inicial igual a 1.000, tem-se uma tábua de sobrevivência. (N.L.F.)

MÉTODO DOS PARES DE SINAIS DIFERENTES — Processo de calcular o valor aproximado da correlação entre duas ordens hierárquicas baseado na fórmula:

$$r = \cos \frac{D}{I + D} \pi$$

em que D representa a porcentagem dos indivíduos que numa das ordens estão acima da média e, na outra, abaixo; I a dos indivíduos que tanto numa como noutra

estão acima ou abaixo e $\pi = 180^\circ$. /Dado por W. F. SHEPPARD, em *On the application of the theory of error to cases for normal distribution and correlation*, in *PhTr*, A, 192, 101, 1898.

MÉTODO DOS PONTOS ESCOLHIDOS — Processo elementar e altamente subjetivo de adaptação de curvas a uma sucessão de pontos que consiste em, uma vez fixada a forma da função interpolatriz, escolher tantos pontos quantos são os parâmetros dessa função e, com as coordenadas desses pontos substituídas na função, resolver o sistema de equações lineares que resulta dessa substituição, assim calculando os valores dos parâmetros.

MÉTODO ESTATÍSTICO — É o método que, baseado no Cálculo de Probabilidades e auxiliado por técnicas especiais de mensuração e enumeração, tem por objeto a caracterização dos fenômenos de massa.

MÉTODO INDIRETO DE RECENSEAMENTO — V. *Recenseamento, Método indireto de*.

MÉTODO REPRESENTATIVO — Aplicação da inferência estatística à caracterização das populações humanas. /A expressão originou-se no Instituto Internacional de Estatística, aparecendo, v.g., no importante relatório de A. JENSEN, *Report on the representative method in statistics*, in *BIIS*, 22, 1926, 1^a livraison.

MÉTODO SOMATÓRIO DE HARDY — Processo de cálculo dos momentos de uma d.f., que recorre apenas às somas sucessivas das frequências. /Dado por G. F. HARDY e por ele utilizado na perequação das *British Offices Tables*, 1863-1893. Também se diz *método da frequência acumulada*.

MÉTODO ... — V., também, sob *processo ...*

MIGRATÓRIO, CRESCIMENTO — V. *Crescimento migratório*.

MILHÃO PADRÃO DE POPULAÇÃO — É a *população padrão* (q.v.) em que, mediante um ajustamento proporcional, a soma das frequências de todas as idades que dela constam se tornam igual a um milhão. (T.N.G.)

MILLS, RAZÃO DE — V. *Razão de Mills*.

MÍNIMOS QUADRADOS, ... DE — V. as expressões que contêm o restritivo "de" ou "dos mínimos quadrados" sob o correspondente substantivo.

MÍNIMOS QUADRADOS INTERNOS — V. sob *Regressão interna*.

MODA — I. O mesmo que *moda (relativa)* (q.v.).

II. Classe que inclui a moda relativa e a moda absoluta.

MODA, FÓRMULA DE CZUBER PARA O CÁLCULO DA — V. *Fórmula de Czuber*.

MODA, FÓRMULA DE PEARSON PARA O CÁLCULO DA — V. *Fórmula de Pearson*.

MODA ABSOLUTA — É, no caso de multimodalidade (V. *Multimodal*), a moda relativa cuja frequência (ou correspondente valor da f.f., ou de probabilidade, conforme for o caso) supera as de todas as demais.

MODA BRUTA ABSOLUTA — De uma d.f. é o ponto-médio de sua classe modal absoluta.

MODA BRUTA (RELATIVA) — De uma d.f., é todo ponto-médio de classe modal (relativa), resultante da reunião de classes adjacentes que, no seu conjunto, formam uma classe modal relativa, de amplitude igual à soma das daquelas.

MODAL — Diz-se a distribuição ou curva de frequência que admite pelo menos uma moda. Distingue de *amodal* e *antimodal*.

MODAL, CLASSE — V. *Classe modal*.

MODALIDADE — I. Alternativa de natureza qualitativa que um atributo pode apresentar.

II. Alternativa de natureza qualquer que um atributo pode apresentar.

Observação — Neste dicionário a palavra leva sempre a primeira destas denotações.

MODA PONDERADA — Da d.f. de um conjunto de valores (agrupados em classes) aos quais se acham associados pesos, é o valor da variável para o qual a soma dos pesos é máxima, levando-se em conta as variações ocasionais. /O conceito acha-se registrado em YULE and KENDALL, *An Introduction to the Theory of Statistics*. (J.L.F.)

MODA (RELATIVA) — I. Da distribuição cuja f.f. ou f.p. se denota por $f(x)$ é todo valor de x ao qual corresponde um máximo relativo de $f(x)$.

II. Da d.f. dos valores $x_1, x_2, \dots, x_m$ não agrupados em classes é todo valor x_i tal que sua frequência supere tanto a de x_{i-1} como a de x_{i+1} .

III. De uma d.f. de valores agrupados em classes, é, por aproximação da definição I, um elemento de classe modal (V. *Modal* (relativa), *Classe*) que se determina por meio de fórmulas especiais, tais como a de Pearson, de Czuber, etc. Também se diz *norma*. /O conceito já fôra usado, sob o nome de "dichteste Wert", por G. T. FECHNER, em 1878; o termo "mode", por analogia à moda do trajo, foi introduzido por KARL PEARSON em *Skew variation in homogeneous material*, in *PhTr*, A, 186, 1.^a parte, 343, 1895. Notação: Mo.

MODELO — V. *Modelo* (matemático).

MODELO A EQUAÇÕES SIMULTÂNEAS — Modelo estocástico de uma situação que se exprime por um sistema de equações simultâneas.

MODELO AGREGATIVO — É o modelo (matemático) (q.v.) em que os elementos considerados já resultem de agregação (q.v.).

MODELO COM CHOQUE — É o modelo (matemático) de uma situação, especialmente econômica, em que se levam em conta apenas os choques; V. *Choque*. /Os trabalhos a respeito deles devem-se, principalmente, à "Cowles Commission".

MODELO COM CHOQUES E ERROS — É o modelo (matemático) de uma situação, especialmente econômica, em que se leva em conta a existência de choques e perturbações. V. *Choque*, e *Perturbação* II. /Considerado por T. W. ANDERSON e Leonid HURWICH, em *Errors and shocks in economic relationships*, resumido in E, 16, 36, 1948.

MODELO COM ERROS — É o modelo (matemático) de uma situação, especialmente econômica, em que só se levam em conta as perturbações, i.e., os erros de observação sobre as variáveis em causa.

MODELO DETERMINISTICO — É o modelo (matemático) que não contém v.a. e que, portanto, permite uma previsão certa. Opõe-se a modelo *estocástico*.

MODELO DINÂMICO — É, por oposição ao estático, o que leva em conta o tempo, com variáveis que dele são função, ou valores defasados.

MODELO ECONOMÉTRICO — É o modelo (matemático) que visa exprimir uma situação econômica. Comporta variáveis endógenas y_t , onde t denota tempo, e exógenas x_t que também podem ser valores defasados de y_t , e é sempre passível de ser pôsto sob a forma

$$(B) (y_t) + (C) (x_t) = (u_t)$$

onde u_t é uma v.a., e os parênteses indicam matriz dos $V.$, também *Estrutura*.

MODELO ECONOMÉTRICO, FORMA REDUZIDA DE UM — Assim se diz a solução: $(y_t) = (D) (x_t) + (v_t)$ da forma geral de um modelo econométrico $(B) (y_t) + (C) (x_t) = (u_t)$, que exige ser (B) não-singular.

MODELO ESTATICO — É o modelo estocástico, especialmente de uma situação econômica, em que os valores das variáveis das equações estruturais são referidas a um único instante. Opõe-se a modelo *dinâmico*.

MODELO ESTATICO ESTACIONÁRIO — É o modelo estático (q.v.) que não se altera com a época.

MODELO ESTOCÁSTICO — É o modelo (matemático) que contém, pelo menos, um elemento aleatório. Opõe-se a *modelo determinístico*.

MODELO LINEAR — É o modelo (matemático) em que as equações, que exprimem as relações entre as variáveis consideradas, são lineares.

MODELO (MATEMÁTICO) — Formulação abstrata das relações entre os símbolos representativos dos elementos considerados relevantes numa dada situação real. // Conjunto de tôdas as estruturas compatíveis com as especificações dadas.

MODELO MULTIEQUACIONAL — É o que formula as relações existentes entre os elementos de uma situação por meio de um sistema de equações.

MODELO MULTITEMPORAL — É o modelo dinâmico (q.v.) que contém valores de pelo menos uma variável tomados em épocas diversas, mas não contém nenhuma equação que inclua uma função do tempo com forma definida que permita o cálculo para valores arbitrários do tempo.

MÓDULO (DE PRECISÃO) — De um conjunto de valores observados, é o produto do seu a.p. pela raiz de dois. // É o inverso do índice de precisão. /A palavra "modulus", com a definição 2σ , foi usada pela primeira vez por A. DE MOIVRE, em *Doctrine of Chances*, London, 1738. A notação h e sua definição mais acima, com o nome, porém, de "medida de precisão", foram usados pela primeira vez por K. F. GAUSS; G. B. AIRY, em *Theory of Errors of Observations*, London, 1861, deu-lhe o nome de módulo.

MOMENTO — Por abreviação, o mesmo que *momento (potencial)* (q.v.).

MOMENTO ABSOLUTO — De ordem r e origem arbitrária A , da v.a. ξ de f.d. $F(x)$ é o valor de

$$\lambda_r'' = \int_{-\infty}^{\infty} |x - A|^r dF(x)$$

Ainda não existe uma notação generalizada para os momentos absolutos, salvo no fato que, quando se toma $A = E(\xi)$, o símbolo usado não leva acento.

MOMENTO AJUSTADO — I. Usado por alguns autores no sentido de momento centrado ou central, expressões estas que devem ser-lhe preferidas.

II. Usado por alguns autores no sentido de momento corrigido.

MOMENTO AMOSTRAL — É todo momento de distribuição amostral. Não confundir com *momento de amostra*. V., também, *Distribuição amostral*.

MOMENTO BRUTO — É o momento estatístico que foi calculado sobre a hipótese de que as frequências se concentram nos pontos médios das classes. Opõe-se a *momento corrigido*.

Observação — Na terminologia inglesa existe confusão: a expressão “crude moment” como “raw moment” são ambas usadas tanto para indicar o momento relativo a uma origem qualquer como o momento que não sofreu correção do erro de agrupamento.

MOMENTO CENTRADO — É o momento que tem por origem a m.a. ou a e.m. É o mesmo que momento central.

MOMENTO CENTRAL — O mesmo que *momento centrado* (q.v.).

MOMENTO CONDICIONADO — É todo momento de distribuição condicionada.

MOMENTO CONJUNTO — Das v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, de f.d. conjunta $F(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n)$, com origem no ponto A: $A_1, A_2, \dots, A_n$ do espaço euclidiano n-dimensional R^n de ordem r_1 em ξ_1 , r_2 em ξ_2 , ..., r_n em ξ_n é o valor da e.m.

$$\mu''_{r_1 r_2 \dots r_n} = E \left[\prod_{i=1}^n (\xi_i - A_i)^{r_i} \right] = \int_{R^n} \prod_i (\xi_i - A_i)^{r_i} dF$$

MOMENTO CORRIGIDO — É o que, calculado primeiramente sobre a hipótese de que as frequências se concentram sobre os pontos médios das classes, sofreu, em seguida, a correspondente correção de Sheppard, ou outra análoga. Opõe-se a *momento bruto*.

MOMENTO DE AMOSTRA — É o valor que assume, para dada amostra, um qualquer momento. //O mesmo que *momento estatístico*, ou, ainda, *empírico*. Não confundir com *momento amostral*.

MOMENTO EMPÍRICO — O mesmo que *momento estatístico* (q.v.).

MOMENTO ESTATÍSTICO — É o que foi calculado a partir de dados de observação. Opõe-se a *momento teórico*. Os momentos de amostra são momentos estatísticos. Também se diz *momento empírico*.

MOMENTO FATORIAL — De ordem r e origem arbitrária A, da v.a. ξ , de f.d. $F(x)$, é o valor de

$$\gamma''_r = \int_{-\infty}^{\infty} x' (x' - h) (x' - 2h) \dots [x' - (r-1)h] dF(x)$$

onde $x' = x - A$ e h é uma constante real. São usados quase exclusivamente quando se trata de uma variável do tipo discreto. /As propriedades essenciais dos momentos fatoriais, bem como suas aplicações à adaptação de curvas foram dadas por G. F. LIPPS, em *Die Theorie der Kollektivgegenstaende*, in *Philosophischen Studien* (Wundt), 17, 1901.

MOMENTO FATORIAL CENTRAL — I. É o momento fatorial cuja origem é a m.a.

II. É todo momento fatorial cuja origem está próxima da m.a.

MOMENTO FREQUÊNCIAL — De ordem r , da v.a. ξ , de f.f. $f(x)$, contínua sobre a reta real, é o valor de

$$\Omega_r = \int_{-\infty}^{\infty} [f(x)]^r dx$$

Na expressão acima, por convenção (ou, de acordo com a axiomática de Kolmogoroff) $\Omega_1 = 1$. Por modos análogos definem-se os momentos frequenciais de variáveis com distribuição descontínua, e os de variáveis multidimensionais.

MOMENTO INCOMPLETO — De origem A , ordem r e a partir de t , da variável ξ cuja f.d. é $F(x)$, é o valor de

$$\mu_r'' = \int_t^{\infty} (x - A)^r dF(x)$$

/Dado por R. FRISH, em *Sur les semi-invariants et moments employés dans l'étude des distributions statistiques*, in SNVA, 3, 1926.

MOMENTO MISTO — O mesmo que *momento-produto* (q.v.).

MOMENTO NATURAL — É o de origem zero.

MOMENTO (POTENCIAL) — I. De origem arbitrária A e ordem r do conjunto $x_1, x_2, \dots, x_n$ de valores é o valor de

$$m_r'' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - A)^r$$

Também chamado momento estatístico de origem A e ordem r .

II. De origem arbitrária A e ordem r da v.a. ξ , é o valor da e.m. da r -ésima potência de $(\xi - A)$.

III. De origem arbitrária $A: A_1, A_2, \dots, A_n$, de ordem r_1 em ξ_1, r_2 em $\xi_2, \dots, r_n$ em ξ_n , da v.a. n -dimensional $\xi: \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, é o valor de

$$\mu_{r_1 r_2 \dots r_n}'' = E \left[\prod_{i=1}^n (\xi_i - A_i)^{r_i} \right]$$

IV. Usado, por abreviação, para significar momento centrado. /A palavra, em sua analogia mecânica, de há muito que é usada em estatística e probabilidades, entre outros, por Quételet e De Forest. Os valores dos seis primeiros momentos da curva normal foram calculados e publicados por C. KRAMP, em *Analyse des Réfractions Astronomiques et Terrestres*, Strasburg, 1799. A partir de 1893, K. PEARSON deu-lhe um sentido bem definido, passando a fazer largo uso do conceito.

MOMENTO-PRODUTO — I. De ordem, r_i em ξ_i , do vetor aleatório $\xi: \xi_1, \dots, \xi_n$, de f.d. conjunta $F(x_1, \dots, x_n)$ e de origem qualquer $a: a_1, \dots, a_n$ é a e.m.

$$\mu_{r_1 \dots r_n}'' = \int_{-\infty}^{\infty} \dots \int_{-\infty}^{\infty} \prod_{i=1}^n (x_i - a_i)^{r_i} dF(x_1, \dots, x_n)$$

II. O mesmo que *covariância* (q.v.).

MOMENTO REDUZIDO — De ordem r , de uma v.a., é o momento natural, de mesma ordem, da correspondente variável reduzida.

MOMENTOS, ... DE — V. as expressões em que "momentos" é um restritivo, sob o substantivo restringido.

MOMENTO TEÓRICO — O mesmo que *momento II*. Distingue de *momento estatístico* ou *empírico*.

MONTECARLO, PROCESSO — V. *Processo Montecarlo*.

MORBIDADE — V. sob *Morbilidade*.

MORBILIDADE, COEFICIENTE DE — I. Nome genérico que se dá à classe dos coeficientes de morbilidade total e específicos, brutos e ajustados.

II. Por abreviação, o mesmo que coeficiente total de incidência de morbilidade. V. *Morbilidade, Coeficiente (total) de incidência de*.

MORBILIDADE, COEFICIENTE ESPECÍFICO DE — Qualquer um dos coeficientes de morbilidade que se obtêm restringindo ou o numerador, ou numerador e denominador, apenas a uma fração definida da coletividade de que faz parte. (Por doença, por ocupação dos doentes, etc.).

MORBILIDADE, COEFICIENTE (TOTAL) DE INCIDÊNCIA DE — De dada coletividade, relativo a dado intervalo de tempo, é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o total de casos novos de doença ocorridos nesse intervalo, pelo número médio de pessoas vivas existentes nesse mesmo intervalo; usa-se multiplicar este resultado por 1.000 ou por 10.000. Distingue de *coeficiente (total) de prevalência de morbilidade*; pode tornar-se específico pela restrição do dividendo, do divisor, ou, ainda, de ambos, a conjuntos determinados.

MORBILIDADE, COEFICIENTE (TOTAL) DE PREVALÊNCIA DE — De dada coletividade, em determinado momento, é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o número existente de casos de doença, observados num levantamento executado naquele momento, pela população desse mesmo momento; usa-se multiplicar este resultado por 1.000 ou por 10.000. Distingue de *coeficiente (total) de incidência de morbilidade*; pode tornar-se específico pela restrição do dividendo, ou do divisor, ou, ainda, de ambos, a conjuntos determinados.

MORTALIDADE, COEFICIENTE AJUSTADO DE — Denominação genérica dada tanto ao coeficiente de mortalidade ajustado segundo a idade, como ao ajustado segundo a idade e o sexo; ver estas expressões.

MORTALIDADE, COEFICIENTE ANUAL DE — É o valor do coeficiente de mortalidade específico segundo a idade quando o intervalo de idades considerado é de um ano.

MORTALIDADE, COEFICIENTE CENTRAL DE — Dentro do intervalo de idades $(x, x + n)$, é o valor médio

$${}_n m_x = \frac{l_x - l_{x+n}}{\int_0^n l_{x+t} dt}$$

em que l_x indica número de sobreviventes à idade x . Distingue-se de coeficiente *terminal* de mortalidade. V. *Mortalidade, Coeficiente terminal de*. (T.N.G.)

MORTALIDADE, COEFICIENTE COMPARATIVO DE — Relação que tem por numerador o coeficiente padronizado de mortalidade (q.v. sob *Coeficiente demográfico padronizado*), e, por denominador, o coeficiente bruto de mortalidade.

MORTALIDADE, COEFICIENTE DE — I. Nome que se dá à classe de coeficientes demográficos que inclui os coeficientes de mortalidade bruto, total ou geral, específicos e ajustados ou padronizados.

II. Por abreviação, o mesmo que coeficiente bruto de mortalidade total. V. *Mortalidade (total)*, *Coeficiente (bruto) de*.

III. É a razão

$$q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x}$$

em que l_x indica número de sobreviventes à idade x . Neste sentido também se diz *probabilidade de morte*.

MORTALIDADE, COEFICIENTE ESPECÍFICO DE — Qualquer um dos coeficientes de mortalidade que se obtêm restringido ou o numerador, ou numerador e denominador, da fração ordinária que lhe dá origem, apenas a uma parte definida da coletividade em causa. Exemplo: no numerador e no denominador tomam-se apenas as pessoas de sexo masculino. Opõe-se a *coeficiente geral*, ou *total*, de mortalidade.

MORTALIDADE, COEFICIENTE INSTANTÂNEO DE — Na idade x , é o valor de

$$\mu_x = - \frac{1}{l_x} \frac{dl_x}{dx} = - \frac{d \cdot \log_e l_x}{dx}$$

onde l_x indica o número de sobreviventes à idade x . // Finita e aproximadamente, usa-se tomar

$$\mu_x = \frac{l_x - 1 - l_{x+1}}{2l_x} = \frac{d_x - 1 + d_x}{2l_x}$$

onde d_x indica número de mortes na idade x . Também se diz *fôrça de mortalidade*.

MORTALIDADE, COEFICIENTE TERMINAL DE — É a razão

$${}_nq_x = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x}$$

em que l_x indica número de sobreviventes à idade x . // É o complemento do coeficiente de sobrevivência. Distingue-se de *coeficiente central de mortalidade*, ${}_nmx$ (q.v.). (T.N.G.)

MORTALIDADE, FÔRÇA DE — O mesmo que coeficiente instantâneo de mortalidade. V. *Mortalidade*, *Coeficiente instantâneo de*.

MORTALIDADE, ÍNDICE COMPARATIVO DE — É o coeficiente comparativo de mortalidade (q.v.) para cujo cálculo se levam em conta os dados da população efetiva, além dos da população padrão.

MORTALIDADE, TÁBUA ABREVIADA DE — É a tábua de mortalidade referida a classes de idade de mais de um ano (geralmente, cinco ou dez), podendo ter classes de um ano dentro do intervalo que vai de zero a cinco anos de idade.

MORTALIDADE, TÁBUA DE — É uma tábua construída com o fim de demonstrar a extinção gradual de uma "geração" inicial de um número l_0 de pessoas nascidas no mesmo instante, ou dentro de um certo intervalo, que se vão anualmente reduzindo na razão dos coeficientes anuais de mortalidade induzidos da observação, independente da época, de uma dada coletividade natural ou artificial, até desaparecerem, sem que nisso influam os movimentos migratórios. Trazem, na coluna matriz, classes de idades, de amplitude igual a um ano e até menos, para o caso da mortalidade infantil (primeiro ano de vida); comportam, ainda, várias colunas que trazem os valores correspondentes de, em geral, as seguintes funções biométricas — sobreviventes, l_x , à idade x ; mortos, d_x , no intervalo de idades correspondente; probabilidade, p_x , de vida; probabilidade, q_x , de morte; população estacionária, l_x ; vida média completa, e_x , ou abreviada e_x . Podem referir-se à população natural, ou a uma coletividade de segurados em uma companhia, sendo que, neste caso, a coletividade inicial pode ser de pessoas que já tenham alcançado uma certa idade maior que zero; podem ser especificadas por sexo, estado civil, ocupação, etc. / Os primeiros cálculos de tábuas de mortalidade parecem ter sido realizados pelo astrônomo Halley, em 1693. Também se diz *tábua de sobrevivência*.

MORTALIDADE AJUSTADO SEGUNDO A IDADE, COEFICIENTE DE — De uma dada população P , relativo a determinado intervalo de tempo, é, de acordo com o chamado "método direto", o valor de

$$C = \frac{\sum_{i=1}^m n_i C_i}{\sum_{i=1}^m n_i}$$

onde n_i é a frequência absoluta da i -ésima classe de idades, na distribuição por idades de uma população P , tomada como padrão; C_i é o coeficiente de mortalidade específico da classe i , calculado para a população P inicialmente considerada, e m é o número de classes de idade considerado. Usa-se multiplicar o valor de C por 1.000 ou 10.000.

MORTALIDADE AJUSTADO SEGUNDO A IDADE E O SEXO, COEFICIENTE DE — De uma dada população P , relativo a determinado intervalo de tempo, é, de acordo com o chamado "método direto", o valor de

$$C = \frac{\sum_{i=1}^m (n_i C_i + n'_i C'_i)}{\sum_{i=1}^m (n_i + n'_i)}$$

onde n_i e n'_i denotam, respectivamente, as frequências absolutas da i -ésima classe de idades nas distribuições de idades de homens e de mulheres em uma população P , tomada como padrão; C_i e C'_i os coeficientes de mortalidade específicos da classe i , para homens e para mulheres, calculados na população P inicialmente citada; m o número de classes considerado em ambas aquelas distribuições de idades. Usa-se multiplicar o valor de C por 1.000.

MORTALIDADE ESPECÍFICO SEGUNDO A IDADE, COEFICIENTE DE — Seja ${}_nD_x$ o número de óbitos entre as idades x e $x + n$, no decurso de um ano civil, em determinada coletividade; seja ${}_nP_x$ o número médio de pessoas da mesma classe de

idade, vivendo nessa comunidade e nesse ano. Nesses termos, o coeficiente de mortalidade específico segundo a idade, para essa coletividade e êsse ano será definido por

$$\frac{nD_x}{nP_x}$$

resultado êste que se costuma multiplicar por 1.000 ou por 100.000. Pode ser ainda especificado restringindo-se, por exemplo, a determinada *causa mortis*.

MORTALIDADE ESTACIONAL — Termo geral que se refere às variações, mais ou menos regulares, que a mortalidade apresenta em correspondência com as estações do ano. (T.N.G.)

MORTALIDADE FETAL, COEFICIENTE DE — De uma dada coletividade, relativa a um determinado intervalo de tempo (geralmente, um ano), é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o número de mortes fetais (q.v.) pelo número destas acrescido dos nascidos vivos, dentro daquela coletividade e período; usa-se multiplicar êste resultado por 1.000.

MORTALIDADE FETAL, RAZÃO DE — De dada coletividade, relativa a determinado intervalo de tempo (geralmente, de um ano), é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o número de mortes fetais (q.v.) pelo de nascidos vivos, dentro daquela coletividade e intervalo de tempo; usa-se multiplicar êsse resultado por 1.000.

MORTALIDADE FETAL INTERMEDIÁRIA, COEFICIENTE DE — É o coeficiente de mortalidade fetal (q.v.) que leva em conta apenas as mortes de fetos com vinte até menos de vinte e oito semanas de gestação. (J.L.F.)

MORTALIDADE FETAL PRECOCE, COEFICIENTE DE — É o coeficiente de mortalidade fetal (q.v.) que leva em conta apenas as mortes de fetos com menos de vinte semanas de gestação. (J.L.F.)

MORTALIDADE FETAL TARDIA, COEFICIENTE DE — É o coeficiente de mortalidade fetal (q.v.) que leva em conta apenas as mortes de fetos com vinte e oito ou mais semanas de gestação. V., também, *Morte fetal*. Também se diz coeficiente de mortinatalidade.

MORTALIDADE INFANTIL, COEFICIENTE CORRIGIDO DE — É o coeficiente de mortalidade infantil que sofreu uma correção com o fim de levar em conta o fato de algumas mortes infantis que aparecem no numerador do coeficiente corresponderem a crianças nascidas antes do intervalo de tempo para o qual o coeficiente foi calculado. (T.N.G.)

MORTALIDADE INFANTIL, COEFICIENTE DE — De uma dada coletividade, relativo a determinado intervalo de tempo, é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o total de óbitos de menores de um ano de idade (excluídos os nascidos mortos), pelo total de nascidos vivos; usa-se multiplicar êste resultado por 1.000 ou por 10.000.

MORTALIDADE INFANTIL, COEFICIENTE ESPECÍFICO DE — É qualquer coeficiente de mortalidade infantil que se obtenha tanto por modificação do numerador, como por modificação do numerador e denominador da fração que lhe dá origem, restringindo êsses números para que se refiram apenas a uma parte da coletividade considerada. (Por *causa mortis*, por ocupação dos pais, por zona de habitação, etc.).

MORTALIDADE (INFANTIL) PRECOCE, COEFICIENTE DE — É o coeficiente de mortalidade que leva em conta apenas os óbitos de pessoas com menos de uma

semana de idade. Também se diz coeficiente de *mortalidade (infantil) primo-hebdomadária*. (J.L.F.)

MORTALIDADE (INFANTIL) PRIMO-HEBDOMADÁRIA, COEFICIENTE DE — V. *Mortalidade (infantil) precoce, Coeficiente de*, que é o mesmo.

MORTALIDADE MATERNA, COEFICIENTE DE — De dada coletividade, relativo a determinado tempo, é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o número de óbitos decorrentes de gravidez, parto e puerpério pelo número de nascidos vivos; usa-se multiplicar este resultado por 1.000 ou 10.000.

MORTALIDADE NATAL, ÍNDICE DE — Soma de coeficiente de mortalidade (q.v.) com o coeficiente de mortalidade neonatal (q.v.), mede a probabilidade que, em 1.000 nascidos vivos, tem um infante de nascer vivo e sobreviver durante o primeiro mês de vida. (J.L.F.)

MORTALIDADE NEONATAL, COEFICIENTE DE — De dada coletividade, relativo a determinado intervalo de tempo, é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o número de óbitos de menores de um mês pelo total de nascidos vivos; usa-se multiplicar essa fração por 1.000 ou 10.000.

MORTALIDADE PERINATAL — Denominação dada por alguns bio-estatísticos e sanitaristas aos estudos em conjunto dos problemas (interrelacionados) da mortalidade materna, da mortinatalidade e da mortalidade infantil neonatal. (J.L.F.)

MORTALIDADE POR IDADE E SEXO, COEFICIENTE DE — Da classe i de idades das pessoas de dado sexo, e dada população e referente a dado intervalo de tempo, é o valor de $d_i K / L_i$, onde d_i é o número de óbitos de pessoas daquele sexo e classe de idades, ocorridos naquele intervalo de tempo; L_i é o número médio, durante o mesmo intervalo, de expostos ao risco de morte (inclusive os que de fato morreram) pertencentes à mesma classe e sexo; K é tomado igual a uma potência de 10.

MORTALIDADE PRECOCE, COEFICIENTE DE — De dada coletividade, relativo a determinado intervalo de tempo (geralmente, um ano) é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o número de óbitos na primeira semana (ou nos dez primeiros dias) de vida pelo total de nascidos vivos; usa-se multiplicar essa fração por 1.000 ou por 10.000. (J.L.F.)

MORTALIDADE PROPORCIONAL, COEFICIENTE DE — De dada coletividade, relativo a determinado intervalo de tempo, é o coeficiente demográfico que se obtém dividindo-se o número de óbitos decorrentes de determinada causa, ou grupo de causas, pelo total de óbitos; usa-se multiplicar este resultado por 100 ou 1.000.

MORTALIDADE (TOTAL), COEFICIENTE (BRUTO) DE — É a proporção estatística que se obtém colocando no numerador de uma fração ordinária o número total de óbitos observados e, no denominador, o total da população viva existente no início ou no meio do mesmo ano, para a coletividade considerada; usa-se multiplicar o valor dessa fração por 1.000 ou por 10.000. Opõe-se a coeficiente de mortalidade ajustado (segundo a idade, a idade e o sexo, etc.), como coeficiente bruto; como coeficiente total, opõe-se a específico.

MORTE, PROBABILIDADE DE — V. *Probabilidade de morte*.

MORTE FETAL — É a morte do produto da concepção, ocorrida antes de sua expulsão, ou extração, completa do organismo materno, independentemente do prazo de gestação já decorrido. (J.L.F.)

MORTINATALIDADE, COEFICIENTE DE — V. *Mortalidade fetal tardia, Coeficiente de*, que é o mesmo.

MORTINATALIDADE, RAZÃO DE — É a razão de mortalidade fetal (q.v.) que leva em conta apenas o número de mortes de fetos com vinte e oito ou mais semanas de gestação. (J.L.F.)

MOSTRADOR HARMÔNICO — Processo de representação geométrica das componentes harmônicas de uma seqüência, cada qual por um vetor de comprimento proporcional à intensidade e ângulo proporcional à fase. /Dado por J. BARTELS, em *Zur Morphologie geophysikalischer Zeitfunktionen*, in *SBAW*, 139, 1935.

MOVIMENTO NATURAL — De uma população é o processo de variação da sua consistência e estrutura que tem por causas a morte e o nascimento. Distingue de *movimento social*.

MOVIMENTO PRIMÁRIO — De uma série cronológica, é o mesmo que *tendência secular*. V. *Secular, Tendência*.

MOVIMENTO SECUNDÁRIO — V. *Variação cíclica*, que é o mesmo.

MOVIMENTO SOCIAL — De uma população, é o processo de variação da sua consistência numérica e estrutura que tem por causas as entradas e saídas em todo o seu território, entre quaisquer de suas unidades, categorias e níveis sociais. Distingue de *movimento natural*.

MOVIMENTO TERCIÁRIO — De uma série cronológica é o mesmo que *variação estacional*. V. *Estacionais, Variações*.

MULTICOLINEARIDADE — É a situação que se verifica na regressão múltipla $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n$ quando, entre os x , existe mais de uma restrição linear.

MULTIMODAL — Diz-se a distribuição, ou curva, de freqüência que apresenta mais de uma moda. Opõe-se a *unimodal* e é o mesmo que *plurinormal*.

MULTIPERFURADORA — É a máquina que faz a perfuração de informações, contidas em um cartão-mestre, num grupo de cartões-detelhe. A reprodução e a multiperfuração podem ser efetuadas simultaneamente; isto é, enquanto se processa a reprodução das informações em um grupo de cartões, é possível multiperfurar dados suplementares de um cartão-mestre pré-perfurado. Também se diz *perfuradora múltipla*. (M.C.-J.H.)

MULTIPLICADORA — Máquina que realiza produtos cujos fatores já estejam perfurados em cartões, e registra (com perfuração) o produto no mesmo cartão. (M.C.-J.H.)

MUTABILIDADE — Aptidão de um atributo para assumir diferentes alternativas de natureza qualitativa. Opõe-se a *variabilidade*, do domínio quantitativo. /O conceito, sua teoria e aplicações foram dados por C. GINI, em *Variabilità e mutabilità*, in *SEG*, 1912.

MÚTUAMENTE EXCLUSIVOS — Dizem-se os acontecimentos, ou as alternativas de um mesmo acontecimento, tais que a realização de um deles exclui a possibilidade da ocorrência de qualquer um dos outros, dentro da mesma oportunidade ou tentativa. Tais acontecimentos são, também, ditos *incompatíveis*.

N

NADO-MORTO — O mesmo que *nascido morto* (q.v.), é a forma usada em Portugal.

NÃO-CORRELACIONADAS, (LINEARMENTE) — Dizem-se duas v.a.'s se o respectivo coeficiente de correlação (linear) fôr nulo.

NÃO-PARAMÉTRICA, PROVA — V. *Prova não-paramétrica*.

NÃO-RESPOSTA — Ausência completa, por qualquer motivo, de preenchimento de um questionário, num inquérito.

NÃO-SINGULAR — I. Qualificativo que se aplica à distribuição cuja matriz de dispersão sendo de ordem n.n. tem característica (ou posto) igual a n.

II. Qualificativo que se aplica à ênupla aleatória $\xi: \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ cujas componentes ξ_i ($i = 1, 2, 3, \dots, n$) são linearmente independentes.

NÃO-VIESADO — Isento de *viés* (q.v.) ou vício. Também se diz *não-viciado* e *imparcial*.

NASCIDO MORTO — Diz-se do resultado do nascimento de feto viável, de, pelo menos, vinte e oito semanas de gestação, no qual a respiração pulmonar não se estabelece. Também se diz *nado-morto*. (J.L.F.)

NATALIDADE, COEFICIENTE DE — I. É todo coeficiente demográfico oriundo de uma fração ordinária cujo numerador exprime número de nascimentos e cujo denominador exprime número de pessoas já existentes. Ambos, ou um só, dos termos dessa fração podem ser restringidos para conterem apenas os indivíduos de determinada classe definida.

II. O mesmo que *coeficiente (total) de natalidade* (q.v.).

NATALIDADE, COEFICIENTE ESPECÍFICO DE — É todo coeficiente de natalidade que se obtém restringindo um ou ambos os termos da fração que lhe dá origem, para que se refiram apenas a uma parcela definida da coletividade em causa. Exemplo: o coeficiente de natalidade legítima.

NATALIDADE, COEFICIENTE (TOTAL) DE — É o coeficiente demográfico que se obtém colocando-se no numerador de uma fração ordinária o número total de nascimentos e, no denominador, a população total, para uma mesma coletividade e intervalo de tempo; usa-se multiplicar o valor dessa fração por 1.000 ou por 10.000. Aquêlê número de nascimentos não inclui os nascidos mortos.

NATALIDADE ILEGÍTIMA, COEFICIENTE DE — I. Define-se, *mutatis mutandis*, como o seu oposto. V. *Natalidade legítima, Coeficiente de*.

NATALIDADE ILEGÍTIMA, RAZÃO DE — É a relação de coexistência que se obtém colocando-se no numerador de uma fração ordinária o número total de nasci-

mentos ilegítimos, e, no denominador, o número total de nascimentos legítimos, para uma mesma coletividade e um mesmo intervalo definido de tempo.

NATALIDADE LEGÍTIMA, COEFICIENTE DE — I. É o coeficiente demográfico que se obtém colocando-se no numerador de uma fração ordinária o número total de nascimentos legítimos e, no denominador, a população total, para uma mesma coletividade e intervalo de tempo; o valor da fração é, geralmente, multiplicado por 10.000.

II. Nos mesmos termos que acima, usa-se, como denominador, o número total de nascimentos, legítimos e ilegítimos, podendo-se, em ambos os termos da fração, incluir ou não os natimortos, ou ainda, incluir apenas os natimortos.

III. Pôsto no numerador o total de nascimentos legítimos, coloca-se no denominador o total de mulheres casadas, em idade de proleferar. Este coeficiente é, muitas vezes, denominado de fertilidade e não de natalidade.

NATIMORTALIDADE — O mesmo que *mortinatalidade* (q.v.).

NATURAL, ... — V. as expressões em que "natural" é adjetivo sob o correspondente substantivo assim qualificado.

NEWTON, FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE — V. *Fórmula (de interpolação) de Newton*.

NEYMAN, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio pelo substantivo comum por ele restringido.

NÍVEL — De um fator, nos experimentos fatoriais, é cada uma das alternativas em que esse fator é ensaiado. (A.M.)

NÍVEL, CURVAS DE — V. *Curva de nível*.

NÍVEL DE AMOSTRAGEM — V. *Amostragem, Nível de*.

NÍVEL DE INTERPENETRAÇÃO — Expressão usada quando se usam amostras interpenetrantes em estágios múltiplos para indicar em que estágios existe mais de uma amostra.

NÍVEL DE QUALIDADE ACEITÁVEL — V. *Qualidade aceitável, Nível de*.

NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA — Para a prova da hipótese estatística H_0 , em face da amostra acidental $S_n: x_1, x_2, \dots, x_n$, é um número real, contido entre zero e a unidade, que exprime a probabilidade que o ponto amostral S_0 tem de ser elemento da região crítica, em sendo H_0 verdadeira. // É a probabilidade de cometer um erro de tipo I, ou de primeira espécie. Também se diz *tamanho de região crítica*.

NÔMICA — I. Diz-se a d.f. heteroclítica em que a assimetria das diversas distribuições condicionadas varia regularmente em função da posição das mesmas.

II. Diz-se, também, a d.f. heterocedástica em que os afastamentos padrões das distribuições condicionadas variam regularmente em função da posição das mesmas. Opõe-se, em ambos os casos, a anômico. / O termo e suas definições foram dados por K. PEARSON, em *On the general theory of skew correlation and non-linear regression*, in *DCRM*, 2, 1905.

NORMA — I. O mesmo que *moda*.

II. Toda e qualquer média das alternativas de um atributo, uma vez justificada, em geral ou em espécie, sua capacidade de representar o "normal" deste atributo. Neste dicionário a expressão é, geralmente, tomada no sentido II.

NORMA DE GRAU — V. *Norma de série*, que é o mesmo.

NORMA DE IDADE — I. De um dado atributo, é uma média das idades das pessoas que apresentam a mesma intensidade desse atributo, quando este é correlacionado com a idade.

II. Nos mesmos termos, uma média das intensidades apresentadas por uma amostra adequada de pessoas da mesma idade cronológica.

III. Quadro de valores numéricos (em geral centis) suficientes para caracterizar a distribuição dos escores para cada idade (ou as próprias atribuições obtidas com amostras representativas de pessoas de cada idade). (O.M.). /As primeiras normas de idade são, talvez, as determinadas por BINET e SIMON, em seus testes. V. *Idade mental*.

NORMA DE IDADE MENTAL — É uma média das idades mentais de uma amostra adequada de pessoas que alcançaram determinada classificação num dado teste de escolaridade, ou de outra categoria.

NORMA DE PERCENTIL — O mesmo que *norma percentil* (q.v.).

NORMA DE SÉRIE — De uma determinada matéria de ensino e para uma dada série escolar, é uma média das realizações, em um teste de escolaridade dessa matéria, de uma amostra adequada de alunos dessa série. /As primeiras normas de série, bem como processos de atribuir notas derivadas segundo uma escala de séries, são devidas a B. R. BUCKINGHAM, em *Research for Teachers*, New York, 1926.

NORMAL — I. Diz-se a v.a. que obedece à lei normal (q.v.).

II. Diz-se o valor de uma v.a. que é elemento da *região central* (q.v.) de sua distribuição teórica, ou, por estimativa, de uma sua distribuição observada em amostra adequada.

NORMALIZAÇÃO — Processo ou efeito da aplicação de uma *transformação normalizadora* (q.v.).

NORMALIZADORA, TRANSFORMAÇÃO — V. *Transformação normalizadora*.

NORMA PERCENTIL — De um dado atributo, é um qualquer dos percentis da d.f. das intensidades desse atributo observadas em uma amostra adequada.

NOTA — Representação numérica do juízo expresso sobre a realização de um indivíduo numa prova, ou sobre a situação de pessoa ou coisa em relação a um ou mais atributos, sempre de acordo com a escala de valores adotada.

NOTA BRUTA — É a nota expressa em termos das unidades originais da escala de julgamento usada, antes de ser submetida a qualquer transformação por meio de processos estatísticos ou outros.

NOTA COMPÓSITA — É a que se obtém operando a soma ponderada de observações ou resultados comparáveis da aplicação de várias medidas da mesma função a um mesmo indivíduo.

NOTA DERIVADA — É toda a que decorre da transformação de uma nota bruta pela aplicação de processos estatísticos. Exemplo: as notas percentis, a idade pedagógica, etc.

NOTA PERCENTIL — De um indivíduo, numa prova aplicada a um grupo, é o número de ordem do percentil da distribuição das notas do grupo que corresponde à nota bruta desse indivíduo.

NOTA REDUZIDA — Correspondente à nota x_i , elemento de um conjunto de notas de m.a. $\bar{x}$ e a.p. s é o valor

$$y_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

do quociente da divisão do afastamento relativo à m.a. pelo a.p.

NOTA T — É a nota dada em função da *escala T* (q.v.).

NOTA VERDADEIRA — De um indivíduo, num teste, é a nota que ele teria nesse teste se fôssem eliminados os erros de medida. //É a m.a. das notas brutas obtidas por um indivíduo em um número infinitamente grande de aplicações do mesmo teste ou de formas paralelas desse teste. (J.S.C.P.)

NULIDADE, HIPÓTESE DE — V. *Hipótese de nulidade*.

NÚMERO DE ACEITAÇÃO — V. *Número de defeitos permissível*, que é o mesmo.

NÚMERO DE DEFEITOS PERMISSÍVEL — Valor crítico, n_c , do número n de defeituosos de uma partida sujeita a inspeção de qualidade, tal que, se $n \geq n_c$, a partida deverá, de acordo com o plano adotado, ser toda ela rejeitada.

NÚMERO DE GRAUS DE LIBERDADE — V. *Graus de liberdade*, *Número de*.

NÚMERO DE ORDEM — O mesmo que *pósto* (q.v.).

NÚMERO DE REJEIÇÃO — Número mínimo de defeitos encontrados numa amostra para que a partida originária seja toda ela rejeitada, ou objeto de inspeção total. Entre o número de aceitação e o de rejeição pode mediar um intervalo quando o processo é sequencial.

NÚMERO-ELO — Para o valor p_t , relativo a uma época t , de um dado fenômeno, é a proporção estatística que se obtém tomando o produto

$$100 \frac{p_t}{p_{t-1}}$$

de 100 pelo quociente da divisão do valor considerado pelo valor p_{t-1} desse mesmo fenômeno na época imediatamente anterior. Os números-elos constituem uma categoria especial de relativos (V. *relativos*) e servem para o cálculo dos números-índices em cadeia.

NÚMERO-ELO MEDIANO — É, para uma dada época, a md. dos números-elos correspondentes a um conjunto de fenômenos.

NÚMERO-ÍNDICE — Classe de proporções estatísticas construídas segundo fórmulas diversas e que têm por fim estabelecer comparação entre as situações de um ou mais fenômenos, tomadas em épocas ou localidades diversas. Também se diz, abreviadamente, índice. /Ao que parece, os primeiros números-índices foram os calculados, na França, por DUTOT, em *Réflexions Politiques sur les Finances et le Commerce*, 1738. G. RINALDI DE CARLI, na Itália, usou em 1764, o índice aritmético simples. A partir de 1863, W. STANLEY JEVONS, na Inglaterra, usando largamente dessa técnica em estudos econômicos, contribuiu decisivamente para despertar o interesse em torno dela.

NÚMERO-ÍNDICE AGREGATIVO — I. É, para cada época t , aquele que se calcula somando os valores simultâneos dos fenômenos considerados. Exemplo: se p_{ti} são os preços unitários de um grupo de n mercadorias para o ano t , o número-índice agregativo correspondente será:

$$I = \sum_{i=1}^n p_{ti}$$

II. É, para cada época t , o produto

$$I = 100 \cdot \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti}}{\sum_{i=1}^n p_{0i}}$$

de 100 pelo quociente da divisão da soma dos valores dos fenômenos considerados nessa época, pela soma dos valores dos mesmos fenômenos na época-base. Também chamado *quociente de agregados*. Usado, inicialmente, por DUTOT, em *Réflexions Politiques sur les Finances et le Commerce*, Paris, 1738.

NÚMERO-ÍNDICE A NÍVEL DE VIDA CONSTANTE — Todo o do tipo dos de Konüs.

NÚMERO-ÍNDICE ARITMÉTICO — É o número-índice médio de relativos que se calcula tomando a m.a. dos relativos competentes. /Usado pela primeira vez por Giovanni RINALDO, Conde DE CARLI, na Itália, em 1764.

NÚMERO-ÍNDICE COMPOSTO — É o que tem por fim representar a situação global de vários fenômenos de natureza diversa. Exemplo: um número-índice que combine a situação da nupcialidade com a do preço de um gênero de produção de grande importância e o consumo de artigos de luxo. Distingue-se de *número-índice simples* e *número-índice sintético*.

NÚMERO-ÍNDICE CONCATENADO — O mesmo que *número-índice em cadeia* (q.v.).

NÚMERO-ÍNDICE DE BASE FIXA — É um qualquer dos números-índices de uma mesma série, que se referem a uma mesma base. V., também, *Número-índice de base móvel* e *Número-índice em cadeia*.

NÚMERO-ÍNDICE DE BASE MÓVEL — É todo aquele cuja base é deslocada ao fim de cada grupo de n termos da série de que faz parte. Opõe-se a *número-índice de base fixa*. V., também, *Número-índice em cadeia*.

NÚMERO-ÍNDICE DE DIVISIA — Número-índice estabelecido com base na hipótese de serem o nível geral dos preços e o volume físico dos bens adquiridos funções deriváveis do tempo. /Dado por F. DIVISIA, em *L'indice monétaire et la théorie de la monnaie*, in REP, 39, 842, 1925.

NÚMERO-ÍNDICE DE DIVISIA-ROY — Extensão do de Divisia para um que se enquadra entre os de Konüs. /Dado por René ROY, em *Les indices économiques*, in EE, 5, 1935.

NÚMERO-ÍNDICE DE ELOS — É, para cada época t , o que se calcula tomando uma média adequada qualquer dos números-elos correspondentes a essa mesma época. V., também, *número-índice em cadeia*.

NÚMERO-ÍNDICE DE LASPEYRES — É o número-índice agregativo, ponderado por meio de valores referentes à época-base, que se calcula pela fórmula:

$$I_t = 100 \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti} q_{oi}}{\sum_{i=1}^n p_{oi} q_{oi}}$$

em que t é a época considerada; o , a época-base; p_i os valores dos fenômenos; q_i os dos seus pesos e n o número de valores. /Proposto por E. LASPEYRES, em *Hamburger Warenpreise*, 1851-1863, C. M. WALSH, em *The Measurement of General Exchange Value*, New York, 1901, deu-lhe o nome de método de Laspeyres.

NÚMERO-ÍNDICE DE LOWE — É o número-índice agregativo ponderado que se calcula pela fórmula:

$$I_t = 100 \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti} q_i}{\sum_{i=1}^n p_{oi} q_i}$$

em que t designa a época considerada; o , a época-base; p_{ti} e p_{oi} , preços; n , o número de mercadorias, e q_i a m.a. das quantidades negociadas do i -ésimo gênero, tomada sobre um número arbitrado de anos. /Dado por J. LOWE, em *The present State of England in regard to Agriculture ...*, 2nd. ed., London, 1823.

NÚMERO-ÍNDICE DE MARSHALL-EDEGEWORTH — É o número-índice agregativo ponderado que resulta do cálculo da fórmula:

$$I_t = 100 \frac{\sum_{i=1}^n (q_{oi} + q_{ti}) p_{ti}}{\sum_{i=1}^n (q_{oi} + q_{ti}) p_{oi}}$$

em que t indica a época considerada; o , a época-base; p os valores dos fenômenos; q os dos pesos e n o número de valores.

NÚMERO-ÍNDICE de PAASCHE — É o número-índice agregativo, ponderado por meio de valores referentes à época considerada, segundo a fórmula:

$$I_t = 100 \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti} q_{ti}}{\sum_{i=1}^n p_{oi} q_{ti}}$$

em que t indica a época considerada; o , a época-base; p os valores dos fenômenos; q os dos pesos, e n o número de valores. /Proposto por H. PAASCHE, em *Über die Preisentwicklung der letzten Jahre nach den Hamburger Börsennotierung*, 1874, já havia sido definido por Willard PHILLIPS, em *Manual of Political Economy*, Boston, 1828.

NÚMERO-ÍNDICE DE PAASHE-KONYUS — O mesmo que número-índice de Konyus (q.v.).

NÚMERO-ÍNDICE DE PALGRAVE — É o número-índice médio de relativos (q.v.) que se calcula tomando a m.a. dos relativos p_{ti}/p_{oi} e ponderando-se pelo valor total na época t , segundo a fórmula

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_{ti}}{q_{oi}} (p_{ti} q_{ti})}{\sum_{i=1}^n p_{ti} q_{ti}}$$

em que t indica a época considerada; o , a época-base; p o preço do artigo i , q a sua quantidade e n o número deles.

NÚMERO-ÍNDICE DE PESOS CRUZADOS — Seja que o número-índice I_1 é ponderado pelos valores q_{oi} de q na época-base; I_2 o é pelos valores q_{ti} de q na época t considerada; I_3 é média, de algum tipo, entre I_1 e I_2 . Nessas condições I_3 será dito um número-índice de pesos cruzados. Exemplo: o número-índice "ideal" de Fisher (q.v.).

NÚMERO-ÍNDICE DE PREÇO AO CONSUMIDOR — É o que se calcula tomando por base os preços pelos quais os bens são oferecidos ao consumidor.

NÚMERO-ÍNDICE DE VOLUME FÍSICO — É o que se refere às quantidades negociadas.

NÚMERO-ÍNDICE EM CADEIA — É o número-índice que se obtém tomando-se o número 100 para número-índice em cadeia correspondente à época-base e, para qualquer outra época t , o produto do número-índice de q desta época pelo número-índice em cadeia da época $t-1$. /Proposto por A. MARSHALL, em *Contemporary Review*, 1887; Irving FISHER, em *Purchasing Power of Money*, New York, 1911, deu-lhe o nome de "chain index number".

NÚMERO-ÍNDICE ESPECÍFICO — É o que se refere a um grupo restrito de variáveis. Opõe-se a *número-índice genérico*.

NÚMERO-ÍNDICE GENÉRICO — É o que se refere a um grande número de variáveis qualitativamente distintas. Opõe-se a *número-índice específico*.

NÚMERO-ÍNDICE GEOMÉTRICO — É o número-índice médio de relativos que se calcula tomando a média geométrica dos relativos competentes. /Usado inicialmente por W. STANLEY JEVONS, na Inglaterra, em 1863.

NÚMERO-ÍNDICE HARMÔNICO — É o número-índice médio de relativos que se calcula tomando a média harmônica dos relativos competentes.

NÚMERO-ÍNDICE "IDEAL" DE FISHER — É o que se obtém tomando a média geométrica dos número-índices agregados ponderados, respectivamente, por meio de valores relativos à época-base e por meio de valores relativos à época considerada, segundo a fórmula:

$$I_t = + \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n p_{ti} q_{oi}}{\sum_{i=1}^n p_{oi} q_{oi}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti} q_{ti}}{\sum_{i=1}^n p_{oi} q_{ti}}}$$

em que t indica a época considerada; o , a época-base; p_i os valores dos fenômenos considerados; q_i os de seus pesos e n o número de valores. /Dado, inicialmente, por A. L. BOWLEY, no *Dictionary of Political Economy* de Palgrave, London, 1899; C. M. WALSH refere-se ligeiramente à mesma fórmula (sem lhe dar a origem) em *The Measurement of general exchange value*, New York, 1901; A. C. PIGOU defende-a vivamente em *Wealth and welfare*, New York, 1912; Irving FISHER preconizou-a, estudando suas propriedades e chamando-a "ideal formula", a partir de 1920; W. PERSONS é que lhe deu o nome de "Fisher's index number" que o próprio FISHER mostra ser indevido, em *The Making of Index Numbers*, 242, Boston, 1923.

NÚMERO-ÍNDICE MEDIANO — É o número-índice de relativos que se calcula tomando a md. dos relativos competentes.

NÚMERO-ÍNDICE MÉDIO DE RELATIVOS — É o número-índice sintético ou composto que se calcula tomando uma qualquer média, simples ou ponderada, de relativos. Juntamente com os números-índices agregativos, forma as duas grandes categorias em que muitos autores costumam dividir os números-índices. /Os primeiros números-índices médios de relativos foram os calculados por Rinaldo DE CARLI, na Itália, em 1764.

NÚMERO-ÍNDICE PONDERADO — É todo aquele em cujo cálculo os valores dos fenômenos considerados vêm modificados por "pesos" que são geralmente os valores de um outro fenômeno. Exemplo: os números-índices de preços podem ser ponderados por meio dos correspondentes volumes físicos. /A administração da colônia de Massachusetts, nos Estados Unidos, já em 1780, usou de pesos arbitrários; a fórmula de E. LASPEYRES, 1864, é a primeira a usar das quantidades, ou volumes físicos, como pesos dos preços.

NÚMERO-ÍNDICE QUÂNTICO — É o que diz respeito a quantidade. Nota: embora a expressão *número-índice* (q.v.) tenha uma conotação muito ampla, o uso fez com que implicitamente se suponha dizer ela respeito a preços.

NÚMERO-ÍNDICE RETIFICADO — É o que sofreu processo de retificação (q.v.).

NÚMERO-ÍNDICE SIMPLES — É o que se refere a um único fenômeno. Os relativos são números-índices simples.

NÚMERO-ÍNDICE SINTÉTICO — É o que tem por fim representar a situação global de vários fenômenos da mesma natureza. Exemplo: um índice de preços por atacado de vários gêneros. Distingue-se de *número-índice simples* e de *número-índice composto*.

NÚMERO RELATIVO — É o valor da relação entre dois dados estatísticos numéricos que se exprime sob forma de fração ordinária ou decimal. Exemplos: um coeficiente de mortalidade; um número-índice simples, etc. Opõe-se a número absoluto. V., também, *Proporções estatísticas*.

NÚMEROS ALEATÓRIOS DE TIPPETT — O mesmo que *números equiprováveis* (q.v.).

NÚMEROS EQUIPROVÁVEIS — São números, dispostos em tábua, usados para a seleção acidental de amostras; admite-se que toda seqüência desses números, tais como aparecem tabulados, é acidental, isto é, a probabilidade de escolha de um é a mesma que a de qualquer outro. Também chamados de números aleatórios (de Tippett) e de números de Tippett. /Dados, inicialmente, por L. H. C. TIPPETT, em *Random Sampling Numbers, Tracts for Computers*, n.º 15, 1927.

NÚMEROS ÍNDICES DE KONÜS (OU KONYUS) — São os que comparam duas situações de preços relacionando as duas despesas que acarretam a mesma satisfação. /Essa teoria é devida a A. A. KONÜS, em trabalho publicado em russo, em 1924 e, em inglês, no *The problem of the true index of the cost of living*, in E, 7, 10, 1939.

NÚMEROS RELATIVOS EM CADEIA — O mesmo que *relativos em cadeia* (q.v.).

NUPCIALIDADE, COEFICIENTE DE — É a proporção estatística que se obtém colocando no numerador de uma fração ordinária o número total de casamentos e, no denominador, o total da população, tomada no início ou no meio de um dado intervalo de tempo, para uma dada coletividade; usa-se ainda multiplicar o valor dessa fração por 1.000 ou por 10.000. Também se calcula tomando como denominador o total de maiores de quinze anos de idade legalmente capazes de casamento.

O

OBSERVAÇÃO FICTÍCIA — É todo valor introduzido num quadro de análise de variância, para estabelecer, ou restabelecer, a igualdade (ou proporcionalidade) do número de observações por casa, a fim de manter a ortogonalidade das classificações. Geralmente, a observação fictícia é igual à m.a. dos outros valores da mesma casa.

OBSERVAÇÕES PARCIALMENTE COERENTES — Assim se dizem as que dependem: 1.º, de parâmetros comuns a todo o conjunto delas; 2.º, de parâmetros específicos apenas de subconjuntos do primeiro. /O conceito e a expressão se devem a J. NEYMAN e E. L. SCOTT, em *Consistent estimates based on partially consistent observations*, in E, 16, 1, 1948.

OCTIL — Qualquer das separatrizes de ordem $\frac{r}{8}$, $r = 1, 2, \dots, 7$. /A palavra e o conceito aparece pela primeira vez em D. McALISTER, *On the law of the geometric mean*, in PRS, 29, 367, 1879.

OCUPAÇÃO, PROBLEMAS DE — V. *Problemas de ocupação*.

OGIVA CRESCENTE — É a que representa uma d.f. acumulada a partir dos valores mais baixos, no sentido dos valores mais altos da ordem de classificação. Opõe-se a *ogiva decrescente*.

OGIVA DECRESCENTE — É a que representa uma distribuição de frequência acumulada a partir da frequência que corresponde ao valor mais alto da ordem de classificação. Opõe-se a *ogiva crescente*.

OGIVA (DE GALTON) — I. Representação gráfica própria das d.f.'s e constituída por uma poligonal (ou curva a ela adaptada) tal que o vértice de ordem $i + 1$ tem por abscissa o limite superior (ou inferior) da classe de ordem i , e, por ordenada, a soma das frequências desde a que corresponde ao valor mais baixo (ou mais alto) da ordem de classificação, até, inclusive, a que corresponde à classe de ordem i . É o mesmo que *polígono* (ou *curva*) *integral*.

II. Representação gráfica própria das d.f.'s e constituída por uma poligonal, cujo vértice de ordem $i + 1$ tem por abscissa comprimento proporcional à soma das frequências, desde a que corresponde ao valor mais baixo ou mais alto da ordem de classificação, até, inclusive, a que corresponde à classe de ordem i e, por ordenada, o limite superior desta classe. É o mesmo que *graduatória*.

III. Representação gráfica própria das d.f.'s e constituída por uma sucessão de retângulos contíguos que têm por bases colineares segmentos do eixo das abscissas proporcionais às sucessivas frequências acumuladas, absolutas ou relativas, e por alturas comprimentos proporcionais aos valores dos pontos-médios das classes respectivas. /O termo "ogiva", a que mais tarde acrescentaram "de Galton" foi introduzido, juntamente com uma construção análoga à dada em III por E. GALTON, em *Statistics by intercomparison, with remarks on the law of frequency error*, in PhMg., 4.ª série, 49, 33, 1875.

Observação — Seria talvez conveniente reservar à construção dada em II o nome “graduatória” e à dada em I os de “ogiva ou polígono integral”.

ORDEM ACIDENTAL — De um conjunto é a que foi obtida por um processo tal que todas as possíveis ordens dele decorrentes são equiprováveis.

ORDEM CÍCLICA — É a disposição de termos quaisquer $a, b, c, \dots, z$ em que existe uma relação de precedência da forma: a precede b , que precede $c, \dots$, que precede z , que precede a , não havendo, assim, nem primeiro, nem último termo. Opõe-se a ordem *hierárquica* ou *retilínea*.

ORDEM DE CLASSIFICAÇÃO — É a sucessão de alternativas de um atributo, em relação às quais se dispõe uma série estatística. Exemplos: numa série cronológica, os anos, e.g., formam a ordem de classificação; numa d.f. de estaturas, a sucessão dos valores, ou classes de valores da estatura, etc.

ORDEM DE ESTACIONARIEDADE — V. sob *Processo (estocástico) estacionário até a ordem r* .

ORDEM DE UMA CLASSE DE ATRIBUTOS — V. *Classe de atributos, Ordem de uma*.

ORDEM DE UMA INTERAÇÃO — V. sob *Interação*.

ORDEM HIERÁRQUICA — É a disposição $a, b, c, \dots, z$ de termos quaisquer em que existe uma relação de precedência da forma: a precede b , que precede $c, \dots$, que precede z , havendo, assim, um primeiro e um último termos. Opõe-se a ordem *cíclica* e é o mesmo que *ordem retilínea*.

ORDEM RETILÍNEA — O mesmo que *ordem hierárquica* (q.v.).

ORDEM SIMPLES — V. *Estrutura simples*, que é o mesmo.

ORDENAÇÕES, PROBLEMAS DAS m — V. *Problema das m ordenações*.

ORDENAÇÕES CONJUGADAS — Sejam n objetos a que dois juízes atribuíram postos, r_{1j} e r_{2j} ($i, j = 1, 2, \dots, n$). Se ordenarmos esses objetos segundo a ordem natural dos postos r_{1j} , os postos correspondentes r_{2j} formarão uma sucessão A , em geral desordenada. Se, em seguida, ordenarmos os mesmos objetos pelos postos r_{2j} , os correspondentes r_{1j} formarão outra sucessão B , dita conjugada de A .

ORTOGONAL — O mesmo que estatisticamente independente.

OSCILAÇÃO, ÍNDICE DE — De uma série estatística, especialmente cronológica, de n termos, é a média aritmética das $n - 1$ diferenças, em valor absoluto, entre cada termo e o que se lhe segue imediatamente, tomados, todos eles, na sua ordem natural de apresentação.

OSCILAÇÃO AMORTECIDA — Assim se diz a de uma série em que a diferença absoluta entre máximo e mínimo imediatamente sucessivos vai diminuindo.

OSCILAÇÃO RELAXADA — Assim se diz a de uma série cronológica (ou processo estocástico) que subitamente se reduz e anula, podendo voltar a crescer, em seguida.

P

PAASCHE, NÚMERO-ÍNDICE DE — V. *Número-índice de Paasche*.

PADRÃO, ... — V. as expressões em que "padrão" é adjetivo sob o substantivo assim qualificado.

PADRONIZADO, COEFICIENTE DEMOGRÁFICO — V. *Coeficiente (demográfico) ajustado pelo método direto e Coeficiente (demográfico) ajustado pelo método indireto*.

PAPEL DE PROBABILIDADE — Tipo de papel de desenho, análogo ao milimetrado, em que o espaçamento das pautas, segundo uma das diretrizes, é uniforme, enquanto que, no sentido da outra, é proporcional à função normal de distribuição, de modo que um polígono de frequências acumuladas correspondente a uma distribuição exatamente normal aparece retilíneo, quando nele desenhado.

PAPEL DE PROBABILIDADE DE POISSON — Papel de desenho, análogo ao milimetrado, em que, geralmente, o espaçamento das pautas segundo uma das diretrizes é uniforme, enquanto que no sentido da outra é proporcional à f.p. que caracteriza a distribuição de Poisson.

PAPEL DE PROBABILIDADE DUPLA — Tipo de papel de desenho, análogo ao milimetrado, em que o espaçamento das pautas, segundo ambas as diretrizes do papel, é proporcional à função normal de distribuição de modo que uma curva de concentração, correspondente a uma distribuição exatamente normal aparecerá retificada.

PAPEL LOGARÍTMICO — Papel de desenho, semelhante ao milimetrado, mas cujo reticulado é composto de pautas espaçadas proporcionalmente às diferenças entre os logaritmos sucessivos dos números, tanto no sentido das abscissas como no das ordenadas.

PAPEL RAIZ QUADRADA — Papel análogo ao milimetrado mas no qual as pautas correspondentes aos números 1, 2, 3, ..., n distam da origem 0 respectivamente $\sqrt{1}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, ..., $\sqrt{n}$; isso, em relação às duas diretrizes do papel. /Sugerido por R. A. FISHER e K. MATHER, em 1943, foi ideado por F. MOSTELLER e J. W. TUCKEY em *The uses and usefulness of binomial probability paper*, in JASA, 44, 174, 1949.

PAPEL SEMILOGARÍTMICO — Papel de desenho, semelhante ao milimetrado, em que o espaçamento das pautas paralelas a uma das coordenadas é proporcional às diferenças dos logaritmos sucessivos dos números, enquanto que as pautas paralelas à outra coordenada são espaçadas aritmeticamente.

PARAMETRAL, ESPAÇO — Da função de distribuição $F(x | \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m)$ da v.a. ξ , dependente de m parâmetros θ_i , é o conjunto dos pontos determinados pelos valores admissíveis da ênupla $\theta: \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m$.

PARAMETRAL, PONTO — É todo ponto do espaço parametral. V. *Parametral, Espaço*.

PARÂMETRO — De uma população é uma função do conjunto dos valores dessa população. Usa-se denotar por uma letra grega, ou por uma letra latina encimada por um til, havendo, ainda, outros simbolismos.

Observação — A denotação da palavra “parâmetro”, em Estatística, difere da que ela possui em Matemática pura, o que não impede que, em Estatística, se use essa palavra ora com um, ora com outro dos seus sentidos.

PARÂMETROS β — Designação de elementos típicos que são funções de momentos centrais, tais como a medida de assimetria β_1 , e a de curtose β_2 . Cf. *Parâmetros γ*

PARÂMETROS ESTRUTURAIS — São os que modificam as variáveis, numa equação estrutural (q.v.).

PARÂMETROS γ — De ordem r , de uma v.a., é o valor do quociente

$$\gamma_r = k_r / k_2^{\frac{r}{2}}$$

onde k_r denota o cumulante de ordem r .

PARÂMETROS INCIDENTAIS — Num conjunto de observações parcialmente coerentes (q.v.), assim se dizem os de que nem tôdas as observações dependem.

PARÂMETROS INCÔMODOS — É, na solução de problemas de inferência sobre um dos parâmetros de uma população, o nome que se dá aos demais que intervêm nas distribuições amostrais necessárias e dos quais procuramos libertar-nos. Exemplo: na inferência sobre a m.a. de população, a distribuição da m.a. de amostra depende da v. da população; a v. é um “incômodo”; a “estudentização” liberta-nos dessa variância.

PARETO, COEFICIENTE DE — É o coeficiente angular da reta que se obtém por transformação logarítmica da curva de Pareto (q.v.). Notação: α .

PARETO, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio pelos substantivos comuns por ele restringidos.

PARTIDA DE INSPEÇÃO — V. *Inspeção, Partida de*.

PARTILHA (das unidades de amostragem) — Do número prefixado n de elementos de uma amostra estratificada a ser extraída de uma população com m estratos, é a operação que consiste em, de acôrdo com dado critério, repartir n em m parcelas $n_1, n_2, \dots, n_m$ de soma n , de modo a estabelecer que a amostra será constituída de n_1 elementos oriundos do primeiro estrato, n_2 do segundo, etc., n_m do m -ésimo. Também se diz *repartição*.

PARTILHA DE NEYMAN — V. *Partilha ótima*, que é o mesmo.

PARTILHA ÓTIMA — É a partilha em que o critério consiste em fazer com que a fração de amostragem, n_i/N_i , do i -ésimo estrato seja proporcional ao a.p. do correspondente estrato populacional, para todo i . /Dado por A. A. TSCHUPROV, em *On the mathematical expectation of moments of frequency distributions in case of correlated observations*, in *M*, 2, 1923 e, independentemente, por J. NEYMAN, em *On the two different aspects of the representative method*, in *JRSS*, 97, 558, 1934.

PARTILHA PROPORCIONAL — Da amostra estratificada de tamanho n , oriunda de uma população de tamanho N , cujo i -ésimo estrato contém $p_i N$ indivíduos, é aquela em que o critério de partilha consiste em escolher $p_i n$ elementos do dito i -ésimo

estrato, sendo $i = 1, 2, 3, \dots, m$ e $p_1 + p_2 + \dots + p_m = 1$. /A teoria da partilha proporcional foi dada por A. BOWLEY, em *Measurement of the precision attained in sampling*, in *BIIS*, 22, 1926, 1^a livraison.

PASCAL, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de Pascal*.

PEARL, CURVA DE — V. *Curva logística (de Verhulst-Pearl)*, que é o mesmo.

PEARSON, ... DE — V. as expressões em que tal nome próprio figura como restritivo sob os correspondentes substantivos comuns.

PEQUENAS AMOSTRAS, TEORIA DAS — V. *Teoria das pequenas amostras*.

PERCENTIL — O mesmo que *centil* (q.v.).

PERCENTIL, ... — V. as expressões em que "percentil" é adjetivo sob o substantivo assim qualificado.

PERCENTIS, CURVA DE — V. *Curva de percentis*.

PERDA DE INFORMAÇÃO — V. *Informação, Perda de*.

PERDA MÉDIA — O mesmo que *risco* (q.v. na acepção II).

PEREQUAÇÃO [Do latim *peraequare*, nivelar.] — É a operação que tem por fim substituir os termos de uma série irregular de dados experimentais pelos valores de uma função dêles, a fim de se chegar a uma série regular, ou apenas mais regular que a primitiva e, eventualmente, contínua. Também se diz *regularização*. V., também, *Perequação mecânica*.

PEREQUAÇÃO MECÂNICA — É todo processo de perequação que substitui uma sucessão descontínua de valores dados por outra sucessão descontínua de valores que são funções dos termos substituídos e de um certo número de termos adjacentes, na série primitiva. /A divisão dos processos de perequação em "gráfica", "mecânica" e "analítica" é devida a G. BOHLMAN e foi dada por POTERIN DU MONTEL na *Encyclopédie des Sciences Mathématiques* (vários autores), Paris, Leipzig, 1911.

PEREQUAÇÃO POR MÉDIAS MÓVEIS — Processo de perequação que consiste em substituir cada termo de uma sucessão dada pela m.a. simples ou ponderada desse termo e de certo número de termos adjacentes. V. *Média móvel*.

PERFIL — Poligonal cujos vértices têm por abscissas valores convencionais correspondentes a diversos atributos e, por ordenadas, as intensidades apresentadas por um mesmo indivíduo relativamente a cada um desses diversos atributos.

PERFURADORA — Máquina de elaboração estatística, de diversos tipos, destinada à perfuração dos cartões. Qualquer que seja o tipo, a operação de perfurar é essencialmente a mesma: os cartões em branco, colocados em depósito especial, são impelidos para dentro da máquina, um a um; o operador lê as informações no documento original, previamente codificado e, acionando um teclado em cujas teclas se acham inscritos algarismos (ou algarismos e letras) picota o cartão com furos que representam tais algarismos. À medida que cada coluna do cartão é perfurada, este avança para a coluna seguinte. Terminado um cartão, ele se encaminha para um depósito e um outro vem ocupar o lugar deixado. A perfuradora possui um dispositivo especial que impede a operação simultânea de duas teclas. (M.C.-J.H.-S.S.)

PERFURADORA ALFABÉTICA — É a que pode registrar informações alfabéticas e numéricas, de modo a permitir não só a impressão de números como a de palavras. Para isso, dispõe de um teclado, semelhante ao de uma máquina de escrever, com letras e números, podendo, nalguns modelos, além desse teclado, dispor de mais um apenas com números. Também se diz *perfuradora alfanumérica*. (M.C.-J.H.)

PERFURADORA ALFANUMÉRICA — O mesmo que perfuradora *alfabética* (q.v.). (S.S.)

PERFURADORA DUPLICADORA — Perfuradora (q.v.) numérica ou alfanumérica, com dispositivo especial, capaz de induzir automaticamente em cada cartão-detalle a perfuração de elementos contidos no “mestre de duplicação” (V. *Cartão-mestre*) colocado no leito de duplicação. (S.S.)

PERFURADORA IMPRESSORA ALFABÉTICA — É a perfuradora que registra dados alfabéticos e numéricos sob a forma de perfurações, ao mesmo tempo que imprime as letras ou os números correspondentes aos furos do cartão, ao longo da margem superior deste. Funciona como uma interpretadora. (M.C.-J.H.)

PERFURADORA INTERPRETADORA ALFABÉTICA — O mesmo que *perfuradora impressora alfabética* (q.v.). (S.S.)

PERFURADORA MÚLTIPLA — O mesmo que *multiperfuradora* (q.v.). (M.C.-J.H.)

PERFURADORA NUMÉRICA — É a perfuradora cujo teclado só contém números. (M.C.-J.H.)

PERFURADORA REPRODUTORA — Máquina preparatória de elaboração estatística, capaz de executar operações complexas de perfuração. Pode reproduzir as perfurações contidas em um jogo de cartões, noutro jogo, em campos iguais ou diferentes; pode multiperfurar, isto é, perfurar em um grupo de cartões determinadas perfurações contidas em certo cartão (“mestre de multiperfuração”; V. *Cartão-mestre*) que o precede; esta operação pode ser feita simultaneamente com a reprodução, ou independentemente da mesma. Pode perfurar resumos, quando ligada à *tabuladora* (q.v.). A reprodutora tem um dispositivo de comparação que permite conferir o trabalho executado, paralisando-a e acendendo uma luz vermelha toda vez que houver erro. O dispositivo de comparação pode ser utilizado como órgão independente da máquina. Também se diz *perfuradora-resumo*. (S.S.)

PERFURADORA-RESUMO — O mesmo que *perfuradora reprodutora* (q.v.). (S.S.)

PERGUNTA INDEFINIDA — É a que não admite um número limitado de respostas definidas, como por exemplo: “O que pensa você do Governo atual?” Opõe-se a pergunta definida, tal como: “Você é a favor do atual Governo?”, em que as respostas podem ser classificadas em *sim*, *não* e *abstenção*.

PERIODICIDADES OCULTAS — Existindo nas séries cronológicas (processos estocásticos) movimentos periódicos em ondas de amplitudes diversas, esses podem resultar da sobreposição de outros movimentos periódicos, de amplitudes iguais, a que se acrescenta um termo aleatório. A análise harmônica pode revelar essas periodicidades “ocultas”.

PERIÓDICA — I. De período p , diz-se a série cronológica, ou processo estocástico $\{\xi(t)\}$, se $\xi(t+p) = \xi(t)$, $\forall t$.

II. Diz-se a componente de uma série, nas mesmas condições que em I.

PERÍODO — I. De uma seqüência de valores $y_1, y_2, y_3, \dots$, da função do tempo $f(t)$, seqüência essa que apresenta ciclos constantes, é o valor absoluto da diferença entre os valores t_i e t_j dos argumentos correspondentes a um termo y_i e ao primeiro termo y_j , da mesma fase, que se lhe seguir.

II. De um ciclo de uma série cronológica é o intervalo de tempo que decorre entre o seu início e o seu fim.

PERÍODO-BASE — É o intervalo de tempo para o qual se tomam como iguais a 100 os valores das intensidades de um grupo de fenômenos cujos números-índices pretendemos calcular.

PERÍODO DE RETORNO — Na sucessão cronológica de valores y_t é o menor espaço de tempo $t + a$ tal que $y_t = y_{t+a}$, especialmente quando y_t e y_{t+a} são valores extremos, ambos inferiores ou ambos superiores, do campo de variação de y .

PERÍODO FECUNDO — Período que compreende as idades em que, geralmente, as mulheres dão à luz. É comum tomá-lo como formado pelo intervalo que vai de quinze a cinquenta anos de idade. Também chamado período *reprodutivo*.

(T.N.G.)

PERÍODO REPRODUTIVO — O mesmo que *período fecundo* (q.v.).

PERIODOGRAMA — Diagrama cartesiano usado na análise harmônica das séries históricas para a determinação de ou dos períodos incógnitos das componentes harmônicas. Tem como abscissas valores diversos para o período p , escolhidos por tentativas e, por ordenadas, os valores correspondentes da função

$$R_p^2 = A_p^2 + B_p^2$$

onde

$$A_p^2 = 2/(np) \sum_{j=1}^p Y_j \cos(2\pi/p) j \text{ e } B_p^2 = 2/(np) \sum_{j=1}^p Y_j \sin(2\pi/p) j$$

sendo

$$Y_i = \sum_{j=1}^n y_j + (i-1)p$$

e y_i denota uma observação. Os valores de p para os quais a função R^2 passa por máximos relativos são tidos como prováveis períodos da série em causa. /Introduzido por Sir Arthur SCHUSTER, em *On the investigation of hidden periodicities with application to a supposed 26-day period of meteorological phenomena*, in *Terrestrial Magnetism*, vol. 3, 1898.

(L.F.)

PERIODOGRAMA DE ALTER — Modificação simplificadora do periodograma (de Schuster). /Devida a Dinsmore ALTER, em *A simple form of periodogram*, in *AMS*, 8, 121, 1937.

PERIODOGRAMA DE WHITTAKER — Uma vez dispostos os termos $u_{11}, \dots, u_{1p}, u_{21}, \dots, u_{2p}, \dots, u_{mp}, \dots, u_{mp+p}$ de uma seqüência, em m colunas de p termos, (tabela de Buys-Ballot), que fica análoga a uma d.f., a razão η de correlação

é o a.p. dos $M_j = \sum_{i=1}^m u_{ij}/m$ dividida pelo a.p. dos u_{ij} . O valor de η é calculado

dêste modo, para um grande número de valores de p , e os resultados grafados em curva, na qual p é a abscissa e o correspondente valor de η é a ordenada. /Dado por E. T. WHITTAKER e G. ROBINSON, em *The Calculus of Observations*, London, Blackie & Son Ltd., 1924.

PERÍODO REPRODUTIVO — O mesmo que *período fecundo* (q.v.).

PERMANÊNCIA MÉDIA, ÍNDICE DE — V. sob *Relação de duração*, que é o mesmo.

PERMIL — Um qualquer dos valores que separam as mil partes iguais sucessivas e adjacentes em que se pode dividir a área contida entre uma curva de frequência e o eixo das abscissas. /O termo e o conceito foram usados por W. F. SHEPPARD, em *Tables of deviates of the normal curve for each permille of frequency*, artigo publicado por F. Galton in B, 5, 1907.

PERSISTÊNCIA — É a qualidade de uma série cronológica que se exprime por sua regularidade.

PERTURBAÇÃO — I. Em uma análise de regressão, é o resultado da influência de fatores causais não explicitamente introduzidos. Distingue de *resíduo*, que tem um sentido puramente matemático, no uso dos mínimos quadrados. /Segundo H. WOLD, *Demand Analysis*, New York, John Wiley, 1953, pág. 324.

II. O mesmo que flutuação accidental. Usa-se em Econometria, sendo que *perturbação nas variáveis* é o mesmo que *erro* (accidental), e *perturbação nas equações* é o mesmo que *choque*.

III. O mesmo que *flutuação episódica* (q.v.).

PERTURBAÇÃO, COEFICIENTE DE — V. *Instabilidade de Charlier*, *Coefficiente de*, que é o mesmo.

PÊSO — É um valor numérico que se associa ao da intensidade de um fenômeno com o fim de levar em conta a sua maior ou menor significação ou importância, perante outras intensidades do mesmo ou de outros fenômenos.

PÊSO DE BASE — Usado no ponderar números índices, é o valor apresentado no período-base, pela intensidade do fenômeno utilizado nessa ponderação.

PESOS MÓVEIS — Usados no cálculo de uma média ponderada, são pesos variáveis no tempo, de acordo com dado critério.

PESQUISA DE ORIENTAÇÃO — O mesmo que *pesquisa piloto* (q.v.).

PESQUISA PILÓTO — Pesquisa preliminar necessária ao planejamento de uma amostra, quando há deficiência de informações a respeito da população. Também se diz *pesquisa de orientação*. (L.F.)

PETERS, ESTIMATIVA DE — V. *Estimativa de Peters*.

PICTOGRAMA — I. O mesmo que *gráfico pictórico* (q.v.).

II. Tipo de gráfico em que a magnitude de uma variável é representada pela repetição de uma figura simbólica que representa determinado número de unidades dessa variável. Em essência, constituem gráficos de barras. (O.M.)

PIRÂMIDE DE IDADES — Representação gráfica cartesiana da distribuição de uma população por idade e sexo que consta de dois histogramas, um para cada sexo, sendo que as densidades de frequência para o sexo feminino são, geralmente, referidas a um semi-eixo horizontal e marcadas da esquerda para a direita; as do sexo masculino a um semi-eixo em prolongamento do primeiro a partir da mesma origem e marcadas da direita para a esquerda; as classes de idade são referidas a um semi-eixo perpendicular àqueles e de mesma origem, sendo comum aos dois histogramas.

PITMAN, PROVA DE — V. *Prova de Pitman*.

PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS — Capítulo da Estatística que tem por objeto dominante as formas de agrupamentos das unidades experimentais, bem como a atribuição dos diversos tratamentos aos diversos grupos, com o fim de julgar dos efeitos desses tratamentos com o máximo de sensibilidade.

PLANO CÍCLICO — Espécie de delineamento em blocos incompletos parcialmente equilibrados em que os lugares de uma matriz retangular são preenchidos por permutação cíclica dos símbolos dos sucessivos tratamentos. Exemplo, para 13 tratamentos.

Repl. 1:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Repl. 2:	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2
Repl. 3:	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8

/Dado por R. C. BOSE e T. SHIMAMOTO, in *JASA*, 47, 151, 1952.

PLANO COMPLETAMENTE CASUALIZADO — É o plano experimental em que, sendo n o número das unidades experimentais e r o daquelas que devem ser sujeitas à influência do tratamento T , toda combinação de r unidades tem a mesma probabilidade

$$p = 1 / \binom{n}{r}$$

de ser sujeita à influência de T .

PLANO COMPOSTO — É o plano fatorial destinado a estimar uma função de resposta do 2.º grau que, ao invés de utilizar o necessário delineamento a , no mínimo, 3ª fatores, acrescenta ao plano de 2ª, $2n + 1$ combinações novas. Distingue-se em central e não-central. /Dado por G. E. P. BOX e K. B. WILSON, em *On the experimental attainment ...*, in *JRSS*, B, 18, 1, 1951.

PLANO CRUZADO — É o plano experimental em que, às unidades (ou grupos de unidades) experimentais $U_1, U_2, \dots, U_n$, se aplicam todos os tratamentos $T_1, T_2, \dots, T_n$, de modo a que cada U receba, em fases sucessivas, todos os T , uma única vez, com atribuição casual. Exemplo: para 3T e 3U, uma das possíveis disposições será:

$T_1 U_1$	$T_2 U_2$	$T_3 U_3$
$T_2 U_1$	$T_3 U_2$	$T_1 U_3$
$T_3 U_1$	$T_1 U_2$	$T_2 U_3$

As linhas representam fases; os elementos de uma mesma linha são simultâneos; os de uma mesma coluna são sucessivos. A disposição acima simula um quadrado latino; mas não existe proximidade no espaço, pois que este não entra em consideração. É a mesma U que recebe, sucessivamente, todos os tratamentos, o que pode acarretar uma reação entre as possíveis modificações remanescentes nas unidades.

PLANO DE LAÇADAS — Para a estimação da variância de um estimador, com base em amostra sistemática. Baseia-se em juntar, ao acaso, como se por meio de uma laçada, pares sucessivos de unidades amostrais constantes da lista, ou itinerário, e, em seguida, considerar tais pares como amostras acidentais de tamanho dois de um estrato oculto do sistema de referência usado. /Dado por W. E. DEMING, com o nome de "loop plan", in *Some Theory of Sampling*, New York, John Wiley, 1950.

PLANO DE AMOSTRAGEM CONTÍNUA EM VÁRIOS NÍVEIS — Plano para amostragem de artigos que se estão produzindo, que permite mudar o nível de amostragem (q.v.) de acordo com a qualidade verificada pela inspeção. /Dado por G. J. LIEBERMAN e H. SOLOMON, in AMS, 26, 686, 1955.

PLANO DE CINCO PONTOS — Uma das formas de plano usada em ensaio da razão de declividades (q.v.).

PLANO DE MEIA RÉPLICA — É, nos experimentos fatoriais, o caso particular de réplica parcial (q.v.) em que se usa apenas metade do número de combinações dos níveis dos fatores.

PLANO DE PRIMEIRA ORDEM — É o que serve de base à interpolação de um polinômio de primeiro grau para a representação aproximada de uma função de resposta (q.v.). Análogamente se definem delineamentos de ordens superiores.

PLANO DE QUATRO PONTOS — Plano usado em ensaio de linhas paralelas (q.v.).

PLANO DE REVERSÃO — Plano de administração de tratamentos com o fim de influir na magnitude de uma variável, quando esta, espontaneamente, já varia no tempo com uma componente aleatória. /Dado por A. E. BRANDT, em *Tests of significance in reversal or switchback designs*, in IASB, 234, 60, 1938.

PLANO DE TRÊS PONTOS — Plano usado em ensaio da razão de declividades (q.v.), um para a intersecção das duas linhas de regressão, e um para cada linha de regressão, não deixa nem um grau de liberdade.

PLANO DIVISÍVEL EM GRUPOS — Tipo de plano experimental em blocos incompletos parcialmente equilibrados em que o número total, v , de tratamentos é dividido em m grupos de apenas $n < v$ tratamentos, de modo a obter-se certa relação entre dois quaisquer tratamentos pertencentes ao mesmo grupo, e uma certa outra se pertencerem a grupos diversos. /Dado por R. C. BOSE e T. SHIMAMOTO, in JASA, 47, 151, 1952.

PLANO EM BLOCOS CONCATENADOS GENERALIZADO — Assim se diz um plano em blocos incompletos se, considerando-se os blocos como colunas de uma matriz, e os seus elementos homólogos como formando linhas, todos os pares de linhas e de colunas sucessivas contiverem dois tratamentos em comum. /Dado por J. MANDEL, em *Chain block designs with two-way elimination of heterogeneity*, in Bc, 10, 251, 1954.

PLANO EM UNIDADES SUBDIVIDIDAS — É, na sua forma mais simples, o plano fatorial destinado a provar o efeito de m fatores F_1 e de dois fatores G_j , bem como das combinações dos F com os G , em que se tomam tantas unidades experimentais quantos são os fatores F ; em seguida, essas unidades são subdivididas em tantas frações quantos são os G_j , de modo a que, em uma mesma réplica, apenas uma unidade inteira receba a influência de F_i , enquanto que todas elas recebem, em algumas de suas frações, influência de G_j , o que resulta em, para uma mesma réplica, confundir o efeito dos F com o das unidades inteiras. Existem diversos modos de fracionamento, segundo o princípio exposto.

PLANO EM ... — Vários tipos de planos experimentais se acham registrados neste Dicionário sob forma simplificada, pela frase que os define, e.g., *blocos incompletos equilibrados*, em lugar de plano, ou delineamento, em blocos incompletos equilibrado.

PLANO FATORIAL — É o plano experimental em que se pretende provar o efeito, sobre a variável x , não só dos tratamentos $T_0, T_1, T_2, \dots, T_m$ (denotando T_0 a ausência de todos os demais tratamentos), como das suas combinações dois a dois, três a três, ..., m a m , havendo, ao todo,

$$\sum_{r=0}^m \binom{m}{r} = 2^m$$

unidades experimentais em cada repetição. É preciso notar que, em essência, todo plano é fatorial, porque o efeito dos tratamentos que são deliberadamente introduzidos se sobrepõe aos dos fatores estranhos não desejados, como, por exemplo, condições de meio. Daí preferir-se chamar de "tratamentos" aos fatores que são deliberadamente introduzidos, únicos aos quais a expressão se refere.

PLANO FATORIAL, CENTRO DE UM — A k fatores quantitativos, x_{ij} , cada qual com dois níveis j , uma vez feitas as substituições $x_{i1} = -1$ e $x_{i2} = 1$, para $i = 1, 2, \dots, k$, é o ponto para o qual todo $x_{ij} = 0$; corresponde ao ponto em que todos os tratamentos são aplicados na m.a. dos níveis iniciais.

PLANO FATORIAL GENERALIZADO — É o plano fatorial (q.v.) em que, para o tratamento T_i ($i = 1, 2, \dots, m$), se consideram $n_i > 2$ alternativas.

PLANO FATORIAL MISTO — É o plano fatorial em que nem todos os tratamentos aplicados o são com o mesmo número de níveis.

PLANO FATORIAL SIMÉTRICO — Plano fatorial (q.v.) com o mesmo número de níveis em cada tratamento. Por exemplo, um plano 4^3 , com 4 fatores, cada fator com 3 níveis. (W.L.S.)

PLANO ROTATIVO — Diz-se o plano fatorial de segunda ordem destinado à estimação de uma função de resposta quadrática, quando o erro padrão do estimador é o mesmo para todos os pontos da superfície de resposta interpolada equidistantes do centro do plano (q.v.). /O conceito é de G. E. P. BOX e J. S. HUNTER, em *Multifactor experimental designs*, in AMS, 28, 195, 1957.

PLANO SISTEMÁTICO — É o plano experimental em que não há casualização.

PLATICÚRTICA — Diz-se a distribuição cuja medida de curtose β_2 é menor que três. É comum a curva platicúrtica ser achatada, em sua região média, mas isso nem sempre se dá. Distingue de *lepto* e *mesocúrtica*.

PLATICURTOSE — [Do grego *πλατὺς*, chato, largo, e *κυρτότης*, curvatura.] Propriedade do que é platicúrtico. /O conceito e o termo foram dados por K. PEARSON, em *Skew variation, a rejoinder*, in B, 4, 1906.

PLURINORMAL — O mesmo que *multimodal* (q.v.).

PODER — Da região crítica w , na prova da hipótese estatística H_0 , em confronto com a hipótese alternativa H_1 , é a probabilidade de rejeitar a hipótese de nulidade H_0 quando a verdadeira é H_1 . //É a probabilidade de evitar um erro de segunda espécie. V., também, *Função de poder*.

PODER, FUNÇÃO DE — V. *Função de poder*.

PODER DE REDUÇÃO DO ERRO — De um processo de regularização, ou peregrinação, de uma série cronológica, é a sua capacidade de, suprimindo as flutuações puramente casuais, dar uma representação mais fiel do verdadeiro fenômeno.

PODEROSA, ... - V. as expressões em que figura "poderosa" sob o substantivo assim qualificado.

POISSON, ... DE - V. as expressões em que figura tal nome próprio sob os substantivos comuns por ele restringidos.

POISSON-CHARLIER, SÉRIE DE - O mesmo que *série do tipo B* (q.v.).

POLICÁ - Função simétrica de um conjunto de números que, aplicada aos elementos de uma amostra, procura simplificar o cálculo dos momentos amostrais de momentos. /Partindo da estatística k de Fisher, foram introduzidas por J. W. TUCKEY, in AMS, 27, 37, 1956.

POLIGONO DE CONCENTRAÇÃO - V. *Concentração, Polígono de*.

POLIGONAL CARACTERÍSTICA - Nome que se dá à linha de contorno externo do histograma. (J.L.F.)

POLÍGONO DE FREQUÊNCIA - Representação gráfica própria às d.f.'s e constante de uma poligonal cujos vértices têm por abscissas os pontos médios sucessivos da distribuição em causa e, por ordenadas, respectivamente, as densidades de frequência das classes correspondentes.

POLINÔMIOS DE HERMITE - Se, para

$$\varphi_0(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}},$$

puermos

$$\varphi_r(t) = \frac{d^r \varphi_0(t)}{dt^r},$$

encontraremos que

$$\varphi_r(t) = (-1)^r H_r(t) \varphi_0(t)$$

onde aparece o polinômio de Hermite, $H_r(t)$. $H_r(t)$ e $H_s(t)$ são, entre si, ortogonais. Em Estatística, usam-se, entre outros fins, para a adaptação das séries tipo A e B. Também se diz polinômios de *Tchebycheff-Hermite*.

POLITOMIA - Divisão em mais de duas partes. Indica, especialmente, a classificação, na qual uma dada coletividade é decomposta em mais de dois subconjuntos, segundo certo critério; estes, por sua vez, em mais de dois subconjuntos, segundo outro critério; e, assim, por diante.

PÓLYA, ... DE - V. as expressões que contêm tal nome próprio sob os substantivos comuns por ele restringidos.

PONDERAR - Ação de atribuir peso à expressão da intensidade de um atributo ou fenômeno. V. *Pêso*.

PONTO AMOSTRAL - V. *Amostral, Ponto*.

PONTO CRÍTICO - De uma sucessão de pontos, ou valores, $y_1, y_2, \dots$, é todo $y_i > y_{i+1}$ e $> y_{i-1}$, ou $< y_{i+1}$ e $< y_{i-1}$.

PONTO DE CONTRÔLE - V. *Contrôle, Ponto de*.

PONTO-MÉDIO - I. De classe, de uma d.f., é a m.a. dos seus limites. Distingue-se em ponto-médio real e ponto-médio aparente, conforme forem reais ou aparentes aqueles limites.

II. De um conjunto ordenado de valores é a semi-soma de seus extremos.

PONTO PARAMETRAL — V. *Parametral, Ponto*.

POPULAÇÃO — No sentido da inferência, ou indução, estatística, é todo conjunto de indivíduos para o qual se pretendem generalizar as propriedades encontradas nos conjuntos de elementos extraídos daquele. Também se diz *universo*.

POPULAÇÃO, TEORIA FORMAL DA — V. *Teoria formal da população*.

POPULAÇÃO ABERTA — É aquela que se renova ao mesmo tempo pela natalidade e por contingentes de imigração, e se reduz pela mortalidade e por contingentes de emigração. Opõe-se a *população fechada*. (N.F.)

POPULAÇÃO ACESSIVA — V. sob *Critério de Whipple*.

POPULAÇÃO AUSENTE — De uma dada circunscrição territorial, é a constituída pelo total das pessoas que possuem domicílio habitual ou legal dentro de suas divisas mas que se acham fora dele no instante do recenseamento. Opõe-se a *população presente*.

POPULAÇÃO CUMULATIVA — V. sob *Processo estocástico cumulativo*.

POPULAÇÃO DE DIREITO — O mesmo que *população "de jure"* (q.v.).

POPULAÇÃO "DE FACTO" — De uma dada circunscrição territorial, é a constituída pelo total das pessoas presentes dentro de suas divisas no instante em que se supõe estar sendo realizado o recenseamento. Distingue de *população de direito* ou "*de jure*".

POPULAÇÃO "DE JURE" — De uma dada circunscrição territorial, é a constituída pelo total das pessoas que possuem domicílio habitual ou legal erigido dentro de suas divisas, ainda que nelas não se encontrem no instante do recenseamento. Distingue de *população "de facto"* e é o mesmo que *população de direito* e que *população residente*.

POPULAÇÃO EFETIVA — É a que tem existência atual, em face de um dado critério de inclusão. São finitas. Exemplo: o conjunto dos brasileiros do sexo masculino, maiores de 21 anos. Opõe-se a *população hipotética*.

POPULAÇÃO ESTACIONÁRIA — I. É a população hipotética em que o número de nascimentos em qualquer pequeno intervalo de tempo, dt , bem como o número de óbitos, é sempre $I_0 dt$, sendo os coeficientes de mortalidade específicos segundo a idade sempre iguais àqueles próprios de uma determinada tábua de mortalidade cuja raiz é I_0 . Essa definição acarreta que o total da população e sua distribuição por idades não variam, donde o nome de população estacionária. (T.N.G.)

II. V. Sob *Critério de Sundbärg*.

POPULAÇÃO FECHADA — É a que não sofre movimento migratório. Opõe-se a *população aberta*. (J.L.F.)

POPULAÇÃO HIPOTÉTICA — É a que, não tendo existência atual, pode ser concebida como resultante de um dado processo. Pode ter tamanho infinito. Exemplo: a população dos pés de milho tratados pelo adubo A. Opõe-se a *população efetiva*.

POPULAÇÃO NO MEIO DO ANO — População correspondente a primeiro de julho. (T.N.G.)

POPULAÇÃO NORMAL — I. Diz-se a da v.a. cuja distribuição é normal.

II. V. sob *Crítério de Whipple*.

POPULAÇÃO OCASIONAL — De uma dada circunscrição territorial, é a constituída pelo total das pessoas presentes dentro de suas divisas no instante do recenseamento, mas que possuem domicílio habitual ou legal alhures.

POPULAÇÃO ORIGINÁRIA — O mesmo que população. Usa-se para acentuar, ante determinada amostra, a população de que ela provém.

POPULAÇÃO PADRÃO — É a distribuição de idades em uma população fixa, distribuição essa tomada como base para o cálculo de vários coeficientes ajustados.

POPULAÇÃO PRESENTE — De uma dada circunscrição territorial é a constituída pelo total das pessoas que possuem domicílio habitual ou legal dentro de suas divisas e que se acham ali no instante do recenseamento. Opõe-se a *população ausente*.

POPULAÇÃO PROGRESSIVA — V. sob *Crítério de Sundbärg*.

POPULAÇÃO REGRESSIVA — V. sob *Crítério de Sundbärg*.

POPULAÇÃO RESIDENTE — O mesmo que população "*de jure*" (q.v.).

POPULAÇÃO SECESSIVA — V. sob *Crítério de Whipple*.

PORCENTAGEM ADMISSÍVEL DE DEFEITUOSOS NA PARTIDA — É a porcentagem de defeituosos, na partida, que tem 90 % de probabilidade de ser rejeitada, pelo plano de inspeção considerado. (R.L.)

POSIÇÃO — O mesmo que *pôsto* (q.v.).

POST-CENSITÁRIO — Que sucede a um censo.

PÔSTO — De um indivíduo, relativamente a um atributo ordenável A e a um grupo de n indivíduos que inclui aquêlê, é o valor do índice $r(1 \leq r \leq n)$ que corresponde a êsse indivíduo, quando o seu grupo é disposto por ordem, geralmente, não-crescente das alternativas apresentadas por seus elementos do atributo A. Também se diz *número de ordem* e *posição*.

PÔSTO MÉDIO, PROCESSO DO — V. *Processo do pôsto médio*.

PÔSTO PERCENTIL — De um indivíduo, em face de um dado conjunto, e em relação a certo atributo graduado, é o *grau* (q.v.) dêsse indivíduo, quando expresso sob forma de porcentagem, do número de indivíduos do conjunto.

POSTOS, CORRELAÇÃO DE — V. *Correlação de postos*.

POSTOS, DIFERENÇA DE — De um indivíduo, relativamente a dois atributos ordenáveis é o valor da diferença entre os postos (V. *Pôsto*) daquele indivíduo tomados em relação aos dois atributos considerados.

POSTULADO ESTATÍSTICO — À medida que cresce o número n de tentativas capazes de determinar a ocorrência do acontecimento A, a sua freqüência relativa se aproxima do valor de sua probabilidade. Também chamada de *lei empírica do acaso* e de *lei de regularidade estatística* (dos grandes números).

POTÊNCIA RELATIVA — Do estímulo E, é o quociente da divisão e/e_p , onde e e e_p são as intensidades de E e de um estímulo padrão que resultam na mesma

resposta. Usa-se em análise de próbites. /O conceito é devido a C. I. BLISS, em *The comparison of dosage-mortality data*, in AAB, 22, 307, 1935.

PRÊ-CENSITÁRIO — Que precede um censo.

PRECISÃO — I. Propriedade que tem um instrumento, ou um processo, de observação de dar lugar a um conjunto de observações da mesma entidade que apresentam uma variabilidade maior ou menor.

II. Por abreviação, o mesmo que índice de precisão.

PRECISÃO, COEFICIENTE DE — De um processo de mensuração, especialmente de um teste, é o coeficiente de correlação entre os resultados de duas aplicações desse processo a um mesmo conjunto de indivíduos. //É o coeficiente de correlação entre os resultados das aplicações de duas formas paralelas de um teste ao mesmo conjunto de indivíduos. //É o coeficiente de correlação calculado pelo *processo do seccionamento* (q.v.). É usado como uma medida da precisão, ou fidedignidade, do processo em causa. Também se diz coeficiente de *constância* e coeficiente de *fidedignidade*. /O conceito é devido a C. SPEARMAN, que o denominou "reliability coefficient", em *Correlation calculated from faulty data*, in BJP, 3, 1910.

PRECISÃO, ÍNDICE DE — I. De uma coleção de valores (especialmente medidas de uma mesma magnitude) é o inverso do produto de seu afastamento padrão pela raiz de 2:

II. De um teste, é o valor positivo da raiz quadrada do seu coeficiente de precisão e constitui uma estimativa do coeficiente de correlação entre os resultados da aplicação de um teste e as notas que, num processo ideal de medida, exprimissem exatamente as verdadeiras intensidades do atributo medido.

PRECISÃO, MEDIDA DE — V. *Medida de precisão*.

PRECISÃO RELATIVA — Do processo A de amostragem, em relação ao processo B, é, na terminologia de alguns autores, v.g. Yates, o mesmo que *eficiência relativa I* (q.v.).

PREÇO RELATIVO — De uma dada mercadoria, é o resultado da expressão do seu preço unitário, tomado em determinada época ou localidade, sob a forma de porcentagem do preço unitário que essa mesma mercadoria possui numa outra época (anterior ou posterior) ou localidade, a que se qualifica de base. V. *Base*.

PRESSUPOSIÇÃO — É a hipótese estatística, não sujeita a prova, que serve de base à prova de outra hipótese. Exemplo: geralmente, a significância da diferença das médias de duas amostras pequenas baseia-se na *pressuposição* de que essas amostras são oriundas de populações normais.

PREVISÃO, ÍNDICE DE — É o complemento aritmético, $1 - k$, do coeficiente de alienação. /Proposto por E. M. BAILOR, em *The content and Form in Tests of Intelligence*, New York, 1924.

PRIMEIRO TEOREMA LIMITE — V. *Teorema de Lévy-Cramér*, que é o mesmo.

PRINCÍPIO DE BAYES — Sempre que não houver razões para considerar diferentes as probabilidades *a priori* das possíveis causas de um evento aleatório, devem elas ser consideradas iguais. Cf. *Teorema de Bayes*. Também se diz *postulado de Bayes*. /O princípio de Bayes foi dado por J. Bayes, sob a firma implícita; v. *Teorema de Bayes*. Foi P. S. LAPLACE, em *Théorie Analytique des Probabilités*, Paris, 1812, quem o enunciou explicitamente.

PRINCÍPIO DA MÁXIMA VEROSSIMILHANÇA — O valor mais verossímil, $\hat{\theta}$, do parâmetro θ , em face da amostra simples $S_n: x_1, x_2, \dots, x_n$ de valores da v.a. cuja distribuição depende de θ , é aquele que torna máxima a função de verossimilhança dessa amostra. /Em essência, tal princípio se liga ao dos mínimos quadrados; R. A. FISHER o enunciou, pela primeira vez (tratando-o como um problema do que então se chamava de “probabilidade inversa”) em *On an absolute criterion for fitting frequency curves*, in MM, 41, 155, 1912; deu-lhe maior desenvolvimento e introduziu a expressão “likelihood”, para denotar conceito diverso do de probabilidade, em *On the mathematical foundations of theoretical statistics*, in PhTr, A, 222, 309, 1922.

PRINCÍPIO DOS MÍNIMOS QUADRADOS — I. O valor mais provável $\bar{x}$ de uma certa magnitude, dada por n medidas x_i , é aquele que torna mínimo o valor $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ da soma dos quadrados dos seus resíduos; se as medidas forem de precisão desigual, os resíduos deverão ser proporcionalmente ponderados.

II. Sempre que por entre uma sucessão de n pontos $A_i(x_i, y_i)$ se quer fazer passar uma curva $y = F(x, a, b, c, \dots, m)$ de forma F pré-estabelecida e com m parâmetros, $m < n$, os valores mais convenientes desses parâmetros são aqueles que tornam mínima a soma $\sum_{i=1}^n [F(x_i, a, b, c, \dots, m) - y_i]^2$ dos quadrados dos resíduos entre valores experimentais y_i e valores interpolados $F(x_i, a, b, c, \dots, m)$ quando consideramos os valores x_i isentos de erro. /Sob sua forma original, foi dado por A. M. LEGENDRE, no apêndice a *Nouvelles Méthodes pour la Détermination des Orbites des Comètes*, Paris, 1806. A expressão “mínimos quadrados”, também é devida a ele.

PRINCÍPIO DOS PEQUENOS NÚMEROS — O mesmo que *lei dos pequenos números* (q.v.).

PROBABILIDADE — I. Propriedade do acontecimento futuro cuja realização não é certa.

II. Número real no mínimo igual a zero e, no máximo, igual à unidade, que se associa a um evento aleatório e que se admite medir o grau de confiança racional que depositamos na sua realização.

III. Propriedade matemática de um conjunto que se traduz por uma função do mesmo, sujeita ao corpo de postulados de Kolmogoroff; ou a outro equivalente.

IV. Número, no mínimo igual a zero e, no máximo, à unidade, que se associa a um evento aleatório e que se admite ser aproximadamente igual à frequência relativa com que esse evento se realizará.

PROBABILIDADE, DENSIDADE DE — V. *Densidade de frequência* II, que é o mesmo.

PROBABILIDADE, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição (de probabilidade)*.

PROBABILIDADE, ELEMENTO DE — Da v.a. ξ de tipo contínuo e possuindo uma f.f., $f(x)$, é o produto $f(x) dx$ dessa f.f. pela diferencial de x .

PROBABILIDADE, PAPEL DE — V. *Papel de probabilidade*.

PROBABILIDADE, TEORIA FREQUENCIAL DA — V. *Teoria frequencial da probabilidade*.

PROBABILIDADE, TEORIA SUBJETIVA DA — V. *Teoria subjetiva da probabilidade*.

PROBABILIDADE, TRANSFORMAÇÃO INTEGRAL DA — V. *Transformação integral da probabilidade.*

PROBABILIDADE ABSOLUTA — De um sistema, que evolui em cadeia estacionária, passar do estado E_i , de probabilidade inicial $P(E = E_i) = a_i$, para o estado E_j mediante um qualquer dos possíveis itinerários de n passos, é o valor da soma

$$a_j^{(n)} = \sum_i a_i p_{ij}^{(n)}$$

dos produtos das probabilidades iniciais a_i pelas probabilidades de passagem de ordem superior $p_{ij}^{(n)}$ de $E_i^{(0)}$, para $E_j^{(n)}$.

PROBABILIDADE “A POSTERIORI” — É a que tem a possível causa de um evento aleatório, dada uma realização desse evento. Distingue de probabilidade *a priori*. /A distinção entre probabilidade *a posteriori* e *a priori*, sem o uso dessas expressões, foi já estabelecida por Jacques I BERNOULLI, em *Ars Conjectandi*, Basiléia, 1713; as expressões foram introduzidas por P. S. LAPLACE, em *Théorie Analytique des Probabilités*, Paris, 1812.

PROBABILIDADE “A PRIORI” — É a que possui a possível causa de um evento aleatório, antes, ou na ignorância, da realização desse evento. Distingue de probabilidade *a posteriori*.

PROBABILIDADE COMPLEMENTAR — O mesmo que *probabilidade contrária* (q.v.).

PROBABILIDADE COMPOSTA — É a de um evento-produto, quando calculada a partir das probabilidades elementares e condicionadas dos eventos-fatores. Também se diz *probabilidade conjunta*.

PROBABILIDADE CONDICIONADA — Do evento E_1 , dados os eventos $E_2, E_3, \dots, E_n$, é o quociente

$$P(E_1 | E_2, \dots, E_n) = \frac{P(E_1, E_2, \dots, E_n)}{P(E_2, E_3, \dots, E_n)}$$

da divisão da probabilidade conjunta de $E_1, E_2, \dots, E_n$, pela probabilidade conjunta de $E_2, E_3, \dots, E_n$ definida sempre que esta última não for nula. Ela pode existir no caso limite em que a probabilidade condicionante tende a zero. /O conceito de probabilidade condicionada aparece claramente definida, pela primeira vez, nas obras de P. S. LAPLACE, *Traité Analytique des Probabilités*, Paris, 1812 e *Essai Philosophique sur les Probabilités*, Paris, 1814.

PROBABILIDADE CONJUNTA — O mesmo que *probabilidade composta* (q.v.).

PROBABILIDADE CONTRÁRIA — É a probabilidade que tem um evento de não realizar-se. Também se diz *probabilidade complementar*.

PROBABILIDADE DAS CAUSAS — É a parte do Cálculo de Probabilidades que se ocupa com o seguinte problema: seja E um evento aleatório e sejam $C_1, C_2, \dots, C_n$ as causas, *a priori* admitidas como possíveis, desse evento; qual, em face de uma realização de E , a probabilidade de ter sido ele ocasionado por C_1 ? Também se diz *probabilidade das hipóteses*. V., também, *Teorema de Bayes*.

PROBABILIDADE DAS HIPÓTESES — O mesmo que *probabilidade das causas* (q.v.).

PROBABILIDADE DE MORTE — Na idade x , é o valor da função biométrica $q_x = d_x / l_x$ que exprime a probabilidade que uma pessoa daquela idade tem de morrer dentro do intervalo $(x, x + 1)$; onde l_x exprime o número de sobreviventes à idade x e d_x o número de pessoas mortas dentro do intervalo $(x, x + 1)$.

PROBABILIDADE DE PASSAGEM — O mesmo que *probabilidade de transição* (q.v.).

PROBABILIDADE DE RECORRÊNCIA — V. *Recorrência, Probabilidade de*.

PROBABILIDADE DE RUÍNA — De um jogador J que possui z cruzeiros, ante um adversário que possui $a - z$, sendo p a probabilidade de J ganhar uma parada, e $q = 1 - p$ a de perder, é, para a finito, o valor de

$$q_z = \begin{cases} \frac{(q/p)^a - (q/p)^z}{(q/p)^a - 1}, & \text{se } p \neq q \\ 1 - z/a, & \text{se } p = q \end{cases}$$

sendo, para a tendendo a infinito, $\lim q_z = 1$, se $q \geq p$ e $\lim q_z = (q/p)^z$, se $q < p$.

PROBABILIDADE DE TRANSIÇÃO — Do estado E_j para o estado E_k , em um processo estocástico, é a probabilidade P_{jk} de, num dado tempo t_n , obter-se o estado E_k , condicionada ao fato de, num tempo anterior, se ter tido o estado E_j , podendo, entre E_j e E_k , existir uma sucessão de estados intermediários. Também se diz *probabilidade de passagem*.

PROBABILIDADE DE TRANSIÇÃO (DE ORDEM) SUPERIOR — De estado $E_i^{(0)}$ para o estado $E_k^{(n)}$, i e k fixos, mediante n passos ($E_i^{(0)} \rightarrow E_j^{(1)} \rightarrow E_i^{(2)} \dots \dots \rightarrow E_k^{(n-1)} \rightarrow E_k^{(n)}$, $j = 1, 2, \dots$) numa cadeia estacionária de Markoff, é o valor da soma

$$P_{ik}^{(n)} = \sum_j P_{ij} P_{jk}^{(n-1)}$$

das probabilidades de todos os itinerários possíveis, para j variando, sendo $p_{ij}^{(1)} = p_{ij}$ a probabilidade de transição (em um passo).

PROBABILIDADE DE TRANSVARIAÇÃO — V. *Transvariação, Probabilidade de*.

PROBABILIDADE DE VIDA — Na idade x , é o valor de

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

que exprime a probabilidade que uma pessoa daquela idade tem de sobreviver à idade $x + 1$; onde l_x indica o número de sobreviventes à idade x . Também se diz *coeficiente de sobrevivência*. O conceito pode ser estendido a mais n anos, exprimindo-se, então, por

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

É o mesmo que *coeficiente*, ou *taxa*, de sobrevivência.

PROBABILIDADE DUPLA, PAPEL DE — V. *Papel de probabilidade dupla*.

PROBABILIDADE ELEMENTAR — O mesmo que *probabilidade simples* (q.v.).

PROBABILIDADE EMPÍRICA — Do conjunto C de valores da v.a. ξ é a sua estimativa que se obtém tomando-se, em uma amostra acidental, o valor da frequência relativa de C . Também se diz *probabilidade estatística*.

PROBABILIDADE ESTATÍSTICA — O mesmo que *probabilidade empírica* (q.v.).

PROBABILIDADE INICIAL — Mais propriamente, *distribuição inicial de probabilidade*, de um processo estocástico $\xi(t)$, $t = t_\alpha, t_\beta, t_\gamma, \dots$, é a função da probabilidade de $\xi(t_\alpha)$.

PROBABILIDADE INVERSA — O mesmo que *probabilidade das causas* (q.v.). /A expressão *inverse probability* é, geralmente, a preferida pelos autores ingleses e parece ter sido introduzida por A. DE MORGAN, em *Theory of Probabilities*, London, 1838.

PROBABILIDADES, CÁLCULO DE — Parte da Matemática que tem por objeto o estudo dos eventos aleatórios e das leis que os regem, e, por fim, dadas as probabilidades dos conjuntos $C_1, C_2, \dots$, calcular a do conjunto C que resulta de se aplicar àqueles as operações comuns. Há alguns anos já que se inclui no Cálculo de Probabilidades o estudo das distribuições de v.a.'s e o da sua caracterização (forma e parâmetros das funções que as definem), bem como, pelo menos, o da parte teórica dos processos estocásticos. V., também, *Estatística Matemática*.

PROBABILIDADES, CURVA NORMAL DE — O mesmo que *curva normal de frequência* (q.v.).

PROBABILIDADES, FUNÇÃO GERATRIZ DE — V. *Função geratriz de probabilidades*.

PROBABILIDADES, PROVA DA RAZÃO DAS — V. *Prova da razão das probabilidades*.

PROBABILIDADES, PROVA SEQUENCIAL DA RAZÃO DE — V. *Prova sequencial da razão de probabilidades*.

PROBABILIDADES COMPLEMENTARES — São ditas duas cuja soma é igual à unidade. Também se diz *probabilidades contrárias*.

PROBABILIDADES ENUMERÁVEIS — São as relativas a uma infinidade enumerável de eventos possíveis, distinguindo-se nos seguintes casos: i. O evento em causa comporta uma infinidade de alternativas possíveis e considera-se uma infinidade de ocorrências; ii. O evento em causa comporta uma infinidade de alternativas possíveis e considera-se um número finito de ocorrências; iii. O evento em causa comporta um número finito de alternativas possíveis e considera-se uma infinidade de ocorrências. /O conceito, a expressão "probabilités dénombrables" e sua teoria são, inicialmente, devidos a É. BOREL, em *Sur les probabilités dénombrables et leurs applications arithmétiques*, in RCMP, 27, 1909.

PROBABILIDADE SIMPLES — É a do evento simples ou elementar. No cálculo, ela é um dado (por hipótese, ou por estimação).

PROBABILIDADES NO CONTÍNUO — Capítulo do Cálculo de Probabilidades que considera os problemas em que tanto a grandeza que corresponde à totalidade das situações favoráveis como a que corresponde à totalidade das situações possíveis constituem variáveis contínuas e, freqüentemente, de natureza espacial.

PROBABILIDADE TOTAL — É a do evento E , que se realiza indiferentemente com a realização dos eventos $E_1, E_2, \dots$, quando a probabilidade de E é deduzida das probabilidades de $E_1, E_2, \dots$ // Probabilidade do *evento-reunião* (q.v.), quando referida às dos conjuntos reunidos.

PROBABILIDADE TOTAL, AXIOMA DA — O mesmo que *axioma da aditividade completa* (q.v.).

PRÓBITE — Correspondente a uma proporção ou probabilidade, p , é a raiz, t , da equação

$$\int_{-\infty}^t f(\theta) d\theta = p$$

aumentada de cinco unidades; na expressão acima $f(\theta)$ denota a forma reduzida da função normal de frequência. / Se bem que o conceito de próbite possua um histórico longo, que começa com FECHNER, a palavra "probit" (contração de "probability" e "unit") juntamente com sua atual definição foram propostas por C. I. BLISS em *The method of probits*, in *Science*, 79, 38, e em *The method of probits, a correction*, ibidem, 409. V. D. FINNEY, *Probit Analysis*, Cambridge, 1952.

PRÓBITE DE TRABALHO — Correspondente ao próbite esperado Y , sendo P o valor verdadeiro da proporção p de unidades experimentais que reagiram quânticamente a dada intensidade de um estímulo,

$$q = 1 - p, Q = 1 - P, \text{ e } Z = 1/\sqrt{2\pi} \exp. \left[-\frac{1}{2} (Y - 5)^2 \right],$$

é o valor de

$$y = Y + (p - P)/Z = Y - (q - Q)/Z.$$

P é extraído de tábuas que o dão para o argumento Y .

PRÓBITE EMPÍRICO — O mesmo que *próbite* (q.v.). Usa-se a fim de marcar a distinção para com *próbite de trabalho* e *próbite esperado*.

PRÓBITE ESPERADO — Da reação a uma certa intensidade do estímulo (ou a uma sua transformada normalizadora) é o que se extrai da equação de regressão de próbites, ou se lê em qualquer das sucessivas aproximações da interpolação da linha de regressão de próbites.

PRÓBITES, ANÁLISE DE — Parte da Estatística que se ocupa com a análise das relações estímulo-reação sempre que se aplica a transformação em próbites.

PRÓBITES, EQUAÇÃO DE REGRESSÃO DE — É a que exprime próbite de uma reação em função do respectivo estímulo, quando a distribuição das tolerâncias, ou limiares (ou de uma sua transformada) é normal.

PRÓBITES, LINHA DE REGRESSÃO DE — Interpolatriz retilínea dos pontos que têm por abscissa as intensidades de um estímulo (ou uma sua transformada normalizadora) e, por ordenada, o próbite da respectiva reação. Frequentemente, ela é obtida por aproximações sucessivas, a partir de uma interpolação gráfica a olho.

PROBLEMA DAS COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS — Dados os resultados da aplicação de mais de dois tratamentos, e o nível α de significância a ser usado nas com-

parações de cada par dêles, a probabilidade de que pelo menos uma dessas comparações seja julgada significante erradamente (erro de primeira espécie) é maior que α . Cf. *Prova de Duncan, Prova de Fisher-Newman-Keuls, etc.*

PROBLEMA DAS DUAS AMOSTRAS — Consiste em estabelecer uma prova para a hipótese

$$H_0: F(x) = G(y)$$

onde $F(x)$ é a f.d. comum às v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ e $G(y)$ a f.d. comum às v.a.'s $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m$, sendo que essas $n + m$ v.a.'s são entre si independentes. Uma das soluções desse problema está na *prova de Kolmogoroff-Smirnoff* (q.v.).

PROBLEMA DAS k AMOSTRAS — Problema que consiste em, dadas k amostras, decidir se as respectivas populações originárias são significantemente diversas ou não, em relação às suas médias, em relação às suas variâncias, e, no caso de amostras bidimensionais, em relação aos seus coeficientes de correlação linear. O primeiro caso pode resolver-se pela análise de variância. V., também, *Prova da homogeneidade de k variâncias* e *Prova da homogeneidade de k correlações*.

PROBLEMA DAS m ORDENAÇÕES — Dados n objetos, e ordenados eles por m juizes, em m ordenações, medir a relação entre estas existente.

PROBLEMA DE DECISÃO MÚLTIPLA — É o que encara a escolha de uma entre mais de duas decisões que, tôdas elas, constituem uma decomposição exaustiva do espaço das decisões. Exclui o caso da prova de uma hipótese em face de toda uma classe de alternativas (decisão única) em que estas ficam indiscriminadas, e permite a não-rejeição simultânea de várias hipóteses. /Essa atitude foi explicitamente introduzida por E. L. LEHMANN, em *A Theory of some multiple decision problems*, in *AMS*, 28, 1, 1957.

PROBLEMAS DOS MOMENTOS — Consiste em: 1.º Dada uma seqüência, μ_r ($r = 0, 1, 2, \dots, n$) de constantes, existe uma distribuição cujo momento central de ordem r seja igual a μ_r , para todo r ? 2.º Em caso afirmativo, essa distribuição é única? 3.º Qual ou quais as f.d.'s que respondem à primeira questão? /Ao que parece, foi TCHEBYCHEFF quem primeiro se ocupou do problema. V. J. A. SHOHAT e J. D. TAMARKIN, *The Problem of Moments*, New York, American Mathematical Society, 1943.

PROBLEMAS DE OCUPAÇÃO — Classe de problemas de análise combinatória que surgem na repartição de r objetos por n recipientes, quando aos diversos eventos assim possíveis se acham associadas probabilidades. A sucessão desses eventos pode ser tratada como formando uma cadeia de Markoff.

PROCESSO ABREVIADO — Para o cálculo da m.a. $\bar{x}$ e dos momentos centrais de uma d.f., de pontos médios reais x_i , amplitudes de classe h_i , freqüências absolutas n_i , e m classes. Baseia-se na escolha de uma origem arbitrária, ou "média imaginada" $A = \bar{x} - c$. Nesse caso, para a média tem-se que

$$\bar{x} = A + \frac{1}{N} \sum_{i=1}^m D_i n_i = A + c$$

onde $N = \sum_i n_i$ e $D_i = x_i - A$. Se tôdas as amplitudes forem iguais a h , usa-se $d_i = D_i/h$ em lugar de D_i , multiplicando-se o segundo termo do segundo membro por h . Toma-se A igual a um ponto-médio de classe, geralmente a modal.

PROCESSO CONTROLADO — Um processo de fabricação diz-se controlado em relação a dado atributo dos artigos por ele produzidos quando a m.a. e a v. desse atributo se mantêm constantes, salvo por diferenças consideradas não-significantes.

PROCESSO DAS DIFERENÇAS — Para o isolamento da componente aleatória, ε_t , de uma série cronológica $u_t = f(t) + \varepsilon_t$, ($t = 1, 2, \dots, N$), cuja parte sistemática é pressuposta passível de representação, no mínimo localmente, por meio de um polinômio, e de estimação da v., σ_{ε}^2 , dessa parte aleatória. Consiste em achar as diferenças finitas $\Delta^r(u_t)$, e as estimativas

$$\hat{\sigma}_{\varepsilon}^2 = \frac{m'_2(\Delta^r)}{\binom{2r}{r}} \quad (r = 1, 2, \dots)$$

até que estas, dentro dos limites da flutuação casual, cessem de diminuir, o que deve fornecer a estimativa final, bem como uma indicação do grau do polinômio $f(t)$. O numerador da expressão acima significa: momento natural de segunda ordem das $N-1$ diferenças finitas de ordem r de u_t . /Usado de forma empírica por J. H. POYNTING (1884), R. H. HOOKER (1901), F. E. CAVE (1904), L. MARCH (1905), foi novamente considerado por "STUDENT" em 1914, B. M. CAVE e K. PEARSON (que lhe deu o nome), no mesmo ano. Um dos que mais contribuíram para a teoria desse processo, como até hoje empregado, foi O. ANDERSON, em artigos publicados em 1914, in B, 10, 269; 1923, in B, 15, 134; 1926 e 1927. Para uma exposição sistemática, v. G. TINTNER, *The Variate Difference Method*, Principia Press, Bloomington, 1940.

PROCESSO DAS MÉDIAS NÃO-PONDERADAS — Para a análise aproximativa da variância, quando os números de observações por casa diferem. Consiste em proceder como se, em cada casa, houvesse uma só observação igual à m.a. simples das efetivamente feitas.

PROCESSO DE BRANDT-SNEDECOR — Para o cálculo de χ^2 numa tábua de $r = 2$ linhas por s colunas, em que as freqüências absolutas da j -ésima coluna são

$$n_{1j} \text{ e } n_{2j}, \quad n_{1j} + n_{2j} = n_{.j}, \quad p_j = n_{1j} / n_{.j}, \quad c_j = 1 - p_j \text{ e}$$

$$\bar{p} = \sum_{j=1}^s n_{1j} / \sum_{j=1}^s n_{.j}; \quad \bar{q} = 1 - \bar{p}$$

consubstancia-se na fórmula

$$\chi^2 = \frac{1}{\bar{p}\bar{q}} \sum_{j=1}^s n_{ij} p_j - \frac{(\sum_{j=1}^s n_{1j})^2}{\sum_{j=1}^s n_{.j}}$$

/Dado por G. W. SNEDECOR e M. R. IRWIN, in *Iowa State College Journal of Science*, 8, 75, 1933.

PROCESSO DE DOOLITTLE — Algoritmo usado no cálculo das equações normais (processo dos mínimos quadrados). /Dado por DOOLITTLE, em *Coast and Geodetic Survey, Report for 1878, Appendix 8*.

PROCESSO DE ENTREVISTA — Processo de obtenção de dados no qual o pesquisador interroga diretamente cada informante.

PROCESSO DE ESCADA — Para estimar-se a dose efetiva mediana (q.v.) do estímulo s , numa escala de concentrações $s_0 + id$, $d > 0$ constante, quando aplicado a sucessivos pacientes p_i , uma só concentração para cada qual. Ao i -ésimo paciente aplica-se a concentração

$$s_i = \begin{cases} s_{i-1} - d, & \text{se } p_{i-1} \text{ tiver reagido,} \\ s_{i-1} + d, & \text{se } p_{i-1} \text{ não tiver reagido.} \end{cases}$$

/Dado por W. J. DIXON e A. M. MOOD, in *JASA*, 48, 262, 1953.

PROCESSO DE FORMA REDUZIDA — Para a estimação dos parâmetros de um modelo estocástico, especialmente econométrico, é o que se baseia na expressão apenas em valores de variáveis endógenas e de variáveis predeterminadas, dispensando, assim, o conhecimento de um sistema completo de equações.

PROCESSO DE GAUSS E SEIDEL — Para a solução iterativa de um sistema de equações lineares, especialmente quando o número de incógnitas é grande. /Devido, originariamente a GAUSS, em *Theoria Combinationis...*, *Supplementum*, foi simplificado por P. L. SEIDEL, in *MAB*, 11, Abt. 3, 81, 1874.

PROCESSO DE REED E MÜNCH — Processo de estimação da dose equivalente (q.v.) /Dado por L. J. REED e H. MUENCH, em *A simple method of estimating fifty percent endpoints*, in *AJH*, 27, 493, 1938.

PROCESSO DE SECCIONAMENTO — Processo de obtenção do coeficiente de precisão de um teste que consiste em calcular separadamente as notas para as duas metades do teste (como, por exemplo, para os itens pares e para os itens ímpares), calcular o coeficiente de correlação entre essas duas metades e avaliar o coeficiente de correlação para o teste total por meio da fórmula (de profecia) de Spearman-Brown. Diz-se também processo, ou método, da *correlação interna*.

PROCESSO DE SPEARMAN E KÄRBER — Processo usado para estimar-se a dose, ou intensidade, equivalente (q.v.) de dois estímulos. /Dado por G. KÄRBER, em *Beitrag zur kollektiven Behandlung...*, in *Archiv Experiment. Pathol. u. Pharmacol.*, 162, 480, 1931, sua idéia essencial já aparece em C. SPEARMAN, em *The method of "wright and wrong" cases...*, in *BJP*, 2, 227, 1908.

PROCESSO DETERMINISTICO — Assim se denomina a sequência $\{\xi(t)\}$ de funções ξ do parâmetro t , em que, para cada valor admissível de t , $\xi(t)$ representa o estado de um sistema, quando o conhecimento dos estados anteriores a t_n determina completamente os estados posteriores. Opõe-se a *processo estocástico*.

PROCESSO DO PÔSTO-CHAVE — Processo de atribuir postos aos diversos indivíduos de um conjunto, quando aparecem indivíduos com a mesma classificação em relação ao atributo em causa; atribui-se aos indivíduos empatados o mesmo posto igual à unidade mais o posto do indivíduo que precede imediatamente os empatados; ao primeiro indivíduo que os sucede será atribuído o posto que ele teria, se os precedentes todos tivessem postos sucessivos.

PROCESSO DO PÔSTO MÉDIO — Processo de atribuir postos aos diversos indivíduos de um conjunto quando aparecem indivíduos com a mesma classificação em relação ao atributo ou fenômeno em causa; atribui-se aos indivíduos empatados o posto, ou número de ordem, igual à média aritmética dos postos que teriam se não tivesse havido empate; ao primeiro indivíduo que os sucede será atribuído o posto que teria se os precedentes tivessem tido postos sucessivos.

PROCESSO DOS COEFICIENTES DE TRILHA — É um processo de relacionar uma v.a. y a um conjunto de outras variáveis $x_1, x_2, \dots, x_n$, entre as quais existem dependências lineares, todas sob forma reduzida. /Sugerido, em 1918, por S. WRIGHT, e por ele próprio desenvolvido em *The method of path coefficients*, in AMS, 5, 161, 1934.

PROCESSO ESTOCÁSTICO — Dado que uma entidade (um "sistema") é suscetível de assumir qualquer dos estados E_a , $a \in A$, tendo A a possança do enumerável ou do contínuo, seja t_a (geralmente tempo) um parâmetro. Se um estado ocorre concomitantemente com o valor t_γ de t_a , designamo-lo por $E_{\gamma, t}$ notando-se que este símbolo pode assumir qualquer das alternativas da família $\{E_a\}$. Nestes termos, a sucessão $E_{t\alpha}, E_{t\beta}, E_{t\gamma}, \dots$ formará um processo estocástico se: 1.º Fôr definida a probabilidade conjunta de toda coleção finita $(E_{t\alpha}, \dots, E_{t\mu}) \subset \{E_a\}$. 2.º As f.d.'s conjuntas de coleções finitas devem ser compatíveis, isto é, a f.d. de $(E_{t\alpha}, \dots, E_{t\mu})$, e.g., deve ser idêntica à da distribuição marginal conjunta destes estados em qualquer distribuição conjunta finita que os contenha. Finalmente, por meio de uma correspondência entre "estados" e valores da v.a. $\xi(t)$, obtém-se a família $\{\xi(t)\}$ que é a que forma propriamente o processo estocástico.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) ADITIVO — Assim é dito o processo estocástico $\{\xi(t)\}$ quando, para o conjunto de valores $t_1 < t_2 < \dots < t_n$ do seu parâmetro, as diferenças $\xi(t_j) - \xi(t_i)$, $i < j = 2, 3, \dots, n$, são independentes. V., também, *Processo (estocástico) de incrementos independentes* e *Processo (estocástico) de marcha ao acaso*.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) AUTORREGRESSIVO — É o processo, geralmente linear, em que as oscilações, por natureza amortecidas, podem ser reavivadas à custa de impulsos casuais exteriores ao sistema. Nêle cada termo é função de termos anteriores mais um termo aleatório. /Usado, pela primeira vez, por G. U. YULE, em *On the method of investigating periodicities ...*, in PhTr., A, 226, 267, 1927.

PROCESSO ESTOCÁSTICO COMPLETAMENTE ESTACIONÁRIO — O mesmo que *processo (estocástico) estritamente estacionário*.

PROCESSO ESTOCÁSTICO CONSERVADOR — Modelo matemático de uma população cujos indivíduos, em número sempre o mesmo, mudam independentemente de estado, por permuta dentro de um conjunto finito deles. Cf. *Processo estocástico de nascimento, Processo estocástico de nascimento e morte*.

PROCESSO ESTOCÁSTICO CRIPTODETERMINÍSTICO — É aquele em que somente para o estado inicial contribui um elemento aleatório.

PROCESSO ESTOCÁSTICO CUMULATIVO — Modelo discreto útil ao estudo de certas populações (e.g., bactérias), em que é interessante, ou mais fácil, contar o total de indivíduos, vivos, irreprodutíveis e mortos, de modo que essa contagem, que resulta no que se chama de *população cumulativa*, é não-decrescente. /Dado por D. G. KENDALL, em *On the generalized "birth-and-death" process*, in AMS, 19, 1, 1948.

PROCESSO ESTOCÁSTICO DE ARLEY — É o processo de nascimento e morte em que o coeficiente de natalidade é constante e o de mortalidade é o produto da "idade" t do processo por uma constante. /Dado por N. ARLEY, em *On the Theory of Stochastic Processes and ...*, G.E.C. Gads Forlag, Copenhagen, 106-114.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE CASCATA — Classe de processos estocásticos usada na aplicação destes aos casos de penetração de partículas carregadas em corpos, e que resulta ou na multiplicação e transformação das partículas ou, afinal, na absorção da energia, realizando um processo de nascimento e morte.

PROCESSO ESTOCÁSTICO DE DIFUSÃO — Categoria de processos estocásticos, $\{x(t)\}$, nos quais, a um pequeno incremento Δt do parâmetro t é certo corresponder um incremento Δx , também pequeno. Nessas condições, o tratamento matemático é feito considerando-se os limites de processos discretos, o que resulta em que x e t serão contínuos. Nos processos discretos com tempo contínuo, a probabilidade de transição pode ser muito pequena, mas a alteração de estado apreciável.

PROCESSO ESTOCÁSTICO DE GERAÇÃO — V. *Processo estocástico de nascimento*, que é o mesmo.

PROCESSO ESTOCÁSTICO DE GERAÇÃO E EXTINÇÃO — V. *Processo estocástico de nascimento e morte*, que é o mesmo.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE IMPULSO — É o que descreve o trajeto linear de uma partícula que se desloca em virtude de impulsos aleatórios.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE INCREMENTOS INDEPENDENTES — I. É o processo (estocástico) aditivo $\{\xi(t)\}$ em que t é contínuo.

II. O mesmo que *processo (estocástico) aditivo* (q.v.).

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE MARCHA AO ACASO — É o processo (estocástico) aditivo (q.v.) $\{\xi(t)\}$ em que os incrementos $\xi(t_j) - \xi(t_i)$ são discretos e finitos.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE MARKOFF — É o processo estocástico $\{\xi(t)\}$ em que as sucessões de valores $x_1, x_2, \dots$ apresentam-se do mesmo modo que as sucessões de estados numa cadeia de Markoff.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE MOVIMENTO BROWNIANO — É o processo estocástico $\{\xi(t)\}$ aditivo (q.v.) sobre o conjunto de valores $t_j - t_i, i < j = 2, 3, \dots, n$, do parâmetro t , tal que $\xi(t_j) - \xi(t_i)$ é $N(O, \sigma^2 | j-i |)$, sendo σ^2 uma constante. É usado na teoria da difusão. Também se diz *processo (estocástico) de Wiener-Lévy*.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE NASCIMENTO — Usado como modelo do crescimento natural de uma população em que se verificam nascimentos, mas não mortes, exprime-se pela v.a. $\xi(t)$, t contínuo, tal que, se no momento t , $\xi(t) = x$, com x natural, a probabilidade $P[\xi(t+h) = x+1]$ do aumento de x em uma unidade, durante o intervalo $(t, t+h)$, é igual a $\lambda_x h + o(h)$, enquanto que outro qualquer é de ordem de grandeza inferior à da oscilação h . Também se diz *processo de geração*. /Primeiro estudado por A. G. MCKENDRICK, em *Studies on the theory of continuous probabilities* ..., in PLMS, (2), 13, 401, 1914.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE NASCIMENTO E MORTE — Usado como modelo do movimento natural de uma população em que se verificam nascimentos e mortes, com taxas λ e μ , exprime-se pela v.a. $\xi(t)$, t contínuo, tal que, se no momento t , sua intensidade é x , com x natural, a probabilidade $P[\xi(t+h) = x+1] = \lambda_x h + o(h)$, e $P[\xi(t+h) = x-1] = \mu_x h + o(h)$, enquanto que a modificação em mais de uma unidade é de ordem de grandeza inferior à da oscilação de

$(t, t+h)$. Também se diz processo de *geração e extinção*. Introduzido, originariamente, por W. FELLER, em *Die grundlagen der Volterraschen Theorie des Kampfes ums Dasein...*, in AB, 5, 11, 1939, foi estendido por outros autores, como D. G. KENDALL.

PROCESSO ESTOCÁSTICO DE NASCIMENTO E MORTE GENERALIZADO — É o processo de nascimento e morte em que os valores esperados λ e μ , dos coeficientes de natalidade e mortalidade são considerados como podendo ser quaisquer funções especificadas do parâmetro t do processo. Inclui, além dos já considerados por outros autores, em que $\lambda(t) = \lambda t$, $\mu(t) = \mu t$, e λ, μ constantes, o processo cumulativo, o periódico e o já dado por Arley. /Dado por D. G. KENDALL, em *On the generalized "birth-and-death" process*, in AMS, 19, 1, 1948.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE NASCIMENTO PURO — É o processo (estocástico) de nascimento (q.v.) em que se exclui a possibilidade de mortes.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE POISSON — É o processo estacionário $\{\xi(t)\}$, com t contínuo, tal que

$$P_n(t) = P[\xi(t) = x] = \exp[-\lambda t] (\lambda t)^x / x! \quad (x = 0, 1, 2, \dots)$$

Representa a distribuição de um fenômeno tal que, para qualquer que tenha sido o número n de ocorrências durante o intervalo de tempo $(0, t)$, a probabilidade de uma, no intervalo $(t, t+h)$ é igual a $\lambda h + o(h)$, enquanto que a de mais de uma é de ordem de grandeza inferior à da oscilação h .

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE PÓLYA — É um processo (estocástico) de nascimento puro (q.v.) não-estacionário, $\xi(t)$, caracterizado pela f.p.

$$P[\xi(t) = x] = \frac{(\lambda t)^x}{x!} (1 + \alpha \lambda t)^{-x-1/\alpha} \prod_{i=1}^{x-1} (1 + i\alpha)$$

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE RAMIFICAÇÃO — É o que obedece ao seguinte esquema: um elemento original, da geração zero, é capaz de dividir-se em m outros, com probabilidade p_m ; seus descendentes, agindo independentemente uns dos outros, em cada geração, têm a mesma faculdade. Estuda-se o teor numérico das sucessivas gerações, e a possível extinção da estirpe. É um processo de Markoff, geralmente considerado homogêneo.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DE YULE — É o processo (estocástico) de nascimento puro (q.v.) para o qual $\lambda(x) = \lambda x$. Nesse caso, a probabilidade, $P_n(t) = P[\xi(t) = x]$, da intensidade ser x no momento t , dado que $\xi(0) = i$, é dada por

$$P_x(t) = \binom{x-1}{x-i} e^{-i\lambda t} (1 - e^{-\lambda t})^{x-i-1}$$

para $x \geq i$; e igual a zero, para $x < i$. /Estudada, pela primeira vez, por G. U. YULE, em *A mathematical theory of evolution...*, in PhTr, B, 213, 21, 1924.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DIFERENCIAL — O mesmo que processo (estocástico) de incrementos independentes.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) DIVERGENTE — Assim é dito o processo $\{\xi(t)\}$, especialmente o de nascimento, quando, para t contínuo e ξ natural, a soma

$$\sum_{x=0}^{\infty} P[\xi(t) = x]$$

é menor que a unidade. /Dado por W. FELLER; V., do mesmo, *An Introduction to Probability Theory and its Applications*, New York, J. Wiley, 1950, pp. 369-371.

PROCESSO ESTOCÁSTICO ESPACIALMENTE HOMOGÊNEO — I. Diz-se o n -dimensional que é estacionário em tôdas elas.

II. Diz-se o uni-dimensional em que a probabilidade de transição de um estado para outro é função apenas da diferença entre os valores da variável que caracterizam esses estados.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) ESTACIONÁRIO — Em sentido lato, é dito todo o processo $\{\xi(t)\}$ para o qual a m.a. e a v. de ξ_t existem e independem de t .

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) ESTACIONÁRIO ATÉ A ORDEM r — É todo processo estocástico $\{\xi(t)\}$ que, para a sucessão de épocas $t_1, t_2, \dots, t_n$ possui todos os momentos

$$\mu_{r_1 r_2 \dots r_n} = E[\xi^{r_1}(t_1) \xi^{r_2}(t_2) \dots \xi^{r_n}(t_n)]$$

com

$$0 \leq \sum_{i=1}^n r_i \leq r$$

satisfazendo todos eles à condição

$$\mu_{r_1 r_2 \dots r_n} = G[(t_2 - t_1), (t_3 - t_1), \dots, (t_n - t_1)]$$

/O conceito, sua teoria e a expressão são devidos a A. KHINTCHINE, em *Korrelations Theorie der Stationären Stochastischen Prozesse*, in MA, 109, 1933-34.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) ESTRITAMENTE ESTACIONÁRIO — É dito todo o processo $\xi(t; t \in T)$ para o qual a f.d. conjunta das v.a.'s $\xi_{t_1+h}, \xi_{t_2+h}, \dots, \xi_{t_n+h}$ independe de h , sendo $t_1 < t_2 < \dots < t_n$, com n finito, bem como os $t_i + h$, valores admissíveis do parâmetro t .

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) EVOLUTIVO — Define-se por oposição a *processo estocástico estacionário*.

PROCESSO ESTOCÁSTICO FRACAMENTE ESTACIONÁRIO — Assim se diz o processo $\{\xi(t; t \in T)\}$, quando:

1.º $E(\xi_t) = m, \forall t$

2.º a matriz das cov.'s $\gamma_k = E(\xi_{t+k} \xi_t)$, é função unicamente de k .

PROCESSO ESTOCÁSTICO HARMÔNICO PERTURBADO — É o que resulta do acrescentamento de um termo aleatório à expressão exata de um movimento harmônico.

PROCESSO ESTOCÁSTICO HOMOGÊNEO — V. *Processo estocástico espacialmente homogêneo e Processo estocástico temporalmente homogêneo*.

PROCESSO ESTOCÁSTICO LINEAR — É o processo $\{\xi(\tau)\}$ que, para o momento $\tau = t$, se define por

$$x(t) = \int_{-\infty}^t g(t-\tau) df(\tau)$$

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) LINEAR DE NASCIMENTO — É todo processo de nascimento puro (q.v.) para o qual $\lambda(x) = \lambda x$ tal como o de Yule.

PROCESSO ESTOCÁSTICO LOGÍSTICO — É o processo que descreve uma variação no tempo com a forma da *curva logística* (de Verhulst-Pearl) (q.v.).

PROCESSO ESTOCÁSTICO MULTIFÁSICO — Tipo de processo estocástico em que um indivíduo nasce e, apenas depois de passar por k fases, pode dar origem a outros. /Dado por D. G. KENDALL, em *On the variable generation time ...*, in **B**, 35, 316, 1948.

PROCESSO ESTOCÁSTICO NÃO-MARCOFIANO — É o processo em que dado estado depende não apenas do imediatamente anterior, tal como o de total móvel, o de média móvel, etc.

PROCESSO ESTOCÁSTICO NORMAL — É aquele em que a distribuição conjunta das v.a.'s $\xi(t_1), \xi(t_2), \dots, \xi(t_n)$ é normal para todo conjunto $t_1, t_2, \dots, t_n$, com n finito.

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) ORDINÁRIO — Assim é dito o processo no qual a probabilidade da ocorrência de mais de um evento no intervalo de tempo Δt é de ordem de grandeza inferior a Δt .

PROCESSO (ESTOCÁSTICO) ORTOGONAL — É o de variância finita e função de covariância nula para toda defasagem não-nula.

PROCESSO ESTOCÁSTICO PURO — É o que independe dos estados extremos.

PROCESSO ESTOCÁSTICO TEMPORALMENTE HOMOGÊNEO — Diz-se aquele em que a probabilidade de transição de um estado, no tempo t , para outro estado, no tempo n , depende apenas de $n - t$.

PROCESSO LONGO — Para o cálculo da m.a. $\bar{x}$ e do momento central de ordem r , m_r , de uma d.f. de m pontos médios reais x_i , freqüências absolutas n_i , com $N = \sum_1 n_i$

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^m x_i n_i$$

$$m_r = \frac{1}{N} \sum_1 (x_i - \bar{x})^r n_i$$

PROCESSO ... — V., também, *Método* ...

PROJEÇÃO — I. O mesmo que *extrapolação* (q.v.).

II. O mesmo que *e.m. condicionada* (q.v.).

PROMEDIAR — I. Valores é calcular, por um processo qualquer, uma qualquer média deles.

II. Valores é calcular sua m.a. simples.

PROMÉDIO — O mesmo que *média* (q.v.).

PROPAGAÇÃO DOS ERROS — V. *Erros, Propagação dos*.

PROPORÇÃO ESTATÍSTICA — V. *Proporções estatísticas*.

PROPORÇÃO HÍBRIDA — É a proporção estatística cujos termos exprimem valores de grandezas de espécies diferentes. Exemplos: as proporções *per capita*, a densidade de população, etc.

PROPORCIONAL, ... — V. as expressões em que figura o adjetivo "proporcional" sob o substantivo assim qualificado.

PROPORÇÕES ESTATÍSTICAS — São os valores a que se reduzem ou em que se resolvem as relações que exprimem comparação entre as intensidades de dois fenômenos dos quais pelo menos um é de massa. Exemplos: a densidade de população, o coeficiente de mortalidade, o índice de produção *per capita*, etc.

PROPRIEDADE ADITIVA — De uma distribuição é a que consiste no seguinte fato: se duas, ou mais, variáveis aleatórias, estatisticamente independentes, apresentarem essa distribuição, com determinados valores de seus parâmetros, a soma dessas variáveis apresentará distribuição de forma idêntica, com parâmetros cujas expressões se deduzem, em cada caso, das expressões daqueles. A distribuição binomial, a distribuição de Poisson, a distribuição normal, a de χ^2 , etc. gozam da propriedade aditiva.

PROPRIEDADE DE MARKOFF — Em uma seqüência $\{E_i\}$ de eventos é a que consiste no fato da probabilidade de E_j depender apenas de E_i , i precede imediatamente a j .

PROSPECTIVAS, EQUAÇÕES (DIFERENCIAIS) — V. sob *Equações (diferenciais) de Kolmogoroff*.

PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA PARTIDA — V. *Qualidade da partida, Proteção da*.

PROTOGENÉSICO, INTERVALO — V. *Intervalo protogenésico*.

PROVA ADMISSÍVEL — Assim é dita a prova de uma hipótese estatística em face de dada classe de hipóteses alternativas, quando, na mesma situação, não existe nenhuma outra prova uniformemente mais poderosa.

PROVA ASSINTÔTICAMENTE MAIS PODEROSA — É a prova que, tendendo para o infinito o tamanho da amostra em que ela se baseia, tende a apresentar as propriedades de uma prova mais poderosa. /O conceito e sua teoria foram dados por A. WALD em *Asymptotically most powerful tests of statistical hypothesis*, in AMS, 12, 1 e 396, 1941.

PROVA ASSINTÔTICAMENTE MAIS PODEROSA E NÃO-VIESADA — É a prova que, tendendo para infinito o tamanho da amostra em que ela se baseia, tende a apresentar as propriedades de uma prova mais poderosa e não-viesada. /O conceito e sua teoria foram dados por A. WALD em *Asymptotically most powerful tests of statistical hypothesis*, in AMS, 12, 1 e 396, 1941.

PROVA BICAUDAL — É a que se serve de uma região crítica bicaudal (q.v.). Distingue de *prova unicaudal*. Também se diz *prova bilateral*.

PROVA BILATERAL — O mesmo que *prova bicaudal* (q.v.).

PROVA BINOMIAL (EXATA) — Da hipótese de nulidade $H_0: p = p_0$, de ser igual a p_0 a proporção populacional dos indivíduos que apresentam uma, A_1 , das duas alternativas mutuamente exclusivas do atributo A. Consiste em, fixado o nível de significância c , e mediante uma amostra simples de tamanho n , em que a frequência absoluta dos A_1 é x_a , calcular

$$P(x \leq x_a | H_0) = \sum_{x=0}^{x_a} \binom{n}{x} p_0^x q_0^{n-x} = P_1$$

se a hipótese alternativa for $H_a: p < p_0$, com $q = 1 - p_0$; e

$$P(x \geq x_0 | p_0) = \sum_{x=x_0}^n \binom{n}{x} p_0^x q_0^{n-x} = P_2 \text{ se for } H_a: p > p_0$$

Essas são as probabilidades de valores tão ou mais *extremados* que x_0 . Se P_1 ou P_2 , ou, no caso bicaudal, em que H_a é $p \neq p_0$, $P_1 + P_2$, for igual ou menor que c , rejeita-se a hipótese.

PROVA COERENTE - I. Diz-se a prova de hipótese H_0 , em face da alternativa ou conjunto de alternativas $\{H_a\}$, se, para cada H_a , o poder da região crítica de que ela se serve tender à unidade, quando o tamanho da amostra tender a infinito. /O conceito e sua teoria foram dados por A. WALD e J. WOLFOWITZ, em *On a test whether two samples are from the same population*, in AMS, 11, 147, 1940.

II. Extensão do conceito acima pela condição mais fraca de tendência estocástica. /Dada por D. A. S. FRASER, V. *Nonparametric Statistics*, New York, John Wiley, 1959.

PROVA COMBINATÓRIA - É toda prova não-paramétrica (q.v.) baseada na análise combinatória.

PROVA CONDICIONAL (DE HIPÓTESE ESTATÍSTICA) - É aquela que se serve de uma região de rejeição que é subespaço não do espaço amostral completo, mas apenas do espaço das amostras que satisfazem a dadas condições. /V. F. N. DAVID, 1947.

PROVA CSM DE BARNARD - É uma prova aplicável sempre que se justifica, como modelo, o seguinte esquema de urnas: "São dadas duas urnas, U_A e U_B , contendo ambas um grande número de bolas, umas com o número 1, outras com o número 2. Em U_A a proporção de bolas 1 é p_A , incógnito; em U_B , é p_B , também incógnito. De U_A , extraem-se, ao acaso, m bolas; de U_B , n . A hipótese probanda é $H_0: p_A = p_B$. /Dada por G. A. BARNARD, em *Significance tests for 2 x 2 tables*, in B, 34, 123, 1947.

PROVA DA HOMOGENEIDADE DE k CORRELAÇÕES - Sejam k amostras independentes da população normal bidimensional dos pares (x, y) , tais que na i -ésima amostra, de tamanho n_i , o coeficiente de correlação linear de Pearson é r_i e z_i é a correspondente transformação z de Fisher (q.v.). Nesses termos, a estatística

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k (n_i - 3) z_i^2 - \frac{\left[\sum_{i=1}^k (n_i - 3) z_i \right]^2}{\sum_{i=1}^k (n_i - 3)}$$

tem a distribuição de χ^2 com $k-1$ graus de liberdade. Se o valor de χ^2 encontrado for significativo, a um nível de significância prefixado, rejeita-se a hipótese da homogeneidade dessas k amostras. Caso contrário, ao estimador combinado

$$\hat{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 3) z_i}{\sum_{i=1}^k (n_i - 3)}$$

corresponde um $\hat{\rho}$ que é estimador da correlação populacional ρ , melhor que qual-

quer dos r_i , de precisão igual à que se teria calculando-se um r sobre uma amostra de tamanho $\sum_1 (n_i - 3) + 3$.

PROVA DA HOMOGENEIDADE DE k VARIÂNCIAS — Para pôr à prova a hipótese $H_0: \sigma_1^2 = \dots = \sigma_k^2$ da igualdade das v.'s de k populações normais, mediante k amostras de tamanhos n_i e variâncias s_i^2 .

Baseia-se no cálculo da estatística

$$L_1 = \frac{\prod_{i=1}^k (s_i^2)^{\frac{n_i}{N}}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^k (n_i s_i^2)}$$

onde $N = \sum_1 n_i$. Ela é o quociente da divisão da média geométrica (ponderada pelos tamanhos das amostras) das v.'s de amostra pela sua m.a. igualmente ponderada. Também se diz *Prova de L_1* . A significância de L_1 é julgada pela tábu de P. P. N. NAYER, in *SRM*, 1, 38, 1961. /Dado por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the Problem of k Samplas*, in *BIASL*, A, 460, 1931.

PROVA DA MEDIANA — Da homogeneidade, em relação às suas medianas, de k populações de valores da v.a. ordenável ξ , mediante outras tantas amostras independentes $A_i: \{x_{ij}\}$ de tamanhos n_i . Consiste em: 1. Calcular a md., Md., da série resultante da fusão das k A_i ; 2. Construir uma tabela de 2 linhas e k colunas em cuja i -ésima coluna a 1.^a linha contém o número dos x_{ij} maiores que (ou que sucedem a) Md e a 2.^a o número dos que são $\leq$ Md; 3. Tratar a tabela por χ^2 com $k - 1$ g.l. /Dada por G. W. BROWN e A. M. MOOD, em *On median tests for linear hypotheses*, in *Proceedings of the Second Berkeley Symposium in Mathematical Statistics and Probability*, University of California Press, 1951, p. 159.

PROVA DA RAZÃO DAS PROBABILIDADES — V. *Prova (seqüencial) da razão das probabilidades*.

PROVA DA RAZÃO DE VARIÂNCIAS — É dita toda a que se serve, como estatística de prova, da razão das v.'s. V. *Razão das variâncias*.

PROVA DA RAZÃO DE VEROSSIMILHANÇA — Da hipótese $H_0: \theta \in \omega$, onde ω denota uma região do espaço parametral Ω , em face da amostra S_n , dados a f.d. $F(\lambda_i)$ da razão de verossimilhança λ , para H_0 verdadeira e o nível de significância α ; consiste em calcular o valor crítico λ_0 tal que $(F\lambda_0) = \alpha$ e rejeitar H_0 se o valor de λ correspondente a S_n fôr menor que, quando muito igual a λ_0 .

PROVA DA RAZÃO DE VON NEUMANN — Da independência de um conjunto ordenado de n observações de uma variável normal. Baseia-se em que, neste caso, a razão de von Neumann (q.v.) tem distribuição assintoticamente normal, com e.m. igual a 2 e v. $4(n-2)/(n^2-1)$. /*Razão de von Neumann*.

PROVA DA RAZÃO — F MÁXIMA — Da hipótese $H: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ da homogeneidade das v.'s de k populações, mediante k amostras independentes do mesmo tamanho n e de variâncias s_i^2 ($i = 1, 2, \dots, k$). Consiste em calcular o quociente

da divisão da maior das s_i^2 pela menor e compará-la com o valor F_c crítico ao nível de cinco por cento, correspondente aos valores de $n - 1$ e de k , dado na tabela contida no trabalho adiante citado. /Dada por H. O. HARTLEY, em *The maximum F-ratio as a short-cut test for heterogeneity of variances*, in B, 37, 308, 1950.

PROVA DA REVERSÃO CIRCULAR — Se, para épocas sucessivas, desde 0 até t , calcularmos $t + 1$ números-índices em cadeia e, em seguida, continuarmos calculando, mas em direção à época 0, deveremos encontrar, para esta, o mesmo valor com que principiamos. /A idéia básica da prova circular é devida a H. WESTERGAARD. C. M. WALSH, em *The Measurement of General Exchange Value*, New York, 1901, deu-lhe a forma atual e o nome.

PROVA DA REVERSÃO DE FATORES — Se, em um número-índice ponderado de preços (ou quantidades), substituirmos os preços (ou quantidades) correspondentes a uma dada época t pelas quantidades (ou preços) correspondentes à mesma época e, reciprocamente, o resultado obtido, multiplicado pelo primeiro, deverá dar a relação entre os valores totais. Exemplo: para o índice de Laspeyres deveríamos ter:

$$\frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum q_t p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_0 q_0}$$

que, no caso, não se verifica. /Dada por Irving FISHER em uma conferência pronunciada em 1920 e publicada, em resumo, nas *Quarterly Publications of the American Statistical Association*, 1921.

PROVA DA REVERSÃO NO TEMPO — Se, em um número-índice qualquer, os valores correspondentes à época t forem substituídos pelos correspondentes à época-base 0, e reciprocamente, o resultado obtido deverá ser o inverso do primeiro. Exemplo: para o índice de Laspeyres deveríamos ter:

$$\frac{\sum p_t q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_0 q_t}{\sum p_t q_t} = 1$$

que, no caso, não se verifica. /Dada por N. G. PIERSON, in EJ, 6, 1896.

PROVA DA REVERSÃO TRIANGULAR — É a prova de reversão circular para o caso em que se lida apenas com três épocas distintas. V. *Prova da reversão circular*.

PROVA DAS FASES — O mesmo que *prova de Wallis e Moore* (q.v.).

PROVA DAS MÚLTIPLAS AMPLITUDES — Da hipótese de homogeneidade das m.a.'s de n amostras em face das várias hipóteses alternativas de diferença significante entre duas delas. Assim é dita toda prova que considera a diferença entre duas m.a.'s como amplitude total do subconjunto de m.a.'s que formam um intervalo com esses extremos. Exemplo: a prova de Student, Newman e Keuls.

PROVA DE ADERÊNCIA — Da f.f. teórica $\bar{n}_1 = H(C_1)$, onde $\bar{n}_1$ denota a frequência teórica (ou hipotética) do intervalo C_1 , à distribuição das frequências observadas n_1 ($i = 1, 2, 3, \dots, m$) dos mesmos intervalos C_i , é a prova que tem por fim julgar da significância global das diferenças $n_i - \bar{n}_i$.

PROVA DE ADERÊNCIA DE NEYMAN — Dos valores de uma função, admitida como hipótese, aos provenientes da observação. Caracteriza-se por considerar que as hipóteses alternativas diferem da probanda por variação contínua e por, diversamente da de χ^2 , levar em conta os sinais das diferenças entre valores teóricos e

observados. /Dada por J. NEYMAN, em "Smooth test" for goodness of fit, in SA, 20, 149, 1937.

PROVA DE ADERÊNCIA DE PEARSON — Para julgar da aderência entre a série de frequências observadas n_i dos valores amostrais de um atributo e a série das frequências teóricas $\tilde{n}_i$, é uma aplicação da distribuição de χ^2 à prova da significância dos quadrados das diferenças $n_i - \tilde{n}_i$. /Dada por K. PEARSON, em *On a criterion that a given system of deviations from the probable ...*, in PhMg, 50, 157, 1900.

PROVA DE BARTLET — Da hipótese $H: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ de homogeneidade das variâncias de k populações, em face de k amostras independentes, $S_{N_i}^{(i)}$, de tamanhos N_i , números de graus de liberdade $n_i = N_i - 1$, variâncias s_i^2 , sendo $\hat{s}_i^2 = \frac{N_i}{n_i} s_i^2$. Consiste em calcular o valor de $t = Q/C$, onde

$$Q = n \log_e \left(\sum_{i=1}^k \frac{n_i \hat{s}_i^2}{n} \right) - \sum_{i=1}^k (n_i \log_e \hat{s}_i^2)$$

$$C = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left[\sum_{i=1}^k \frac{1}{n_i} - \frac{1}{n} \right]$$

onde $n = \sum_{i=1}^k n_i$; t possui, aproximadamente, a distribuição de χ^2 com $k-1$ graus de liberdade, o que indica a prova. Se $n_i \geq 4$, para todo i , toma-se $C = 1$. /Dada por M. S. BARTLETT, em *Properties of sufficiency and statistical tests*, in PRS, A, 160, 268, 1937.

PROVA DE BEHRENS — Da significância da diferença das m.a.'s, $\bar{x}_1$ e $\bar{x}_2$, de duas amostras oriundas de populações cujas v.'s não são supostas iguais; consiste em calcular o valor de

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s_1^2 + s_2^2}}$$

(onde, no denominador aparecem as v.'s amostrais afetadas da correção de Bessel), entrar com esse valor nas tábuas de Sukhatme ou de Fisher e delas extrair os limites fiduciais para o nível de significância escolhido; se o valor encontrado para d não fôr elemento do intervalo assim determinado, a hipótese de igualdade das médias populacionais será rejeitada. /Dada, para o caso de duas amostras do mesmo tamanho, por W. V. BEHRENS, em *Ein Beitrag zur Fehlerberechnung bei wenigen Beobachtungen*, in Landwirthschaft. Jahrbuch, 68, 807, 1929.

PROVA DE BLAKEMAN — Para julgar da linearidade de uma regressão; consiste em determinar a significância da diferença $\eta^2 - r^2$ entre os quadrados da razão de correlação e do coeficiente de correlação; caso essa diferença seja significativa a regressão em causa deverá ser considerada como não-linear, e preferida, para sua medida, a razão de correlação η . /Dada por J. BLAKEMAN em *On tests for linearity of regression in frequency distributions*, in B, 4, 332, 1905.

PROVA DE CASUALIZAÇÃO — I. Da significância da diferença das m.a.'s de duas amostras dependentes, $A_1: \{x_{1i}\}$ e $A_2: \{x_{2i}\}$, de valores da mesma v.a.'s

passível de expressão, no mínimo, em uma escala de intervalos. O que se tem, em geral, é uma amostra, A_n , de n pares (x_{1i}, x_{2i}) . Consiste em:

1. Calcular os $d_i = x_{2i} - x_{1i}$ e $S_0 = \sum_1 d_i$ de A_n ;
2. Fixado o n.s. α , calcular o número $2^n \alpha$ de amostras que constituem a região crítica;
3. Construir tôdas essas amostras, jogando-se apenas com os sinais dos d_i de A_n que, em valor absoluto, continuam os mesmos, e começando-se por aquela, ou aquelas, para as quais $|\sum d_i|$ é máximo. A hipótese será rejeitada se A_n fôr elemento da região crítica.

Para $n > 12$ o trabalho de permutar os sinais dos d_i já se torna estafante. Para $n > 25$, usa-se a aproximação normal, pois que a v.a. reduzida $t = [S - E(S)] \div \div \sigma(S)$, como $E(S) = 0$ e $\sigma^2(S) = \sum d_i^2$, para $n \rightarrow \infty$, é $N(0,1)$.

II. Da significância da diferença das m.a.'s de duas amostras independentes $A_{n_1} : \{x_{1i}\}$ e $A_{n_2} : \{x_{2j}\}$, de valores da mesma v.a. ξ , passível de expressão, no mínimo, em uma escala de intervalos. Consiste em:

- 1) Calcular $\left| \sum_{i=1}^{n_1} x_{1i} - \sum_{j=1}^{n_2} x_{2j} \right| = D_0$;
2. Fixado o n.s. α , calcular o número $m = \alpha \binom{n_1 + n_2}{n_1}$ de grupos de duas amostras que constituem a região crítica;
- 3) Construir essas m partições dos $n_1 + n_2$ elementos iniciais em classes de n_1 e n_2 elementos começando pela partição para a qual $|\sum x_1 - \sum x_2| = S$ é máximo. Rejeita-se a hipótese de nulidade se o grupo de duas amostras em causa fôr um desses m . /O primeiro tratamento de provas não-paramétricas, por análise combinatória com base na "ordem casual" da amostra, aparece em R. A. FISHER, *The Design of Experiments*. Edinburg, Oliver e Boyd, 1934, pág. 50. E. J. G. PITMAN, tratou extensamente do assunto, a partir de *Significance tests which may be applied to samples from any populations*, I, in *SupJRSS*, 4, 119, 1937.

PROVA DE CHARLIER — Da exatidão do cálculo da variância

$$s^2 = h^2 \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^m d_i^2 n_i - \left(\frac{\sum d_i n_i}{N} \right)^2 \right]$$

de uma distribuição de freqüência, com m classes, tôdas de amplitude h , sendo x_i e n_i , respectivamente, o ponto-médio e a freqüência absoluta da i -ésima classe, x_0 um ponto-médio escolhido como origem arbitrária,

$$d_i = \frac{x_i - x_0}{h}$$

$$N = \sum_{i=1}^m n_i$$

consiste em calcular ambos os membros da identidade

$$\sum_{i=1}^m (d_i + 1)^2 n_i = \sum_{i=1}^m d_i^2 n_i + 2 \sum_{i=1}^m d_i n_i + N$$

sendo que os termos do segundo membro, em geral, já foram calculados por necessários ao cálculo da variância (e da média). /Dado por C. V. L. CHARLIER, em *Vorlesungen über die Grundzüge der mathematischen Statistik*, Lund, 1920.

PROVA DE COCHRAN — V. Prova (Q) de Cochran, que é o mesmo.

PROVA DE CRAMÉR E VON MISES — Da aderência de uma f.d., hipotética a um conjunto observado de frequências acumuladas. / Esta prova está, em sua teoria, fundamentalmente ligada à de Kolmogoroff e Smirnov. V. H. CRAMÉR, *On the compositions of elementary errors*, in SA, 11, 13 e 141, 1928; A. N. KOLMOGOROFF, *Sulla determinazione empirica delle leggi di probabilità*, in GIIA, 4, 1, 1933; N. V. SMIRNOV, *On the deviation of the empirical distribution function*, in RM, 6, 3, 1939; R. VON MISES, *Wahrscheinlichkeitsrechnung*, Vienna, 1931. V., também, T. W. ANDERSON e D. A. DARLING, *Asymptotic Theory of certain "goodness of fit" criteria...*, in AMS, 23, 193, 1952 e E. S. PEARSON e M. A. STEPHENS, *The goodness of fit tests based on W_N^* and U_N^** , in B, 49, 397, 1962.

PROVA DE DESLIZAMENTO DE MOSTELLER — Do deslizamento (translação) para, v.g., a direita, de uma dentre k populações de uma v.a. contínua, em face da hipótese alternativa de identidade de todas elas. /Dada por F. MOSTELLER, em *A k-sample slippage test for an extreme population*, in AMS, 19, 58, 1948, completada, nalguns de seus aspectos, por F. MOSTELLER e J. W. TUCKEY, em *Significance levels for a k-sample slippage test*, in AMS, 21, 120, 1950.

PROVA DE DUNCAN — Da hipótese de homogeneidade das m.a.'s de n amostras independentes, do mesmo tamanho, oriundas de populações normais homocedásticas, em face das diversas hipóteses alternativas da diferença não-significante entre duas delas. /Em tudo análoga à prova de Student, Newman e Keuls (q.v.), baseia-se na tábua dada por D. B. DUNCAN, em Be, 11, 1, 1955.

PROVA DE ESCALONAMENTO — De uma seqüência de valores, consiste em provar a significância do coeficiente de correlação de postos entre os postos desses valores na ordem de sua apresentação e os postos que elas teriam se colocadas por ordem crescente ou decrescente.

PROVA DE FISHER — Prova de significância, usada na análise periodográfica que, diferentemente das de Schuster e Walker, dispensa o conhecimento da variância populacional. /Dada por Sir Ronald FISHER, em *Tests of significance in harmonic analysis*, in PRS, A, 125, 54, 1929. V., também, G. TINTNER, *Econometrics*, New York, John Wiley, 1952, p. 223.

PROVA DE FISHER-YATES — Da independência estatística de dois atributos homógrados, A e B, mediante uma amostra casual de tamanho N, na respectiva tabela quádrupla, de frequências marginais constantes, e frequências conjuntas n_{11} , n_{12} , n_{21} , n_{22} , onde o primeiro índice denota linha e o segundo, coluna. Consiste em 1.º — Calcular, para a tabela de dados observados, a sua probabilidade, no caso de independência, a saber

$$P_a = \frac{n_{1.}! n_{2.}! n_{.1}! n_{.2}!}{N! n_{11}! n_{12}! n_{21}! n_{22}!}$$

onde $n_{i.} = \sum_{j=1}^2 n_{ij}$, etc., e n é uma frequência conjunta qualquer, mas a mesma até o fim da prova.

2.º — Calcular os outros valores de P para, v.g., $n_{11} < n \leq n_{.1}$, e somar todos eles. Essa soma é a probabilidade de, em sendo verdadeira a hipótese de nulidade,

obterem-se, por acaso, resultados que discrepam tanto ou mais do que os observados; se a soma fôr igual a, ou menor que o nível de significância adotado, a hipótese de nulidade será rejeitada. Usa-se para quando existe um $n_{ij} < 5$ ou < 10 , e $N < 50$. Também se diz, incorretamente, *prova exata de quiquadrado*. /Dado, mediante uma sugestão de R. A. FISHER, por F. YATES em *Contingency tables involving small numbers and the χ^2 test*, in *SupJRSS*, 1, 217, 1934.

PROVA DE FRIEDMAN — Da homogeneidade das distribuições populacionais de k atributos ordenáveis, mediante o conhecimento dos postos obtidos em cada um deles por uma amostra de n indivíduos, o que fornece k amostras casadas de tamanho n . Consiste em: 1. Atribuir a cada indivíduo um posto r_{ij} , relativo a cada um dos k atributos; 2. Provar a significância de

$$\chi_r^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \sum_{j=1}^k r_{.j}^2 - 3n(k+1)$$

que tem, aproximadamente, a distribuição de χ^2 com $k-1$ graus de liberdade. Na expressão acima,

$$r_{.j} = \sum_{i=1}^n r_{ij}$$

Para $k=3$, $n=2, 3, \dots, 9$ e $k=4$, $n=2, 3, 4$, usam-se tábuas especiais. /Dada por M. FRIEDMAN, em *The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance*, in *JASA*, 32, 765, 1937.

PROVA DE HIPÓTESE (ESTATÍSTICA) — Processo que tem por fim, mediante as informações fornecidas por uma ou mais amostras, rejeitar ou não uma hipótese relativa às populações de que provieram tais amostras.

PROVA DE HOMOGENEIDADE — É a que tem por fim, em face de um conjunto de dados que se repartem em dois ou mais grupos, rejeitar ou não a hipótese segundo a qual todos eles pertencem à mesma população.

PROVA DE INDEPENDÊNCIA — Tõda prova da hipótese estatística que consiste em afirmar que dois atributos, qualitativos ou quantitativos, são estatisticamente independentes e cuja rejeição indica haver dependência significativa.

PROVA DE JONCKHEERE — Da homogeneidade de k populações da v.a. ξ em relação às suas f.d.'s contínuas $F_i(\xi)$, $i=1, 2, \dots, k$, em face da hipótese alternativa $H_a: F_1 < F_2 < \dots < F_k$, mediante as k amostras independentes, $A_1: \{x_{1j}\}$, $j=1, 2, \dots, n_j$, delas oriundas. Consiste em:

1. Dispor-se as amostras em colunas por ordem não-decrescente de suas m.a.'s e, dentro delas, por ordem não-decrescente dos elementos;
2. Comparar-se cada elemento, x_{ij} , de cada A_j , a todos os elementos $x_{\alpha j}$ $\alpha = i+1, \dots, k$, das amostras seguintes. Se $x_{ij} < x_{\alpha j}$, marca-se uma unidade; se $x_{ij} \geq x_{\alpha j}$, zero;
3. Somar todos estes números, obtendo-se M e calcular

$$S_o = 2M - \sum_{i=1}^{k-1} \sum_{\alpha=i+1}^k n_i n_\alpha$$

onde o último termo exprime o máximo de M e de S ;

4. Em uma tábua especial, verificar o valor de $p = P(S \geq S_0)$ e rejeitar a hipótese de identidade das $F_i(\xi)$, em favor de H_a , se for $p \leq c$. n.s. escolhido.

Se os k n_i forem grandes, usa-se a aproximação normal, já que a v.a. reduzida

$$t = [S - E(S)] : \sigma(S)$$

com

$$E(S) = 0; \sigma^2(S) = \frac{1}{18} \left[n^2 (2n + 3) - \sum_{i=1}^k (n_i^2 + 3) \right]; n = \sum_i n_i$$

para $n_i \rightarrow \infty$, é $N(0, 1)$. A prova não se aplica quando há muitos empates do tipo $x_{ij} = x_{\alpha j}$, $\alpha > i$. /Dada por A. R. JONCKHEERE, em *Distribution-free k-sample test against ordered alternatives*, seguido de tábuas, in B, 41, 133, 1954.

PROVA DE K (DE MANN) — Dadas uma sequência $x_1, x_2, \dots, x_n$ de valores equidistantes de uma função aleatória contínua do tempo, a hipótese de nulidade H_0 de que essa sequência não apresenta tendência e a hipótese alternativa, H_a , de que a tendência é decrescente, determina-se: 1.º o menor intervalo, K , para o qual $x_i > x_{K+j}$ ($i, j = 1, 2, \dots, n-K$); 2.º o valor de $\bar{K}$ em $P(K \leq \bar{K}) = \alpha$, onde α é o n.s. adotado. Para concluir, se $K \leq \bar{K}$ rejeita-se H_0 , em favor de H_a . /Dada por A. B. MANN, em *Nonparametric test against trend*, in E, 13, 245, 1945, onde também se encontra uma tábua de $P(K \leq \bar{K}) = \alpha$, para $\bar{K} = 1, 2, \dots, 7$ e $n = 3, 4, \dots, 9$.

PROVA DE KOLMOGOROFF-SMIRNOFF — I. Da hipótese estatística de aderência (q.v.) $H_0: F(x) = F_0(x)$, em que F_0 denota uma função de distribuição completamente especificada, mediante uma amostra casual de tamanho N , de frequências acumuladas $S_N(x)$. Consiste em, mediante tábuas especiais, dizer da significância do desvio máximo, $d = \max. |F_0(x) - S_N(x)|$. A distribuição amostral de d é independente de $F_0(x)$, se esta for contínua. /Devida a A. N. KOLMOGOROFF e H. SMIRNOFF, respectivamente, em *Sulla determinazione empirica di una legge di distribuzione*, in GIIA, 4, 1933, e *Sur les écarts de la courbe de distribution empirique*, in *Matematicheskii Sbornik*, N. S. 6, 1939. V., também, D. A. DARLING, in AMS, 28, 823, 1957.

II. Da hipótese estatística de homogeneidade de duas populações representadas por duas amostras; é análoga à I, mas baseia-se no desvio máximo entre frequências acumuladas correspondentes ao mesmo valor de x . /DARLING, *Op. Cit.*

PROVA DE KRUSKAL E WALLIS — Da homogeneidade, em relação às suas posições, de k populações de v.a. contínua ξ , passível de expressão pelo menos numa escala ordinal, mediante k amostras $\{x_{ij}\}$, $i = 1, 2, \dots, n_j$, $j = 1, 2, \dots, k$. Consiste em: 1. Atribuir a cada x um posto, r_{ij} , relativo à sequência única obtida com a ordenação dos $N = \sum_j n_j$ valores x .

2. Se não tiver havido empates, provar a significância de

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_j \frac{r_{\cdot j}^2}{n_j} - 3(N+1)$$

que, se os n_i não forem muito pequenos, tem, aproximadamente, a distribuição de χ^2 , com $k-1$ g.l. Na expressão acima, $r_{\cdot j} = \sum_i r_{ij}$. Para $k=3$ e $n_j \leq 5$, usam-se

tábuas especiais. No caso de haver m grupos de t_α empates cada qual, usa-se o processo do *pôsto médio* (q.v.) e, preliminarmente, divide-se H por

$$C = 1 - \frac{\sum_{\alpha} (t_{\alpha}^3 - t_{\alpha})}{N^3 - N}$$

/Dada por W. H. KRUSKAL e W. A. WALLIS, em *Use of ranks in one-criterion analysis of variance*, in JASA, 47, 583, 1952, com errata das tábuas in JASA, 48, 910, 1953.

PROVA DE L — Da hipótese $H: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ de homogeneidade das variâncias de k populações, em face de k amostras independentes, $A_{N_i}^{(i)}$ de tamanhos N_i , variâncias $s_i^2 = S_i^2/N_i$. Consiste em calcular

$$L = \prod_{i=1}^k \left(\frac{N}{N_i} \right)^{\frac{N_i}{N}} \prod_i \left(\frac{S_i^2}{\sum_j S_j^2} \right)^{\frac{N_i}{N}}$$

onde $N = N_1 + N_2 + \dots + N_k$, e rejeitar a hipótese se o valor de L é no máximo igual ao valor crítico L_1 de L correspondente ao nível de significância escolhido, valor este dado, para os argumentos k e $\bar{n} = N/k$, ou $\bar{n}$ = média geométrica dos N_i , nas tábuas de NAYER. /Dado inicialmente por NEYMAN e PEARSON, a forma acima é a modificação devida a B. L. WELCH, em *Some problems in the analysis of regression among k-samples of two variables*, in B, 27, 145, 1935.

PROVA DE L_{myc} — De hipótese de igualdade simultânea das m.a.'s, v.'s e cov.'s das populações de k v.a.'s ξ_i ($i = 1, 2, \dots, k$), mediante uma amostra casual do mesmo número n de elementos de cada uma delas, ou de n k-uplas $x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jk}$ ($j = 1, 2, \dots, n$). Seja que, nesta,

$$\bar{x}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_{ij}; \quad \bar{x} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k \bar{x}_i$$

$$s_{ih} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)(x_{hj} - \bar{x}_h); \quad i, h = 1, 2, \dots, k$$

$$s_i^2 = s_{ii}; \quad s^2 = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k s_i^2; \quad v = \frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k (\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

Nestes termos, define-se a estatística

$$L_{mve} = D \left\{ s^2 [1 + r(k-1)] [s^2(1-r) + v] \right\}^{-k+1}$$

onde D simboliza a v. generalizada das v.a.'s ξ_i . No caso destas serem normais, a v.a.

$$W = -n \log_e L_{mve},$$

para n grande, tem, aproximadamente, distribuição de χ^2 , com $\frac{1}{2} k(k+3) - 3$ g.l.'s e a prova se faz por meio desta. /Dada, juntamente com as análogas provas de L_{ve} e L_m , por S. S. WILKS, em *Sample criteria for testing the equality of means, variances and covariances in a normal multivariate distribution*, in AMS, 17, 257, 1946.

PROVA DE $L_1 - V$. Prova da homogeneidade de k variâncias, que é o mesmo.

PROVA DE LINEARIDADE - I. Toda prova para a hipótese estatística segundo a qual uma dada regressão é linear.

II. O mesmo que prova de Blakeman (q.v.).

PROVA DE M - V. sob Prova de Bartlett.

PROVA DE McNEMAR - Da significância da diferença entre as proporções de "sucesso" $\frac{n_{11}}{N}$ e $\frac{n_{21}}{N}$, de N indivíduos, submetidos a duas "questões", Q_1 e Q_2 , com os resultados

$Q_1 \backslash Q_2$	Sucesso	Fracasso	Totais
Sucesso	n_{11}	n_{12}	$n_{1.}$
Fracasso	n_{21}	n_{22}	$n_{2.}$
Totais	$n_{.1}$	$n_{.2}$	N

ou, mais geralmente, da significância da diferença de duas proporções, no caso de amostras dependentes (v.g., casadas). Consiste em verificar a significância, no n.s. adotado, de

$$\chi^2 = \frac{(n_{12} - n_{21})^2}{n_{12} + n_{21}}, \text{ ou } \chi^2 = \frac{(|n_{12} - n_{21}| - 1)^2}{n_{12} + n_{21}}$$

que tem a distribuição de χ^2 , com 1 grau de liberdade. /Dada por Quinn McNEMAR, em *Note on the sampling error of the difference between correlated proportions or percentages*, in *Ps*, 12, 153, 1947.

PROVA DE MANN E WHITNEY - Da homogeneidade de duas populações, π_1 e π_2 , da v.a. ordenável, ξ , mediante duas amostras independentes $A_1 : \{x_{1i}\}$ e $A_2 : \{x_{2j}\}$, de tamanhos n_1 e n_2 , em face da hipótese alternativa de que os valores de π_1 superam estocasticamente os de π_2 , isto é, $H_0 : P(x_1 > x_2) = 0,5$ e $H_a : P(x_1 > x_2) > 0,5$.

1. O maior dos n é ≤ 20 . Reúnem-se e ordenam-se crescentemente, numa única série, os x_1 e os x_2 , atribuindo-se-lhes postos, $r(x_1)$ e $r(x_2)$, nesse rol. Calculam-se

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \sum_{i=1}^{n_1} r(x_{1i})$$

$$U' = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \sum_{j=1}^{n_2} r(x_{2j}) = n_1 n_2 - U$$

Chamemos de U o menor desses valores. Existem tábuas que dão o valor da probabilidade $p = P(U \leq U_o)$, onde U_o denota o valor calculado de U , e tábuas que, para diversos valores α do n.s., dão os valores críticos U_c de U . A H_o é rejeitada ou para $p \leq \alpha$, ou $U_o \leq U_c$.

2. O maior dos n é > 20 . Usa-se a aproximação normal, pois a v.a. reduzida $t = [U - E(U)] \div \sigma(U)$, com $E(U) = n_1 n_2 / 2$ e $\sigma^2(U) = n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1) / 12$, para $n_1, n_2 \rightarrow \infty$, é $N(0, 1)$. No caso de haver um número muito grande de empates, o valor de t pode ser corrigido, mas o efeito raramente é compensador. /Dado por H. B. MANN e D. R. WHITNEY, em *On a test whether one of two random variables is stochastically larger than the other*, in *AMS*, 18, 50, 1947, onde também há tábuas.

PROVA DE MORGAN — Da hipótese de igualdade das v.'s, σ_1^2 e σ_2^2 , das populações normais originárias de duas amostras $\{x_{1i}\}$ e $\{x_{2i}\}$, $i = 1, 2, \dots, n$, dados os n pares de observações (x_{1i}, x_{2i}) e suas transformadas $X_i = \frac{1}{2}(x_{1i} + x_{2i})$, $Y_i = \frac{1}{2}(x_{1i} - x_{2i})$. Consiste em, prefixado um n.s. α bicaudal, verificar a significância de

$$t = \frac{r_{XY} \sqrt{n-2}}{\sqrt{1 - r_{XY}^2}}$$

que tem a distribuição de Student, com $n-2$ g.l.; acima, r_{XY} denota o coeficiente de correlação de amostra entre X e Y . /Dada por W. A. MORGAN, em *A test for the significance of the difference between the two variances in a sample from a normal bivariate population*, in *B*, 31, 13, 1939.

PROVA DE MOSES — Do efeito que o tratamento T , aplicado a portadores de um atributo ordenável apresenta, de modificar sua variabilidade, especialmente aumentando seu intervalo total. Baseia-se na distribuição amostral do intervalo total (ou uma sua função) no grupo de controle. /Dado por L. E. MOSES, em *A two-sample test*, in *Ps*, 17, 239, 1952. V., também, S. SIEGEL, *Non-parametric Statistics*, New York, McGraw-Hill, 145, 1956.

PROVA DE MOSTELLER — O mesmo que *prova de deslizamento de Mosteller* (q.v.).

PROVA DE NEYMAN E PEARSON — O mesmo que *prova da homogeneidade de k variâncias* (q.v.).

PROVA DE NORMALIDADE — É toda prova da hipótese estatística de ser dada amostra oriunda de uma população normal.

PROVA DE NORMALIDADE DE GEARY — Consiste em provar a significância da diferença entre a razão de Geary de uma dada amostra e o valor que essa razão apresenta no caso de normalidade da população originária. /Dada por R. C. GEARY, V. *Razão de Geary*.

PROVA DE ORDENAÇÃO CASUAL — De uma seqüência das alternativas, E_1 e E_2 , de um evento E , em que a frequência de E_1 é n_1 , a de E_2 é $n_2 = N - n_1$, e r é o número de iterações. Seja que n_1 e n_2 são ≤ 20 . Para decidir se r é ou significativamente grande, ou significativamente pequeno — e em qualquer dos casos, a

seqüência será dada como não casual — recorre-se a tábuas que dão para os argumentos constituídos pelos pares (n_1, n_2) os valores críticos, r_c , e r'_c de r . Rejeita-se a hipótese de ordem casual se $r \geq r_c$, ou $r \leq r'_c$, conforme os dois casos acima citados.

Seja que n_1 ou n_2 é > 20 . Usa-se, a aproximação normal, pois que a v.a. reduzida

$$[r - E(r)] \div \sigma(r)$$

com

$$E(r) = \frac{2 n_1 n_2}{N} + 1$$

$$\sigma^2(r) = \frac{2 n_1 n_2 (2 n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)},$$

para n_1 e $n_2 \rightarrow \infty$ é $N(0, 1)$. /A distribuição exata de r foi estabelecida por W. L. STEVENS, em *Distribution of groups in a sequence of alternatives*, in **AE**, 9, 10, 1939. V., também, *Prova de Wald e Wolfowitz*. As primeiras tábuas são de F. S. SWED e C. EISENHART, in **AMS**, 14, 70, 1943; as de mais fácil manejo são de S. SIEGEL, *Nonparametric Statistics*, New York, McGraw-Hill, 1956, 252-253.

PROVA DE PITMAN — I. Da hipótese de igualdade das v.'s σ_1^2 e σ_2^2 das populações normais originárias de duas amostras dependentes $\{x_{1i}\}$ e $\{x_{2i}\}$, $i = 1, 2, \dots, n$. Consiste em, prefixado um n.s. α bicaudal, verificar a significância de

$$t = \frac{(W - 1) \sqrt{n - 2}}{\sqrt{4 W (1 - r^2)}}$$

que tem a distribuição de Student com $n - 2$ g.l. Acima, $W = \frac{\sum (x_{1i} - \bar{x}_1)^2}{\sum (x_{2i} - \bar{x}_2)^2}$

/Dada por E. J. G. PITMAN, em *A note on normal correlation*, in **B**, 31, 9, 1939.

II. V. sob Amostras concordantes, discordantes e neutras.

PROVA DE QUENOUILLE — Nome dado a uma prova de aderência de um esquema autorregressivo, com amostras grandes. /Dada por M. H. QUENOUILLE, *A large sample test for the goodness of fit of autorregressive schemes*, in **JRSS**, A, 90, 123, 1947, foi generalizada e estendida por A. M. WALKER, *ibid. série B*, 12, 102, 1950 e por M. S. BARTLETT e P. H. DIAMANDA, *ibid.*, 108.

PROVA DE χ^2 — Tôda prova de hipótese estatística em que se faz uso da v.a. χ^2 .

PROVA DE SCHEFFÉ — É uma prova da significância de qualquer contraste entre m.a.'s de um subconjunto do conjunto de k amostras independentes oriundas de populações normais homoscedásticas, a ser usada uma vez que se tenha rejeitado a hipótese de homogeneidade de tôdas as k amostras. /Dada por H. SCHEFFÉ, em *A method for judging all contrasts in the analysis of variance*, in **B**, 40, 87, 1953.

PROVA DE SCHUSTER — Prova de significância usada na análise periodográfica. /Dada por Sir Arthur SCHUSTER, em *On the investigation of hidden periodicities...*, in *Terrestrial Magnetism*, 3, 1898, V., também, G. TINTNER, *Econometrics*, New York, John Wiley, 1952, 223.

PROVA DE SIGNIFICÂNCIA — O mesmo que prova de hipótese estatística. Usa-se porque, em geral, o resultado da prova de hipótese se exprime no fato da diferença entre um valor amostral e o correspondente valor populacional ser ou não ser significante. V. *Significante*.

PROVA DE SMIRNOFF — O mesmo que *prova de Kolmogoroff-Smirnoff* (q.v.).

PROVA DE STUDENT, NEWMAN E KEULS — Da hipótese de homogeneidade das m.a.'s de n amostras independentes e de tamanho r , oriundas de população normal, em face das diversas hipóteses alternativas da diferença significativa entre duas delas. Processa-se sucessivamente, assim: 1.º Ordenam-se as m.a.'s por ordem não-crescente de grandeza; seja $\bar{x}_n, \bar{x}_{n-1}, \dots, x_1$. 2.º Calcula-se uma estimativa (não-viesada e independente da possível causa das diferenças entre as $\bar{x}$) do a.p. $s(x)$, de uma m.a. tal como $s(\bar{x}) = s/\sqrt{r}$, onde s denota o a.p. intraclassa com $n(r-1)$ g.l. 3.º Compara-se a amplitude total $W_n = \bar{x}_n - x_1$ com o valor crítico, ao n.s. de $\alpha/2$, $\bar{W}_{\alpha,n} = \bar{q}_{\alpha,n} s(\bar{x})$, onde $\bar{q}_{\alpha,n}$ denota a amplitude total estudentizada de um conjunto de n m.a.'s de amostras independentes de uma população normal. 4.º Se $W_n < \bar{W}_{\alpha,n}$, o processo termina, admitindo-se a hipótese de homogeneidade. Caso contrário, rejeita-se em benefício da hipótese alternativa de ser $\bar{x}_n$ significativamente maior que $\bar{x}_1$. 5.º Nesta última alternativa, decompõe-se o conjunto de n m.a.'s em dois subconjuntos de $n-1$, calculando-se as amplitudes $W'_{n-1} = \bar{x}_n - \bar{x}_2$ e $W''_{n-1} = \bar{x}_{n-1} - \bar{x}_1$; estas são comparadas com $\bar{W}_{\alpha,n-1}$. Se, e.g., W'_{n-1} fôr significativa, e W''_{n-1} não, aceitar-se-á a hipótese alternativa de ser $\bar{x}_n$ significativamente maior que $\bar{x}_2$; decompõe-se-á somente o conjunto $\bar{x}_n, \dots, \bar{x}_2$ em 2 subconjuntos de $n-2$ m.a.'s, e assim por diante. As amplitudes de todos os subconjuntos de conjunto cuja amplitude já foi achada não-significante, também são não-significantes. $\bar{W}_{\alpha,2}$ é a menor diferença significativa (q.v.). /Valores críticos de $\bar{q}_{\alpha,n}$ para $n = 2, 3, \dots, 20$, número de g.l. = 10, 11, ..., 120, e $\alpha = 0,01$ e 0,05 encontram-se em J. M. MAY, *Extending and corrected tables of the upper percentage points of the "studentised range"*, in B, 39, 192, 1952. A prova foi estabelecida e completada sucessivamente por STUDENT (W. S. Gosset), em *Errors of routine analysis*, in B, 19, 151, 1927; D. NEWMAN, em *The distribution of range in samples from a normal population, expressed in terms of an independent estimate of standard deviation*, in B, 31, 20, 1939; M. KEULS, em *The use of the "studentised range" in connection with an analysis of variance*, in *Euphytica*, 1, 112, 1952.

PROVA DE SUKHATME — Da hipótese $H_0: \beta = \beta_0$ que, ao parâmetro β (intervalo mínimo entre dois pontos, num conjunto destes) da distribuição exponencial negativa $f(b) = (1/\alpha) \exp.[-(b - \beta)/\alpha]$, atribui o valor β_0 , mediante uma amostra acidental de intervalos b_i , em que o menor é b_0 . /Dada por P. V. SUKHATME, in AE, 8, 52, 1937.

PROVA DE T — É a que se baseia na *distribuição de T de Hotelling* (q.v.).

PROVA DE t — É a que se baseia na *distribuição de t de Student* (q.v.).

PROVA DE TUCKEY — É uma prova da significância da diferença entre duas m.a.'s de um conjunto total de k , baseadas em k amostras independentes oriundas de populações normais homoscedásticas, a ser usada uma vez rejeitada a hipótese de homogeneidade das k amostras. /Dada por J. W. TUCKEY, em *Quick and dirty methods in Statistics*, in *Proceed., 5th Annual Convention, Amer. Soc. Qual. Contr.*, 189, 1951. Tábuas para sua aplicação encontram-se in B, 39, 192, 1952.

PROVA DE U — V. *Prova de Mann e Whitney*, que é o mesmo.

PROVA DE WALD E WOLFOVITZ — Da homogeneidade de duas populações, π_1 e π_2 , da v.a. contínua e ordenável ξ , mediante duas amostras independentes, $A_1: \{x_{1i}\}$ e $A_2: \{x_{2i}\}$, de tamanhos n_1 e n_2 , em face da hipótese alternativa de que as f.d.'s de π_1 e de π_2 diferem.

Sejam $n_1, n_2 \leq 20$. Reúnem-se, numa única série, e dispõem-se por ordem não-decrescente, tanto os x_1 como os x_2 . Nesse rol, conta-se o número r de iterações de elementos x_1 e de elementos x_2 . Recorre-se a uma tábua que, para os argumentos n_1 e n_2 , e dado n.s., registra os valores críticos, r_c , de r . Se fôr $r \leq r_c$, rejeita-se a hipótese de homogeneidade.

Seja n_1 ou $n_2 > 20$. Usa-se a aproximação normal, pois que a v.a. reduzida $t = (r - E(r)) / \sigma(r)$, com

$$E(r) = \frac{2 n_1 n_2}{n_1 + n_2} + 1$$

$$\sigma^2(r) = \frac{2 n_1 n_2 (2 n_1 n_2 - n_1 - n_2)}{(n_1 + n_2)^2 (n_1 + n_2 - 1)}$$

para $n_1, n_2 \rightarrow \infty$, é $N(0, 1)$. No caso em que aparecem empates de um elemento de uma amostra com um ou mais da outra, surgem dificuldades.

PROVA DE WALKER — Prova de significância, usada na análise periodográfica. /Dada por Sir Gilbert WALKER, *On the criterion for the reality of relationships or periodicities*, in *Calcutta Indian Meteorological Memoirs*, 21, 1914. V., também, G. TINTNER, *Econometrics*, 223.

PROVA DE WALLIS E MOORE — Da casualidade de uma sucessão, $x_1, x_2, \dots, x_N$, especialmente quando ela forma uma série cronológica e a hipótese alternativa é a de existência de uma tendência secular ou de movimentos cíclicos. Suposto que x é contínuo, consiste em: 1.º) Tabular as frequências n_i , $i = 1, 2, 3$, dos comprimentos de fase (q.v.) d_i , para $d_i = 1, 2, e \geq 3$, sem levar em conta as fases incompletas. 2.º) Calcular os valores "teóricos", $\tilde{n}_i$, das frequências, na hipótese de nulidade, a saber, $\tilde{n}_1 = 5(N-3)/12$, $\tilde{n}_2 = 11(N-4)/60$ e $\tilde{n}_3 = (4N-21)/60$. 3.º) Calcular $\chi_p^2 = \sum [(n_i - \tilde{n}_i)^2 / \tilde{n}_i]$. Em seguida, se, 1. $N \leq 12$, provar χ_p^2 , usando as tábuas especiais contidas na referência adiante; se, 2. $N > 12$ e $\chi_p^2 \geq 6, 3$, usar essas mesmas tábuas e, se, 2.1. $N > 12$ e $\chi_p^2 < 6, 3$, provar $\chi^2 = \frac{6}{7} \chi_p^2$, usando as tábuas comuns de χ^2 , com 2 g.l. Também se diz *prova das fases*. /Dada por W. Allen WALLIS e G. H. MOORE, em *A significance test for time series analysis*, in *JASA*, 36, 401, 1941.

PROVA DE WALSH — Da igualdade das medianas de duas populações simétricas de valores da mesma v.a. contínua, ξ , passível de expressão em uma escala de intervalos (3.º nível) perante n pares ordenados (x_{1i}, x_{2i}) , de modo que as amostras $\{x_{1i}\}$ e $\{x_{2i}\}$ são dependentes. A prova é feita por meio de tábuas especiais, de uso não muito simples. /Dada por J. E. WALSH; V. AMS, 20, 64, 1949 e *JASA*, 44, 342, 1949.

PROVA DE W_n^2 — Nome dado ao aperfeiçoamento da *prova de Cramér e von Mises* (q.v.) da autoria de ANDERSON e DARLING.

PROVA DE WHITNEY — Da homogeneidade das populações de três v.a.'s de f.d.'s contínuas F, G e H , em face da hipótese alternativa $F > G$ e $F > H$, ou digamos, $F > G > H$. É uma extensão da prova de Mann e Whitney. /Dada por D. R. WHITNEY, em *A bivariate extension of the U statistics*, in *AMS*, 22, 274, 1951.

PROVA DE WILCOXON — Da homogeneidade de duas populações de valores da mesma v.a. contínua ξ , perante n pares ordenados de valores (x_{1i}, x_{2i}) , de modo que as amostras $\{x_{1i}\}$ e $\{x_{2i}\}$ são dependentes.

Seja $n \leq 25$, não se incluindo os casos em que $x_{2i} - x_{1i} = d_i = 0$. Ordenam-se os $|d_i|$ crescentemente, atribuem-se-lhes postos r_i , a partir de 1, e antepõe-se a cada r_i o sinal de d_i . A hipótese de nulidade H_0 é que a soma dos postos positivos é igual à dos negativos. Seja T a menor soma de postos do mesmo sinal. Tábuas especiais, construídas com base na distribuição amostral de T , dão, para diversos valores de n e do n.s., o correspondente T crítico, T_c . Rejeita-se a hipótese de homogeneidade, se for $T \leq T_c$.

Seja $n > 25$. Neste caso, usa-se a aproximação normal, com base no fato de que T é assintoticamente

$$N\left(\frac{n(n+1)}{4}, \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}\right)$$

Em ambos os casos, se aparecem empates dos d_i , usa-se o processo do *pósto médio*. Esta prova é coerente quando, e somente quando, a probabilidade de um elemento de uma das duas populações exceder um da outra diferir de 0,50 (Pitman, 1948). /Dada por F. WILCOXON, a partir de *Individual comparisons by ranking methods*, in *Bc*, 1, 80, 1945.

PROVA DE z — É toda prova da significância de um valor z da estatística

$$\xi = \frac{1}{2} \log_a \frac{n_2}{n_1} \frac{\alpha}{\beta}$$

em que se emprega a chamada *distribuição de z de Fisher* (q.v.). Usa-se na análise da variância, na prova da significância de uma razão de correlação, de um coeficiente de correlação múltipla, do coeficiente da concordância entre classificações, etc.

PROVA DO NÚMERO DE PONTOS CRÍTICOS — Para julgar da ordenação casual de uma sucessão de valores $y_1, y_2, \dots, y_n$ que contém p pontos críticos (q.v.). Consiste em apreciar a significância da v.a. reduzida correspondente a p , com

$$E(p) = \frac{2}{3}(n-2); \sigma^2(p) = \frac{1}{90}(16n-29)$$

que, para $n \rightarrow \infty$, é $N(0, 1)$. /Dada por M. G. KENDALL, em *The Advanced Theory of Statistics*, London, Griffin, 1951, 2.º, 124. WALLIS e MOORE, em *A significance test for time series analysis*, in *JASA*, 36, 405, 1941, dão uma prova semelhante.

PROVA DOS SINAIS — Da homogeneidade de duas populações de valores da mesma v.a. contínua ξ , perante N pares ordenados de valores (x_{1i}, x_{2i}) , de modo que as amostras $\{x_{1i}\}$ e $\{x_{2i}\}$ são dependentes. Contam-se os números n_1 e n_2 , das diferenças $x_{2i} - x_{1i}$ positivas e negativas, abandonando-se (e, conseqüentemente, diminuindo-se o valor de N) os casos em que $x_{1i} = x_{2i}$. Seja $n_1 < n_2$; então, para provar a $H_0: v_1 = v_2$ de homogeneidade, calcula-se a probabilidade

$$P(Z \leq n_1) = \left(\frac{1}{2}\right)^N \sum_{z=0}^{n_1} \binom{N}{z} = P$$

de obter-se um resultado tão ou mais discrepante do afirmado por H_0 que n_1 . Rejeita-se H_0 , se $\text{fôr } P \leq n.s.$ /Dada por W. J. DIXON e A. M. MOOD, em *The statistical sign test*, in JASA, 41, 557, 1946.

PROVA ESTRITAMENTE NÃO-VIESADA — É dita uma prova de hipótese quando o poder da região crítica de que ela se serve supera o nível de significância para todas as hipóteses alternativas.

PROVA EXATA DE χ^2 — V. *Prova de Fisher-Yates*, que é o mesmo.

PROVA FRÁGIL — É dita a que é muito sensível a desvios das pressuposições básicas. Exemplo: as provas de significância da variância, por χ^2 e F, são muito sensíveis a desvios da normalidade na população originária. Opõe-se a *prova robusta*, q.v. na parte histórica. /V. *Prova robusta*.

PROVA MAIS ESTRITA — Da hipótese H_0 , em face das classes H_a de hipóteses alternativas, é aquela para a qual é mínima a função envoltória de poder, ou seja, a que torna mínima a diferença máxima para com o poder que, com outra prova, poderia ser alcançado, para toda essa classe de alternativas. /O conceito é de A. WALD.

PROVA MAIS PODEROSA — É a prova de hipótese estatística que se serve de uma região crítica ótima (ou mais poderosa). V. *Região crítica ótima*.

PROVA MEDIAL — De dependência estatística entre duas v.a.'s; consiste em desenhar o diagrama de dispersão, construir suas mediais (V. *Medial*) e contar, v.g., o número n de pontos de um dos quadrantes que contém menor número de pontos. Se N é o total de pontos do diagrama (excetuado, no caso de serem eles em número ímpar, o que ficou sob a medial vertical), procura-se na tabela I de M. H. QUENOUILLE, *Associated Measurements*, London, Butterworth, 1952, para o argumento N (classe que contém N) o valor de n ("lower limit") que corresponde ao n.s. adotado (a tabela contém 0,05 e 0,01); se o dado pela tabela for menor que o encontrado, a hipótese de independência é rejeitada. No caso de não ter sido possível separar os pontos do diagrama em conjunto de igual número de pontos, pelas mediais, toma-se a média aritmética dos números de pontos dos quadrantes que os contém em menor número; também se pode lidar com os números de pontos dos quadrantes que contém maior número de pontos.

PROVA NÃO-PARAMÉTRICA — É toda prova de hipótese estatística, baseada em amostra de valores de uma dada v.a. ξ , que dispensa o conhecimento tanto da forma como dos parâmetros da f.d. de ξ . A denominação é manifestamente imprópria, já existindo em língua inglesa a expressão "distribution-free test", com a mesma denotação.

PROVA NÃO-VIESADA — É a prova de hipótese que se serve de uma *região crítica não-viesada* (q.v.). Opõe-se a prova viesada (ou viciada) e é o mesmo que *prova não-viciada*.

PROVA NÃO-VIESADA UNIFORMEMENTE MAIS PODEROSA — É a prova de hipótese estatística simples, relativa a parâmetro único, que se serve de uma região crítica não-viesada uniformemente mais poderosa.

PROVA (Q) DE COCHRAN — Da homogeneidade das populações de k v.a.'s ξ_j : 1, 0, em relação aos seus parâmetros $p_j = P(1) = 1 - P(0)$, mediante os resultados x_{ij} ($i = 1, 2, \dots, n$; $j = 1, 2, \dots, k$) das observações das k variáveis em cada

um dos n indivíduos de uma amostra, o que fornece k amostras casadas de tamanho n . Consiste em provar-se a significância de

$$Q = \frac{k(k-1) \sum_j (x_{.j} - \bar{x}_j)^2}{k \sum_i x_{i.} - \sum_i x_{i.}^2}$$

que tem, aproximadamente, a distribuição de χ^2 , com $k-1$ graus de liberdade. Na expressão

$$x_{.j} = \sum_i x_{ij}; x_{i.} = \sum_j x_{ij}; \bar{x}_j = \frac{1}{k} \sum_i x_{ij}$$

/Dada por W. G. COCHRAN, em *The comparison of percentages in matched samples*, in B, 37, 256, 1950.

PROVA ROBUSTA — É dita a pouco sensível a desvios das pressuposições em que se baseia. Exemplo: a prova de significância de um valor da m.a. baseada na distribuição de Student é pouco sensível a variações na curtose da população originária, e a diferença de duas m.a.'s tanto a desvios de simetria como da mesocurtose. Opõe-se a *prova frágil*. /O conceito e a expressão foram dados por G. E. P. BOX, em *Non-normality and tests on variances*, in B, 40, 318, 1953.

PROVA SEQUENCIAL — De uma hipótese estatística é todo processo constituído de uma sucessão de n experimentos ($n = 1, 2, 3, \dots$) que, para todo valor de n , dá uma regra para que se tome uma das seguintes decisões: 1.º aceitar a hipótese em prova; 2.º rejeitar a hipótese; 3.º continuar a experiência, pelo acrescentamento de uma observação. V. *Análise sequencial*. /Ao que parece, a primeira idéia de prova sequencial é devida a H. F. DODGE e H. G. ROMIG; W. BARTKY, em *Multiple sampling with constant probability*, in AMS, 14, 1943, deu uma nova solução ao problema. Na realidade, porém, a teoria das provas sequenciais foi desenvolvida rigorosamente por A. Wald, a partir de 1943. Os trabalhos de Wald foram, no entanto, conservados secretos, por determinação do Governo norte-americano, em vista do estado de guerra. A primeira publicação deles aparece com *Sequential tests of statistical hypothesis*, in AMS, 16, 117, 1945.

PROVA (SEQUENCIAL) DA RAZÃO DE PROBABILIDADES — Da hipótese $H_0: \theta = \theta_0$, em face da hipótese alternativa $H_1: \theta = \theta_1$, dada a amostra S_n oriunda da população de parâmetro θ é a *prova sequencial* (q.v.) que se baseia no valor do quociente

$$R_n = \frac{P(S_n | \theta_1)}{P(S_n | \theta_0)}$$

da divisão da probabilidade (ou verossimilhança) de S_n , dado que $\theta = \theta_1$, pela probabilidade de S_n , dado que $\theta = \theta_0$. /Para histórico, V. *Prova sequencial*.

PROVA SEQUENCIAL NÃO-LINEAR DE WALD — Da significância de uma m.a. de amostra. /Dada por P. ARMITAGE, em *Some sequential tests of Student's hypothesis*, in SupJRSS, 9, 250, 1947.

PROVA SIMÉTRICA — É a prova de hipótese estatística que se serve de uma região crítica simétrica.

PROVA TRIANGULAR — V. *Prova da reversão triangular*, que é o mesmo.

PROVA UNICAUDAL — É a prova de hipótese estatística que se serve de uma região crítica unicaudal (q.v.). Distingue de *prova bicaudal*. Também se diz *prova unilateral*.

PROVA UNIFORMEMENTE MAIS PODEROSA — É a prova de hipótese estatística que se serve de uma *região crítica uniformemente mais poderosa* (q.v.).

PROVA UNILATERAL — O mesmo que *prova unicaudal* (q.v.).

PROTEÇÃO DA QUALIDADE DA PARTIDA — V. *Qualidade da partida, Proteção da*.

PROVAS REPETIDAS, LEI DAS — V. *Lei das provas repetidas*.

PSEUDO-DISTRIBUIÇÃO — V. *Distribuição de frequência, Pseudo-*.

PSEUDO-ZEROS — São os zeros, não significativos, oriundos do arredondamento de um número inteiro. /O conceito e a expressão foram dados por Luise LANGE, em *Zeros and Pseudo-Zeros*, in AMM, Fevereiro de 1928. (J.L.F.)

PSICOFÍSICA — [Do grego *ψυχή*, alma e *φύσις*, natureza.] É o conhecimento que tem por objeto o estudo das relações quantitativas entre as intensidades dos estímulos e as intensidades das reações correspondentes, nos seres vivos, especialmente no homem, bem como das propriedades das séries estatísticas formadas pelos valores dessas intensidades. /Deve sua fundação especialmente a FECHNER, WEBER, HELMHOLTZ, MUNSTERBERG e WUNDT.

PSICOMETRIA — [Do grego *ψυχή*, alma e *μετρον*, medida.] É o conhecimento que tem por objeto estabelecer e aplicar processos de estudo quantitativo dos fenômenos psíquicos. Em sentido restrito, denota a própria mensuração de tais fenômenos. Opõe-se a "psicolexia" que, segundo CLAPAREDE, designa o estudo qualitativo e descritivo dos mesmos fenômenos. /A psicometria possui duas linhas de origem, que hoje entraram em cooperação: a da psicofísica, iniciada, pode-se dizer, por G. R. FECHNER, em 1860, e a das medidas mentais, que principia com a instalação do laboratório de CALTON, em 1882.

Q

QUADRADO — I. Instrumento com a forma de uma grátícula, de casas retangulares, em tamanho natural ou em escala, para facilitar certos tipos de amostragem de áreas.

II. Um qualquer dos retângulos demarcados no terreno por meio do instrumento descrito em I.

QUADRADO DE KNUT-WIK — Para N tratamentos $A, B, C, D, \dots, N$ é o quadrado que se obtém tomando-se, para primeira linha, a sucessão natural retro e, para as sucessivas linhas as permutações circulares resultantes de, a cada vez, saltarem-se duas letras. Exemplo:

A	B	C	D
D	A	B	C
C	D	A	B
B	C	D	A

QUADRADO ESCOCÊS — Plano experimental análogo ao quadrado meio-escocês (q.v.), mas no qual os tratamentos adicionais são aplicados tanto a linhas como a colunas. /V. *Quadrado meio-escocês*.

QUADRADO GRECO-LATINO — De tamanho m^2 , é o conjunto das m^2 disposições que se obtém tomando-se, primeiramente, o conjunto dos valores do par ordenado de classes ou *fatôres* (C'_i, C''_j) , $(i, j = 1, 2, \dots, m)$; em segundo lugar, associando-se a esses valores, m vezes a classe, ou fator, F_1 , m vezes F_2 , $\dots$, m vezes F_m , de modo que um mesmo F_k ($k = 1, 2, \dots, m$) apareça uma e única vez tanto com cada C'_i como com cada C''_j ; finalmente, procedendo de igual modo para as classes ou fatôres $G_1, G_2, \dots, G_m$, com a restrição de que qualquer combinação, $F_k G_r$, de um F com um G , apareça uma e única vez associada a cada um dos valores de (C'_i, C''_j) . Representando-se as categorias C' sobre o eixo das abscissas, C'' sobre o das ordenadas, teremos o seguinte exemplo esquemático de quadrado greco-latino de tamanho 3^2 :

$F_1 G_1$	$F_2 G_3$	$F_3 G_2$
$F_2 G_2$	$F_3 G_1$	$F_1 G_3$
$F_3 G_3$	$F_1 G_2$	$F_2 G_1$

que, na experimentação agrícola, por exemplo, pode ter uma realização concreta. É mais costume representar os tratamentos F_i pelas sucessivas maiúsculas latinas $A, B, C, \dots$, etc. e os fatôres G_i pelas sucessivas minúsculas gregas $\alpha, \beta, \dots$, etc.; nessas notações o quadrado acima dá:

$A\alpha$	$\beta\gamma$	$C\beta$
$B\beta$	$C\alpha$	$A\gamma$
$C\gamma$	$A\beta$	$B\alpha$

Vê-se que havendo n tratamentos (no caso, A, B e C) cada um destes aparece n vezes, sempre em posição diferente quanto à linha e quanto à coluna, e, em cada posição, associado a uma letra grega diferente. A casualização pode ser feita partindo-se de um quadrado latino já casualizado e, em seguida, para cada letra latina sorteando-se uma letra grega dentre as que ainda não figuraram em sua companhia.

QUADRADO HIPER GRECO-LATINO — O quadrado hiper greco-latino é derivado do quadrado greco-latino (q.v.) pela adição de uma ou mais classificações alfabéticas, de modo a obter-se um arranjo quadrangular de n^2 grupos de 3 ou mais letras, cada grupo contendo uma letra de cada alfabeto de tal modo que cada letra de um alfabeto aparece uma e uma só vez em cada coluna e em cada linha e é associada uma só vez com cada letra dos outros alfabetos. Exemplo, com $n = 5$ e três alfabetos (latino maiúsculo, latino minúsculo e grego minúsculo).

Aa	Be	Cd	De	Eb
Bb	Ca	De	Ed	Ac
Cc	Db	Ea	Ae	Bd
Dd	Ec	Ab	Ba	Ce
Ee	Ad	Bc	Cb	Da

(W.L.S.)

QUADRADO LATINO — De tamanho m^2 , é o conjunto das disposições que se obtém tomando-se, primeiramente, o conjunto dos valores do par ordenado (C'_i, C''_i) de classes $(i, j = 1, 2, \dots, m)$ e, em seguida, associando-se a esses valores m vezes a classe, ou fator, F_1 , m vezes F_2 , ..., m vezes F_m , de modo que um mesmo F apareça uma e única vez associado a cada um dos valores de (C'_i, C''_i) . Representando-se as classes C' sobre o eixo das abscissas e as classes C'' sobre o das ordenadas, teremos o seguinte exemplo esquemático de quadrado latino de tamanho 3^2 :

F_1	F_2	F_3
F_2	F_3	F_1
F_3	F_1	F_2

que, na experimentação agrícola, por exemplo, pode ter uma realização concreta, pois que, então, (C'_i, C''_i) é o par de coordenadas planas de um ponto (que representa um canteiro). Vê-se que havendo n (no caso 3) tratamentos, cada um destes é repetido n vezes, sempre em posição diferente, quanto à linha e quanto à coluna. É mais costume representar os tratamentos F_i pelas sucessivas maiúsculas latinas A, B, C, ..., etc. A escolha de um quadrado latino deve ser feita por seleção equi-provável entre os possíveis quadrados do mesmo tamanho, de acordo, por exemplo, com as *Statistical Tables* de Fisher e Yates. /O conceito matemático de quadrado latino (bem como o de quadrado greco-latino) é devido a EULER, em *Comentationes Arithmeticae*, Petrograd, 1849. Usados, na forma sistemática, na experimentação agrícola, por algum tempo, R. A. FISHER neles introduziu a casualização (q.v.).

QUADRADO LATINO, CONJUNTO DE TRANSFORMAÇÕES DE UM — É o que se obtém por permutações de linhas, colunas e elementos do original.

QUADRADO LATINO, GÊNERO DE — É o que dá lugar a outros por simples permutações. Nesse caso, o conjunto dos outros é dito pertencer ao gênero do primeiro.

QUADRADO LATINO AUTOCONJUGADO — É o que não se altera quando transposto.

QUADRADO LATINO CONJUGADO — Doutro (de mesmo tamanho) é aquele cujas linhas são as colunas desse outro. Também se diz *quadrado latino transposto*.

QUADRADO LATINO GENERALIZADO — Diz-se que um conjunto C de m^2 elementos classificados de acordo com r ordens de classificação (isoladamente exaustivas de classes mutuamente exclusivas) formam um quadrado latino (generalizado) de ordem r e tamanho m^2 quando, para quaisquer i, j, k, n naturais e tais que $i \neq j, i \leq r, k \leq m, n \leq m$, existe exatamente um elemento de C que é elemento da k -ésima classe da i -ésima classificação e, simultaneamente, da n -ésima classe da j -ésima classificação. Exemplo: o quadrado greco-latino é um quadrado latino generalizado de ordem $r=4$.

QUADRADO LATINO INCOMPLETO — O mesmo que *quadrado Youden* (q.v.).

QUADRADO LATINO PADRÃO — Para n tratamentos, $A, B, C, \dots, N$ é o *quadrado latino* (q.v.) que se obtém tomando-se para primeira linha a sucessão natural $A, B, C, \dots, N$ e, para as sucessivas linhas, as sucessivas permutações circulares dessas letras, de modo que a primeira linha (de cima) fica sendo igual à primeira coluna (da esquerda). Exemplo:

A	B	C	D
B	C	D	A
C	D	A	B
D	A	B	C

QUADRADO LATINO PROLONGADO — Plano em blocos incompletos que se obtém juntapondo-se várias partes de quadrados latinos, de modo a que o conjunto dos blocos assim obtidos fique equilibrado. /Dado por M. K. RUPP, em *The complete solutions of the balanced incomplete block...*, in *Nat. Bur. Stand.* (unpublished as of 1952), *apud* Cochran and Cox.

QUADRADO LATINO REDUZIDO — O mesmo que *quadrado latino padrão* (q.v.).

QUADRADO MÉDIO — De n números, é a m.a. dos seus quadrados.

QUADRADO MÉDIO DE TRATAMENTO — Em análise de variância, é o quadrado médio imputável ao efeito de dado tratamento.

QUADRADO MEIO-ESCOCÊS — É o plano fatorial que decorre de um quadrado latino em que se acrescenta um tratamento a cada uma das linhas. Ele traz confundimento de efeitos principais, mas permite uma estimação precisa das interações do fator acrescentado com os primitivos. /Dado por F. YATES, em *The design and analysis of factorial experiments*, in *IBSS*, 35, 1, 1937.

QUADRADO PSEUDOLATINO — Plano fatorial com fusão em que os tratamentos e suas combinações são dispostos de modo análogo ao quadrado latino, deste diferindo, no entanto, pelo fato de que cada tratamento, ou combinação, não aparece uma vez em cada linha e em cada coluna. Exemplo: para os tratamentos 0 (nenhum), a, b, c e suas combinações, damos abaixo dois quadrados pseudo-latinos:

c	0	abc	ab	c	a	abc	b
a	ac	b	bc	0	ac	bc	ab
abc	bc	0	a	abc	b	0	ac
b	ab	ac	c	ab	bc	a	c

e dois quadrados latinos para confronto:

0	bc	ac	ab	b	a	abc	c
ac	ab	0	bc	abc	c	a	b
bc	0	ab	ac	a	b	c	abc
ab	ac	bc	0	c	abc	b	a

Diferentemente, ainda, do quadrado latino, a casualização dos tratamentos se faz separadamente para linhas e colunas de cada quadrado, mesmo que estes contenham mais de uma réplica completa. /Dado por F. YATES, em *The design and analysis of factorial experiments*, in IBSS, 35, 1937 e em *A further note on the arrangement of variety trials*, in AE, 7, 319, 1937.

QUADRADO SEMILATINO — Gênero de plano experimental em que, sendo $2k$ o número de tratamentos, cada réplica completa é constituída por um retângulo de k linhas e $2k$ colunas, mas tal que cada linha contenha todos os tratamentos e cada par de colunas de postos $2i-1$ e $2i$, $i = 1, 2, \dots, k$, também. Exemplo, para $2k = 4$:

1	2	3	4
4	3	2	1

/Ao que parece, devido a STUDENT, 1931; F. YATES, em 1935, mostrou que conduz a estimativas viesadas da v. residual.

QUADRADO RETICULAR — Gênero de plano experimental em que, sendo k^2 o número de tratamentos, cada réplica completa é constituída por um quadrado de k por k unidades experimentais; os tratamentos são aplicados de modo a que os pares de tratamentos apareçam ou numa linha, ou numa coluna, havendo assim controle de diferenças em duas direções; um par que aparece numa linha ou numa coluna de um quadrado não aparece reunido em linha ou coluna doutro quadrado. Distinguem-se em quadrados reticulares equilibrados e parcialmente equilibrados. /Dado por F. YATES, em *Lattice squares*, in JAS, 30, 672, 1940.

QUADRADO RETICULAR EQUILIBRADO — É o plano em quadrados reticulares em que todos os pares de tratamentos ocorrem um mesmo número constante de vezes, ou numa linha, ou numa coluna. Para tanto, se a raiz quadrada do número de tratamentos, k , for ímpar, são necessárias $(k+1)/2$ réplicas; se par, $k+1$. Constrói-se tomando por base um quadrado greco-latino fundamental, como se indica no exemplo que segue. Exemplo: 9 tratamentos representados por letras minúsculas, quadrados de 3 por 3 unidades experimentais; toma-se como ponto de partida o quadrado reticular

a	b	c
d	e	f
g	h	i

Em seguida, considera-se o quadrado greco-latino abaixo e à esquerda; contrói-se

$A\alpha$ $B\beta$ $C\gamma$

$C\beta$ $A\gamma$ $B\alpha$

$B\gamma$ $C\alpha$ $A\beta$

	α	β	γ
A	a	i	e
B	f	b	g
C	h	d	c

a tabela de correspondência que se vê acima e à direita. Para saber-se qual a minúscula que vai no cruzamento da linha B com a coluna β , por exemplo, procura-se

no quadrado greco-latino o par B β ; este ocupa o segundo lugar da primeira linha. Em seguida, verifica-se no quadrado reticular de partida, qual a minúscula latina que ocupa essa mesma posição: é b. A segunda réplica, assim obtida, é a que se acha acima. Constata-se que o tratamento a, por exemplo, aparece com os tratamentos b e c, f e h, respectivamente, na primeira linha e na primeira coluna das duas réplicas; o mesmo tratamento aparece emparelhado com os restantes tratamentos d e g, e e i, respectivamente, na primeira coluna e na primeira linha das duas réplicas. /Dado por F. YATES, *Lattice Squares*, in *JAS*, 30, 672, 1940.

QUADRADO RETICULAR PARCIALMENTE EQUILIBRADO — É o plano em quadrados reticulares em que o número de vezes com que o mesmo par de tratamentos cai na mesma linha ou coluna não é igual para todos os possíveis pares de tratamentos. /V. COCHRAN, *Some additional lattice square designs*, in *IASB*, 318, 731, 1943, e KEMPTHORNE and FEDERER, in *Bc*, 4, 109, 1948.

QUADRADOS LATINOS ORTOGONAIS — Dois quadrados latinos (do mesmo tamanho) são ditos ortogonais quando, superpondo-se um ao outro, cada par de símbolos assim formado aparece uma e única vez, formando um quadrado greco-latino. Exemplo: Os quadrados

A	B	C	a	b	c
B	C	A	c	a	b
C	A	B	b	c	a

superpostos dão

Aa	Bb	Cc
Bc	Ca	Ab
Cb	Ac	Ba

QUADRADOS LATINOS ORTOGONAIS, CONJUNTO COMPLETO DE — Assim se diz o conjunto de quadrados latinos do mesmo tamanho em que todos eles são ortogonais dois a dois.

QUADRADO YOUTEN — Tipo de delineamento em blocos incompletos equilibrados, onde cada tratamento ocupa cada posição no bloco o mesmo número de vezes. Por exemplo, com 7 tratamentos, a, b, c, d, e, f, g, em 7 blocos (colunas) de 3 unidades cada qual, temos o seguinte plano:

I	II	III	IV	V	VI	VII
a	b	c	d	e	f	g
b	c	d	e	f	g	a
d	e	f	g	a	b	c

O conjunto dos 7 blocos constitui, por assim dizer um "retângulo latino". Também se diz *quadrado latino incompleto*. /Dado por W. J. YOUTEN, em *Experimental designs to increase accuracy of greenhouse studies*, in *Contributions*, Boyce Thompson Institute, 11, 1940. (W.L.S.)

QUADRÍCULA — Casa básica (q.v.) quadrada.

QUADRO — O mesmo que *tabela* (q.v.).

QUADRO DE CORRELAÇÃO — V. *Correlação*, *Quadro de*.

QUALIDADE ACEITAVEL, NÍVEL DE — I. Limite inferior para o nível de qualidade da partida que pode ser tolerado sem efeitos graves no restante do processo de produção ou sobre a reação do consumidor.

II. Para um dado plano de inspeção, é a qualidade da partida, expressa pela fração deficiente, que tem uma probabilidade de 95 % de ser aceita. // Abscissa do ponto que, na curva característica de operação (q.v.), tem ordenada 0,95. (R.L.)

QUALIDADE DA PARTIDA, PROTEÇÃO DA — Limite da *qualidade média resultante* (q.v.) assegurado por um certo plano de inspeção. (R.L.)

QUALIDADE MÉDIA, PROTEÇÃO DA — Tõda técnica que visa a manter a qualidade média resultante de um processo de produção dentro de certas especificações.

QUALIDADE MÉDIA LIMITE — Abscissa correspondente ao máximo, na curva da qualidade média resultante.

QUALIDADE MÉDIA RESULTANTE — Porcentagem média de defeituosos nas partidas, depois da inspeção, na hipótese em que as partidas que possuem um número de defeituosos superior ao aceitável são integralmente examinadas, sendo as unidades defeituosas substituídas por efetivas.

QUALIDADE MÉDIA RESULTANTE, CURVA DA — Lugar geométrico dos pontos que têm por abscissa a fração, d , de defeituosos na partida e, por ordenada, o produto, dP_d , dessa fração pela probabilidade P_d de ser aceita uma partida de qualidade d , pressupondo-se substituição dos defeituosos, nas partidas rejeitadas.

QUANTIDADE DE INFORMAÇÃO — V. *Informação, Quantidade de*.

QUANTIDADE RELATIVA — De uma dada mercadoria, em dada época ou localidade, é a sua expressão como porcentagem da quantidade dessa mesma mercadoria numa outra época, ou localidade, a que se qualifica de base. Cf. *Preço relativo*.

QUANTIL — Todo elemento da classe dos elementos típicos que se obtém reunindo a classe das *separatrizes* (q.v.) com os valores extremos, inferior e superior.

QUARTEL — De ordem r ($r = 1, 2, 3, 4$) de uma distribuição de frequência é o conjunto dos valores dessa distribuição que se acham contidos entre o quartil de ordem $r - 1$ e o quartil de ordem r , convencionando-se ser igual ao valor extremo inferior o quartil de ordem zero e o valor extremo superior o "quarto" quartil.

QUARTIL — Qualquer das separatrizes (V. *Separatriz*) de ordem $\frac{r}{4}$, $r = 1, 2, 3$.

Notação: $Q_1, Q_2 = Md, Q_3$. /O termo e o conceito aparecem, pela primeira vez, em *The Law of the Geometric Mean*, e in PRS, 29, 1879, em artigo de McALISTER que é, porém, apresentado por GALTON que foi quem lhe sugeriu o estudo.

QUARTIL, ... — V. as expressões em que tal palavra é adjetivo pelo substantivo por ela qualificado.

QUARTILIAR DE ASSIMETRIA, MEDIDA — V. *Medida quartililar de Assimetria*.

QUASE CERTO — Diz-se o evento de probabilidade unitária.

QUESTIONÁRIO — Fórmula, geralmente impressa, contendo perguntas relativas a fatos que se pesquisam, bem como explicações sobre o modo de responder-lhes. Também se diz *boletim*.

QUINCUNCE DE GALTON — Aparelho que tem por fim ilustrar a formação de uma distribuição de frequência, pelo efeito conjugado de um grande número de fatores independentes. Consta essencialmente de uma tábua inclinada e munida de mil alfinetes ou pregos, dispostos em quincunce, isto é, de tal modo que cada prego

forma um triângulo equilátero com os seus vizinhos; ao alto da tábua há um funil, por onde se deita chumbo miúdo de atirar. Ao pé da tábua há uma série de trinta compartimentos, onde se acumula o chumbo que, caindo pelo funil e esbarrando nos alfinêtes ou pregos, sofre desvios e acaba formando montes sucessivos cujos topos desenhavam uma curva de frequência.

QUINTIL — Qualquer das separatrizes (V. *Separatriz*) de ordem $r/5$, para $r = 1, 2, 3, 4$.

χ^2 , CORREÇÃO DA CONTINUIDADE PARA — V. *Correção da continuidade para χ^2* .

χ^2 , PROVA DE — V. *Prova de χ^2* .

χ^2 MINIMO, MÉTODO DE — V. *Método de χ^2 mínimo*.

QUOCIENTE DE AGREGADOS — V. *Número-índice agregativo*, que é o mesmo.

QUOCIENTE DE APROVEITAMENTO — O mesmo que *quociente de realização* (q.v.).

QUOCIENTE DE INTELIGÊNCIA — De uma pessoa, é o quociente da divisão de sua idade mental pela sua idade cronológica; usa-se, geralmente, multiplicá-lo por 100. Também se diz quociente mental. Notação: QI. /Proposto por W. STERN no 5.º Congresso de Psicologia Experimental, de 1912, publicado em *Psychologischen Methoden der Intelligenzprüfung*, Leipzig, 1912, e em *Der Intelligenzquotient als Mass der kindlichen Intelligenz, insbesondere der Unternormalen*, in ZAP, 1916.

QUOCIENTE DE INTELIGÊNCIA DE GRUPO — I. De uma pessoa, é o que foi determinado a partir de um teste de grupo.

II. De uma coletividade de pessoas, é o quociente da divisão da soma de suas idades mentais pela soma de suas idades cronológicas.

QUOCIENTE DE REALIZAÇÃO — De um aluno, é cem vezes o quociente da divisão de sua idade pedagógica pela sua idade mental. /Proposto por R. FRANZEN, em *The accomplishment quotient of school marks in terms of individual capacities*, New York, 1920. O mesmo conceito já fora usado, com outro nome, por B. R. BUCKINGHAM.

QUOCIENTE EXTREMAL — De um conjunto de valores é o resultado da divisão do maior pelo menor deles.

QUOCIENTE MENTAL — O mesmo que *quociente de inteligência* (q.v.).

QUOCIENTE PEDAGÓGICO — De uma pessoa é o produto de 100 pelo quociente da divisão de sua idade pedagógica por sua idade cronológica. Também se diz quociente educacional. /Proposto por R. FRANZEN, em *The accomplishment quotient of school marks in terms of individual capacity*, New York, 1920. V., também, *Quociente de realização*.

QUOCIENTE TETRÁDICO — Quociente da forma

$$\frac{r_{ab} r_{cd}}{r_{ac} r_{bd}}$$

entre os produtos dos coeficientes de correlação referente a quatro variáveis quaisquer a, b, c e d, de um quadro de correlações analisado fatorialmente.

(O.M.)

QUOTAS, AMOSTRAGEM POR — V. *Amostragem por quotas*.

R

RAIZ — De uma tábua de mortalidade, é o número de indivíduos com que ela principia. Símbolo: l_0 , se a idade desses indivíduos é zero.

RAIZ QUADRADA, ... — V. as expressões em que "raiz quadrada" funciona como um restritivo, pelo substantivo assim modificado.

RAZÃO CRÍTICA — De dois valores de um mesmo elemento típico (ou estimador), calculados sobre duas amostras, é o quociente da sua diferença pelo erro padrão desta. /O conceito e a expressão "critical ratio" foram dados por McGAUGHY, em *Fiscal Administration of City School Systems*, 1924, coincidindo, ou quase, com outras medidas já usadas.

RAZÃO DAS PROBABILIDADES, PROVA DA — V. *Prova da razão das probabilidades*.

RAZÃO DAS VARIÂNCIAS — I. Quociente da divisão das v.'s de duas amostras.

II. Quociente da divisão da v. interclasse pela v. intraclasse de uma mesma amostra. Notação: F.

III. O mesmo que *eficiência relativa* (q.v.).

RAZÃO DE CONCENTRAÇÃO — V. *Concentração, Relação de*, que é o mesmo.

RAZÃO DE CORRELAÇÃO — V. *Correlação, Razão de*.

RAZÃO DE CORRELAÇÃO BI-SERIAL — V. *Correlação bi-serial, Razão de*.

RAZÃO DE CORRELAÇÃO MÚLTIPLA — V. *Correlação múltipla, Razão de*.

RAZÃO DE GEARY — De uma amostra, é o quociente da divisão do afastamento médio pelo a.p. dessa amostra. /Dada por R. C. GEARY, em *The ratio of the mean deviation to the standard deviation as a test of normality*, in B, 27, 310, 1935.

RAZÃO DE MASCULINIDADE — I. Em sentido restrito, é a relação de coexistência formada pelo número de nascimentos masculinos para cada cem nascimentos femininos. Pode ser especificada de várias maneiras, particularmente, tomando-se apenas para nascidos vivos ou apenas para natimortos. Seu valor aproxima-se de 105:100.

II. Em sentido amplo, é a relação de coexistência formada pelo número de homens para cada cem mulheres, em uma mesma idade, ou, ainda, no conjunto das idades. V., também, *Masculinidade, Coeficiente de*.

RAZÃO DE MILLS — Quociente da divisão da área situada sob a curva normal reduzida à direita da ordenada de x (ou à esquerda da de -x) e o valor desta; em símbolos,

$$R_x = e^{\frac{x^2}{2}} \int_x^{\infty} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

/Já considerada por P. S. de LAPLACE, foi tabulada por J. P. MILLS, em *Table of the ratio: area to bounding ordinate for any portion of normal curve*, in B, 18, 395, 1926.

RAZÃO DE MORTALIDADE FETAL — V. *Mortalidade fetal, Razão de*.

RAZÃO DE MORTINATALIDADE — V. *Mortinatalidade, Razão de*.

RAZÃO DE NATALIDADE ILEGÍTIMA — V. *Natalidade ilegítima, Razão de*.

RAZÃO DE PROBABILIDADES, PROVA SEQUENCIAL DA — V. *Prova seqüencial da razão de probabilidades*.

RAZÃO DE STUDENT — É a v.a.

$$t = \frac{(\bar{x} - \alpha) \sqrt{n}}{\sqrt{\frac{n}{n-1}} s}$$

onde α é a m.a. populacional da v.a. ξ , normalmente distribuída com a.p. σ ; $\bar{x}$ é a m.a. e s o a.p. de amostra simples de tamanho n de valores de ξ . //Mais geralmente, é o quociente de duas v.a.'s, ξ e γ , estatisticamente independentes, sendo que ξ é normalmente distribuída com m.a. nula e v. unitária e γ é distribuída de acordo com a distribuição de χ^2 com n graus de liberdade. /W. S. GOSSETT ("Student") estudou, de fato, o quociente $z = t/\sqrt{n-1} = (\bar{x} - \alpha)/s$. V. *Distribuição de Student*.

RAZÃO DE VEROSSIMILHANÇA — Correspondente à hipótese estatística $H_0: \theta \in \omega$ em face da amostra S_n é a função real de S_n :

$$\lambda = \frac{L_\omega(S_n; \theta)}{L_\Omega(S_n; \theta)} \quad (0 \leq \lambda \leq 1)$$

quociente da divisão do máximo da função de verossimilhança, para θ situado na região ω de Ω , pelo máximo da mesma função para θ situado no espaço parametral Ω . /Dada por J. NEYMAN e E. S. PEARSON em *On the use and interpretation of certain test criteria for purposes of statistical inference*, in B, 20A, 175 e 263, 1928.

RAZÃO DE VEROSSIMILHANÇA, PROVA DA — V. *Prova da razão de verossimilhança*.

RAZÃO DE VON NEUMAN — De uma sucessão $x_1, x_2, \dots, x_n$ valores de uma v.a. ξ é o quociente $V = \delta^2/\sigma^2$ da divisão da diferença quadrática média sucessiva (q.v.) dos x pela v. de ξ . Se ξ for normal, a distribuição amostral de V será assintoticamente normal com média 2 e variância $\frac{4(n-2)}{n^2-1}$. /Dada por J. VON

NEUMAN, em *Distribution of the ratio of the mean square successive difference to the variance*, in AMS, 12, 367, 1941.

REAÇÃO QUADRÁTICA — Diz-se a que é função do segundo grau de uma transformada da intensidade do estímulo.

REAÇÃO QUÂNTICA — A um estímulo, é a que se considera com apenas duas alternativas mutuamente exclusivas, e.g., ausência e presença, vivo e morto, etc. Nesse caso, a intensidade do estímulo é aferida pela quantidade enumerada das unidades de observação que apresentam uma das duas alternativas. Distingue de *reação quantitativa*.

REAÇÃO QUANTITATIVA — A um estímulo, é a que se exprime por uma variável susceptível de mensuração. Distingue de *reação quântica*.

REALIZAÇÃO — De um processo estocástico $\{\xi(t)\} = F(x, t; x \in X, t \in T)$ é um qualquer dos valores de F para x fixo.

RECENSEAMENTO — É a operação de levantamento do censo.

RECENSEAMENTO, MÉTODO DIRETO DE — Processo de levantamento do censo no qual os agentes censitários, ou recenseadores, preenchem eles próprios os boletins ou questionários, mediante entrevista com os recenseados. Também chamado de *método canvasser*.

RECENSEAMENTO, MÉTODO INDIRETO DE — Processo de levantamento do censo pelo qual o chefe de cada unidade domiciliária é o responsável pelo preenchimento do boletim ou questionário. Distingue de método *direto* de recenseamento.

RECORRÊNCIA, PROBABILIDADE DE — De um sistema que se transforma em cadeia de Markoff, de, após n transformações, voltar pela primeira vez ao estado inicial $(E_j^{(0)} \rightarrow \dots \rightarrow E_j^{(n)})$ é o valor de

$$f_j^{(n)} = p_{jj}^{(n)} - \sum_{i=1}^{n-1} f_j^{(i)} p_{ji}^{(n-i)}$$

sendo que p_{jj} denota a probabilidade de, no primeiro passo, o sistema permanecer no estado E_j , e $p_{jk}^{(n)}$ a probabilidade de passagem de E_j para E_k mediante n passos.

RECORRÊNCIA, PROBABILIDADE TOTAL DE — De um sistema que se transforma em cadeia de Markoff, de voltar pela primeira vez ao estado inicial $E_j^{(0)}$ é a soma

$$f_j = \sum_{n=1}^{\infty} f_j^{(n)}$$

das probabilidades desse evento mediante 1, 2, ..., passos.

RECORRÊNCIA, TEMPO MÉDIO DE — De um evento, do estado inicial $E_j^{(0)}$, mediante n passos $(E_j^{(0)} \rightarrow E_{\alpha}^{(1)} \rightarrow \dots \rightarrow E_j^{(n)})$, com todos os $(E_{\alpha}^{(i)} \neq E_j^{(n)})$ é o valor da soma

$$\mu_j = \sum_{n=1}^{\infty} n f_j^{(n)}$$

dos produtos de n pelas probabilidades de o sistema voltar, pela primeira vez, ao estado inicial após n passos.

RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO — V. *Informação, Recuperação de*.

RECUSA, TAXA DE — Em preencher o questionário de um levantamento.

I. É o quociente da divisão do número de pessoas que o agente procurou, mas que se negaram a responder, pelo total das encontradas.

II. É o quociente da divisão daquele mesmo número, no caso de amostragem, pelo tamanho da amostra projetada; no caso de conhecer-se a quanto monta a população, por este número, nos censos.

REDE —I. Gênero de plano experimental (ou delineamento) em blocos incompletos reunidos em grupos que constituem réplicas completas. Abrange várias espécies que se distinguem por qualificativos. Também se diz *retículo* e *grade*. /O conceito de rede vem da Matemática pura. Sua introdução no planejamento dos experimentos se deve a F. YATES, em trabalhos publicados a partir de 1936.

II. Espécie de rede em que o número de tratamentos sendo um quadrado perfeito, o número k de unidades experimentais de cada bloco incompleto é igual à raiz quadrada daquele. Exemplo: 9 tratamentos representados por números, 3 unidades experimentais representadas pela posição dos números, estando os blocos incompletos representados pelas linhas do esquema abaixo:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

O conjunto acima forma uma rede. A casualização depende do processo de construir a rede, mas exige, no mínimo, que os blocos incompletos sejam casualizados, separada e independentemente, dentro de cada réplica e, idênticamente, os tratamentos dentro de cada bloco. Se se faz mais de uma repetição, a disposição dos tratamentos deve ser alterada, substituindo-se, por exemplo, colunas às linhas.

REDE CÚBICA — Plano experimental em blocos incompletos em que, sendo o número de tratamentos em cubo perfeito, o número k de unidades experimentais em cada bloco incompleto é igual à raiz cúbica do número de tratamentos. O número de réplicas deve ser um múltiplo de 3. /Dada por F. YATES, em *The recovery of inter-block information in variety trials arranged in three-dimensional lattices*, in *AE*, 9, 136, 1939.

REDE CUBÓIDE — Generalização para três dimensões da rede retangular (q.v.). Na forma mais simples, o número de variedades pode ser $n^2(n-1)$ ou $n(n-1)^2$. Essas são colocadas numa rede cubóide com lados n , n e $n-1$ ou $n-1$ e $n-1$ respectivamente. Os três grupos de blocos são definidos por retas paralelas às três direções espaciais, havendo por isso n^2 blocos com $(n-1)$ variedades e dois grupos de $n(n-1)$ blocos com n variedades no segundo. Por exemplo, $4^2 \cdot 3 = 48$ variedades são designados por (x, y, z) , $x, y = 0, 1, 2, 3$ e $z = 0, 1, 2$, e colocados na rede.

000	010	020	030	001	011	021	031	002	012	022	032
100	110	120	130	101	111	121	131	102	112	122	132
200	210	220	230	201	211	221	231	202	212	222	232
300	310	320	330	301	311	321	331	302	312	322	332

O grupo I é definido pelas colunas dos quadrados (000, 100, 200, 300), etc.; o grupo II pelas linhas (000, 010, 020, 030), etc. e o grupo III pelas colunas verticais (000, 001, 002), etc. Também se diz *delineamento reticular cubóide*.

(W.L.S.)

REDE DE AMOSTRAS — V. Amostras, Rede de.

REDE EQUILIBRADA — É a rede (q.v. no sentido II) em que todos os pares de tratamentos ocorrem uma vez em cada bloco incompleto. O número de réplicas é, no mínimo, igual ao número k de unidades experimentais de cada bloco incompleto acrescido da unidade, cada grupo estando representado o mesmo número de vezes. Exemplo: 9 tratamentos representados por números, $k = 3$ unidades experimentais por bloco, representadas pela posição dos números, estando os blocos incompletos representados pelas linhas do esquema abaixo; há $4 = k + 1$ réplicas.

Réplicas:	I			II			III			IV		
	1	2		1	4	7	1	5	9	1	6	8
	4	5	6	2	5	8	2	6	7	2	4	9
	7	8	9	3	6	9	3	4	8	3	5	7

Note-se que existe sempre um bloco incompleto (uma linha) em que se pode encontrar, v.g., o par do tratamento 1 com todos os demais. Distingue-se de rede *parcialmente equilibrada*. Para que haja equilíbrio, é preciso que k seja igual a uma potência natural de um número primo; por outro lado, se se faz mais do que o número mínimo de réplicas é preciso cuidado para que o número adotado não introduza desequilíbrio; evita-se isso tomando-se um múltiplo do mínimo. (A.M.)

REDE PARCIALMENTE EQUILIBRADA — Gênero de rede (q.v.) em que, sendo k^2 o número de tratamentos, o número de réplicas não é um múltiplo de $k+1$. Abrange as *redes simples* (q.v.), triplas (de 3 réplicas), quádruplas (4 réplicas), etc.

REDE QUADRADA — O mesmo que rede (q.v., no sentido II).

REDE (QUADRADA COMPLETAMENTE) EQUILIBRADA — V. *Rede equilibrada*.

REDE RETANGULAR — I. Plano experimental em blocos incompletos em que, sendo o número de tratamentos igual a $k(k+1)$, cada bloco incompleto contém k unidades experimentais; cada réplica, completa, é formada de $k+1$ blocos, com k unidades experimentais cada. Exemplo: 12 tratamentos representados por números, 3 unidades experimentais por bloco, representadas pela posição dos números, estando os blocos incompletos representados pelas colunas do esquema abaixo:

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

/Introduzida por B. HARSCHBARGER, em *Rectangular lattices*, in *Virg. Agric. Exp. Stat. Mem.*, 1, 1947.

II. Plano inspirado no anterior, com as mesmas qualidades, mas que é simétrico. Baseia-se na transformação do retângulo fundamental (o do exemplo acima, se fôr esse o valor de k) em um quadrado a que falta a diagonal principal:

•	1	2	3
4	•	5	6
7	8	•	9
10	11	12	•

Em seguida as réplicas são constituídas; para a primeira tomam-se as linhas e para a segunda, as colunas do quadrado acima:

1	2	3	4	7	10
4	5	6	1	8	11
7	8	9	2	5	12
10	11	12	3	6	9

RÊDE SIMPLES — É a *rede parcialmente equilibrada* (q.v.) em que os blocos incompletos são agrupados em duas réplicas. Exemplo: 9 tratamentos representados por números; 3 unidades experimentais por bloco, representadas pelas posições daqueles números, estando os blocos incompletos representados pelas linhas do esquema abaixo.

Réplicas:	I			II		
	1	2	3	1	4	7
	4	5	6	2	5	8
	7	8	9	3	6	9

Os pares de tratamentos (1,5), (1,6), (1,8) e (1,9) não aparecem em blocos incompletos; somente os pares (1,2), (1,3), na primeira réplica e (1,4), (1,7), na segunda. V. o exemplo contido em *Rede equilibrada*.

REGENERAÇÃO, EQUAÇÃO DE — V. *Equação da regeneração*.

REGIÃO CENTRAL — De um conjunto de valores de uma v.a. é o intervalo fechado que tem por extremos o primeiro e o terceiro quartis desse conjunto.

REGIÃO CRÍTICA — I. Para a prova da hipótese estatística H_0 , em face da amostra acidental $S_n: x_1, x_2, \dots, x_n$, é uma região do espaço das amostras acidentais de tamanho n tal que, se o ponto amostral S_n dela fôr elemento, H_0 será rejeitada.

II. Para a prova da hipótese estatística H_0 , em face da estatística $\hat{\theta} = g(S_n)$, onde S_n denota uma amostra acidental de tamanho n , é um conjunto do domínio de $\hat{\theta}$ tal que a todo valor $\hat{t}$ de $\hat{\theta}$ elemento desse conjunto corresponde um valor de S_n elemento da região crítica I e reciprocamente. /O conceito e a expressão "critical region" foram dados por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the problem of most efficient tests of statistical hypotheses*, in *PhTr., A.*, 231, 289, 1933.

REGIÃO CRÍTICA, TAMANHO DE UMA — O mesmo que *nível de significância* (q.v.).

REGIÃO CRÍTICA BICAUDAL — Nome que se dá à r.c. (q.v.) quando, na distribuição amostral da estatística em causa, os valores que levam à rejeição da hipótese se encontram tanto na cauda inferior como na cauda superior. Distingue de *região crítica unicaudal* e é o mesmo que *região crítica bilateral*.

REGIÃO CRÍTICA COERENTE — Relativamente a uma hipótese alternativa, ou a uma classe de hipóteses alternativas, é aquela cujo poder tende à unidade para o tamanho da amostra tendente a infinito.

REGIÃO CRÍTICA DE TIPO A — Para a prova da hipótese simples $H_0: \theta = \theta_0$, é a região crítica que satisfaz as condições de uma r.c. de tipo A_1 apenas para uma certa vizinhança de θ_0 , porém não para todo θ . /O conceito e a expressão "unbiased critical region of type A" foram dados por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *Contributions to the theory of testing statistical hypotheses*, in *SRM*, 1, 1, 1936.

REGIÃO CRÍTICA DE TIPO A_1 — O mesmo que *região crítica não-viesada uniformemente mais poderosa* (q.v.).

REGIÃO CRÍTICA DE TIPO B — Generalização, para o caso de provas de hipóteses compostas, da forma $H_0: \theta_1 = \theta_{10}$, no caso de existirem apenas dois parâmetros, θ_1 e θ_2 , do conceito de r.c. de tipo A. Se $\beta(\theta_1, \theta_2 | w_0)$ denota a função de poder de w_0 , esta será uma região crítica de tipo B se:

1.º $\beta(\theta_{10}, \theta_2 | w_0) = \epsilon$, uniformemente em θ_2

2.º $\frac{\partial}{\partial \theta_1} \beta(\theta_1, \theta_2 | w_0) \Big|_{\theta_1 = \theta_{10}}$ existe e é nula.

3.º $\frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_1^2} \beta(\theta_1, \theta_2 | w_0) \Big|_{\theta_1 = \theta_{10}} \geq \frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_1^2} \beta(\theta_1, \theta_2 | w_1) \Big|_{\theta_1 = \theta_{10}}$

para todo $w_1 \neq w_0$ mas de n.s. = ϵ . /O conceito e a expressão foram dados por J. NEYMAN, em *Sur la vérification des hypothèses statistiques composées*, in *BSMF*, 63, 1, 1935.

REGIÃO CRÍTICA DE TIPO C — É todo elemento da classe formada pela reunião da classe das r.c.'s regulares de tipo C com a das r.c.'s não-regulares de tipo C. /O conceito foi definido por J. NEYMAN em "*Smooth test*" for goodness of fit, in *SA*, 20, 149, 1937 e desenvolvido em *Contributions to the theory of testing statistical hypotheses*, Parte III, in *SRM*, 2, 25, 1938, artigo este de que E. S. PEARSON é co-autor.

REGIÃO CRÍTICA DE TIPO D — É a r.c. que faz, da superfície de poder, um máximo condicionado ao tamanho e à ausência de viés. /Dado por S. L. ISAACSON, em *On the theory of unbiased tests...*, in *AMS*, 22, 217, 1951, onde também se introduz uma região tipo E.

REGIÃO CRÍTICA MAIS PODEROSA — O mesmo que região crítica ótima (q.v.).

REGIÃO CRÍTICA NÃO-REGULAR DE TIPO C — Para a prova da hipótese simples referente a dois parâmetros, $H_0: \theta_1 = \theta_2 = 0$, é toda r.c. w_0 cuja função de poder, $\beta(\theta_1, \theta_2 | w_0)$ satisfaz às seguintes condições, para $\theta_1 = \theta_2 = 0$.

1.º $\beta(w_0) = \beta(\theta_1, \theta_2 | w_0) = \epsilon$

2.º $\frac{\partial}{\partial \theta_1} \beta(w_0) = \frac{\partial}{\partial \theta_2} \beta(w_0) = 0$

3.º $\left[\frac{\partial^2 \beta(w_0)}{\partial \theta_1 \partial \theta_2} \right]^2 - \frac{\hat{\sigma}^2 \beta(w_0)}{\partial \theta_1^2} \frac{\hat{\sigma}^2 \beta(w_0)}{\partial \theta_2^2} < 0$

4.º Para toda outra região w_1 que, para $\theta_1 = \theta_2 = 0$, satisfaça às condições

a) $\beta(w_1) = \beta(\theta_1, \theta_2 | w_1) = \epsilon$

$$b) \frac{\frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_1^2} \beta(w_0)}{\frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_1^2} \beta(w_1)} = \frac{\frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_1 \partial \theta_2} \beta(w_0)}{\frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_1 \partial \theta_2} \beta(w_1)} = \frac{\frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_2^2} \beta(w_0)}{\frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_2^2} \beta(w_1)}$$

se tenha

$$\frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_1^2} \beta(w_0) \geq \frac{\hat{\sigma}^2}{\partial \theta_1^2} \beta(w_1)$$

/Origem: a mesma que a de região crítica de tipo C.

REGIÃO CRÍTICA NÃO-VIESADA — Para a prova da hipótese $H_0 : \theta = \theta_0$ é a região w_0 cuja função de poder, $\beta(w_0, \theta)$ apresenta um mínimo relativo para $\theta = \theta_0$. Opõe-se a r.c. viesada (ou viciada). /O conceito e a expressão “unbiased critical region” foram dados por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *Contributions to the theory of testing statistical hypotheses*, I, in SRM, 1, 1, 1936.

REGIÃO CRÍTICA NÃO-VIESADA UNIFORMEMENTE MAIS PODEROSA — É, na classe das r.c.'s não-viesadas de mesmo n.s., aquela que fôr uniformemente mais poderosa. Também se diz r.c. de tipo A_1 . /O conceito e a expressão “unbiased critical region of type A_1 ” foram dados por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, mesma fonte que região crítica de tipo A (q.v.).

REGIÃO CRÍTICA ÓTIMA — É, na classe $\{w_a\}$ das r.c.'s de mesmo n.s., existentes para a prova da hipótese $H_0 : \theta \in \omega_0$, onde ω denota um subconjunto do espaço parametral Ω e em relação à hipótese alternativa $H_1 : \theta \in \omega_1$, onde ω_1 denota um subconjunto de $\Omega - \omega_0$, a região w_0 cuja função de poder é no mínimo igual à de qualquer outro w_a para todo θ elemento de ω_1 . Também se diz r.c. mais poderosa. /O conceito, sua teoria e a expressão “best critical region” foram dados por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the problem of the most efficient tests of statistical hypotheses*, in PhTr, A, 231, 289, 1933.

REGIÃO CRÍTICA REGULAR DE TIPO C — Para a prova da hipótese simples referente a dois parâmetros, $H_0 : \theta_1 = \theta_2 = 0$, é toda r.c. w_0 cuja função de poder $\beta(\theta_1, \theta_2 | w_0)$ satisfaz, para $\theta_1 = \theta_2 = 0$, às seguintes condições:

$$1.^{\circ} \quad \beta(w_0) = \beta(\theta_1, \theta_2 | w_0) = \epsilon$$

$$2.^{\circ} \quad \frac{\partial}{\partial \theta_1} \beta(w_0) = \frac{\partial}{\partial \theta_2} \beta(w_0) = 0$$

$$3.^{\circ} \quad \frac{\partial^2}{\partial \theta_1 \partial \theta_2} \beta(w_0) = 0$$

$$4.^{\circ} \quad \frac{\partial^2}{\partial \theta_1^2} \beta(w_0) = \frac{\partial^2}{\partial \theta_2^2} \beta(w_0)$$

5.^{\circ} Para toda outra região w_1 , que para $\theta_1 = \theta_2 = 0$, obedeça às quatro condições acima, se tenha que

$$\frac{\partial^2}{\partial \theta_1^2} \beta(w_0) \geq \frac{\partial^2}{\partial \theta_1^2} \beta(w_1)$$

/Origem: a mesma que a de região crítica de tipo C.

REGIÃO CRÍTICA SIMÉTRICA — Da distribuição acidental do estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ é a região crítica bicaudal constituída pelos segmentos $\hat{\theta} \leq \hat{\theta}_1$ e $\hat{\theta} \geq \hat{\theta}_2$ tais que $E(\hat{\theta}) - \hat{\theta}_1 = \hat{\theta}_2 - E(\hat{\theta})$.

REGIÃO CRÍTICA UNICAUDAL — Nome que se dá à r.c. (q.v.) quando, na distribuição amostral da estatística em causa, os valores que levam à rejeição da hipótese se encontram todos eles ou somente na cauda inferior, ou somente na cauda superior. Distingue de r.c. bicaudal, e é o mesmo que r.c. unilateral.

REGIÃO CRÍTICA UNIFORMEMENTE MAIS PODEROSA — Na classe $\{w_a\}$ das regiões críticas de mesmo n.s. existentes para a prova da hipótese $H_0 : \theta \in \omega_0$, onde ω_0 denota um subconjunto do espaço parametral Ω , é a região w_0 cuja função de poder é no mínimo igual à de qualquer outra w de $\{w_a\}$, para todo θ elemento de $\Omega - \omega_0$.

REGIÃO DE ACEITAÇÃO — Para a prova da hipótese estatística H_0 , em face da amostra accidental S_n , é uma região do espaço das amostras accidentais de tamanho n tal que, se o ponto amostral S_n dela fôr elemento, H_0 será aceita. Opõe-se a região de rejeição.

REGIÃO DE INDIFERENÇA — É, nas provas seqüenciais, a região do espaço das amostras tal que se o ponto amostral dela fôr elemento, não há escolha entre a hipótese de nulidade e a alternativa, prosseguindo-se o processo.

REGIÃO DE NORMALIDADE — Parte do intervalo total de uma variável que contém os valores que, de acôrdo com certo critério, se consideram normais. O mais comum é tomar a região central como região de normalidade.

REGIÃO DE PREFERÊNCIA — É, nas provas seqüenciais, a reunião da região de aceitação com a de rejeição, pois que, se o ponto amostral fôr elemento de uma delas haverá preferência entre a hipótese de nulidade e a alternativa. Distingue de região de *indiferença*.

REGIÃO DE REJEIÇÃO — Para a prova da hipótese estatística H_0 , em face da amostra accidental $S_n : x_1 \dots, x_n$, é uma região do espaço das amostras de tamanho n tal que, se o ponto amostral S_n dela fôr elemento, H_0 será rejeitada.

REGIÃO SEMELHANTE (AO ESPAÇO AMOSTRAL) — Na prova da hipótese estatística composta $H_0 : \theta \in \omega$, onde ω é uma região do espaço parametral, é um conjunto w_0 do espaço W das amostras S_n de valores da variável aleatória ξ de distribuição dependente do parâmetro (ou conjunto de parâmetros) θ , tal que a probabilidade $P(S_n \in w_0; \theta)$ de ser dêle elemento o ponto amostral S_n é a mesma para todo $\theta \in \omega$. /O conceito, sua teoria e a expressão "similar region" foram dados por J. NEYMAN e E. S. PEARSON, em *On the problem of the most efficient tests of statistical hypotheses*, in *PhTr*, A, 231, 289, 1933.

REGISTRO — Processo ou resultado da anotação contínua dos fatos, à medida em que êstes se manifestam.

REGRA DE COMPORTAMENTO INDUTIVO — É tôda regra que, a cada alternativa de um evento (especialmente, mas não necessariamente, aleatório) faz corresponder uma determinada ação. /O conceito e a expressão "rule of inductive behavior" foram introduzidos por J. NEYMANN. V. *L'Estimation statistique traitée comme un problème classique de probabilités*, Actualités, Scientifiques et Industrielles, Paris, 1938. O conceito foi muito ampliado por A. WALD naquilo a que se chama de função de decisão estatística.

REGRA DE STURGES — Para a escolha da amplitude h de classe na d.f. da variável que, sobre um conjunto de N indivíduos, apresenta a amplitude total A :

$$h = \frac{A}{1 + 3,322 \log N}$$

Seu uso é limitado. /Dada por H. A. STURGES, em *The choice of a Class Interval*, in *JASA*, 21, 65, 1926. (J.L.F.)

REGRESSÃO — I. Tendência que apresenta a m.a. das intensidades de um atributo de uma prole para se aproximar mais da m.a. da população total que a inclui do que da m.a. dos pais desta prole. /O fenômeno, designado pela palavra "reversion", foi apresentado por I. CALTON numa conferência não publicada, sobre *Typical laws of heredity in man*, London, 1877; êle mesmo passa a usar da palavra "regression" em *Regression towards mediocrity in hereditary stature*, in JAI, 15, 246, 1885.

II. Expressão de uma v.a. como função estocástica (q.v.) de uma ou mais variáveis.

REGRESSÃO, ANÁLISE DE — V. *Análise de regressão*.

REGRESSÃO, COEFICIENTE DE — I. Da v.a. ξ_1 sobre a variável x_2 , em uma amostra de pares de valores dessas variáveis é o coeficiente, b_{12} , de x_2 na equação de regressão de x_1 sobre x_2 , deduzida dessa amostra de valores. //É o valor, b_{12} , do quociente da divisão da cov. entre x_1 e x_2 pela v. de x_2 , calculados esses elementos típicos sobre a amostra em questão.

II. Da v.a. ξ_1 sobre a variável ξ_2 é o coeficiente, β_{12} , de ξ_2 na equação de regressão de ξ_1 sobre ξ_2 . //É o valor, β_{12} , do quociente da divisão da cov. entre ξ_1 e ξ_2 pela v., $\sigma_{\xi_2}^2$, de ξ_2 .

REGRESSÃO, EQUAÇÃO DE — I. Da v.a. ξ_1 sobre as variáveis $x_2, x_3, \dots, x_n$ é a equação que exprime uma certa forma e um certo tipo de dependência estatística daquela para com estas variáveis. A regressão pode ser linear, pode ser baseada no princípio dos mínimos quadrados dos resíduos, pode ser de regressão mútua, etc.

REGRESSÃO ANALÍTICA — É toda a que dá a variável dependente como função das independentes, expressa esta sob uma forma analítica. V., também, *Perequação mecânica*.

REGRESSÃO ASSINTÓTICA — É toda regressão, $y = f(x) + \varepsilon$, em que $f(x)$ admite uma assíntota paralela ao eixo dos x , tal como na logística, na lei de Gompertz, etc.

REGRESSÃO CONDICIONAL — É a que se calcula apenas para dados valores de algum ou alguns dos parâmetros em causa.

REGRESSÃO CURVILÍNEA — O mesmo que *regressão não-linear* (q.v.).

REGRESSÃO DEFASADA — Diz-se a auto-regressão em que existe defasagem.

REGRESSÃO DE PRÓBITES, LINHA DE — Interpolatriz linear dos pontos que têm por abscissa os logaritmos das doses de um estímulo capaz de provocar certa reação e, por ordenadas, a transformada em próbite da proporção dos indivíduos sujeitos a esse estímulo que apresentam uma das duas alternativas mutuamente exclusivas daquela reação.

REGRESSÃO DIAGONAL — Da variável y sobre a variável x , quando as observações de ambas são sujeitas a erro, é a relação expressa por

$$y = \bar{y} + \frac{s_y}{s_x} (x - \bar{x})$$

onde $\bar{y}$ e s_y denotam, respectivamente, m.a. e a.p. de y , e análogamente para $\bar{x}$ e s_x .

REGRESSÃO INTERNA — É a que exprime a variável dependente y como função da variável independente x e dos valores cumulativos $Y_i = \sum_{j=0}^i y_j$ dela própria. O processo usado é chamado "mínimos quadrados internos". /Dada por H. O. HARTLEY, em *The estimation of non-linear parameters by "Internal Least Squares"*, in B, 35, 32, 1948.

REGRESSÃO LINEAR — É a espécie de regressão caracterizada pelo fato de ser linear a forma escolhida para a equação de regressão, ou de regressão múltipla.

REGRESSÃO (LINEAR), EQUAÇÃO DE — I. Da v.a. ξ_1 sobre a variável ξ_2 é a forma assumida pela equação

$$\xi_1 = \beta_1 + \beta_{12}\xi_2$$

quando seus parâmetros são calculados de acordo com a condição

$$E(\xi_1 - \beta_1 - \beta_{12}\xi_2)^2 = \text{mínimo.}$$

II. Da v.a. x_1 sobre a variável x_2 , em uma amostra de pares de valores dessas variáveis, é a forma assumida pela equação

$$x_1 = b_1 + b_{12}x_2$$

quando b_1 e b_{12} são estimativas de v. mínima de β_1 e β_{12} tais como definidos em I.

REGRESSÃO MÚLTIPLA, EQUAÇÃO DE — I. Da v.a. ξ_1 sobre as variáveis $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$ é a forma assumida pela equação

$$1.^{\circ}) \quad \xi_1 = \beta_1 + \beta_{12}\xi_2 + \beta_{13}\xi_3 + \dots + \beta_{1n}\xi_n$$

quando seus parâmetros são calculados de acordo com a condição

$$E(\xi_1 - \beta_1 - \beta_{12}\xi_2 - \beta_{13}\xi_3 - \dots - \beta_{1n}\xi_n)^2 = \text{mínimo.}$$

II. Da variável x_1 sobre as variáveis $x_2, x_3, \dots, x_n$, em uma amostra de ênuplas de valores dessas variáveis, é a forma assumida pela equação

$$x_1 = b_1 + b_{12}x_2 + b_{13}x_3 + \dots + b_{1n}x_n$$

onde os b são estimativas de variância mínima dos β de I.

REGRESSÃO MÚTUA, EQUAÇÃO DE — Da v.a. ξ_1 sobre a v.a. ξ_2 é a forma assumida pela equação

$$\xi_1 = \gamma_1 + \gamma_{12}\xi_2$$

quando seus parâmetros são calculados de acordo com o critério que consiste em tornar mínima a e.m. dos quadrados das distâncias mais curtas (perpendiculares) dos pontos A (ξ_1, ξ_2) à reta $\gamma_1 + \gamma_{12}\xi_2$. /O assunto foi proposto e desenvolvido por R. J. ADCOCK, em *A problem in least squares*, in Analyst, 5, 53, 1878.

REGRESSÃO NÃO-LINEAR — É a espécie de regressão caracterizada pelo fato de não ser linear a forma escolhida para a equação de regressão. Também se usa a expressão *regressão curvilínea*.

REGRESSÃO ORTOGONAL — O mesmo que regressão mútua (q.v.).

REGRESSÃO PARCIAL, COEFICIENTE DE — Um qualquer dos coeficientes das variáveis independentes em uma equação de regressão múltipla.

REGRESSÃO PARCIAL, ORDEM DE UM COEFICIENTE DE — É o número de variáveis eliminadas pelo cálculo. Cf. *Correlação, Ordem de uma*.

REGRESSÃO PONDERADA — Na regressão comum da v.a. y sobre a variável x , pressupõe-se, geralmente, que a v. de y condicionada a valores de x , $\sigma^2(y|x)$, é constante. Há casos, porém, em que $\sigma^2(y|x) = g(x)$. Um dos recursos, então, consiste em atribuir pesos aos y , de modo que aquela v. condicionada se estabilize. No caso de y ser v.a., e x arbitrária, pode adotar-se como peso e inverso de $\sigma^2(y|x)$.

REGRESSÃO RETILÍNEA — O mesmo que *regressão linear* (q.v.).

REGRESSÃO TOTAL, COEFICIENTE DE — O mesmo que coeficiente de regressão. Usa-se para marcar a distinção para com coeficiente de regressão parcial.

REGULARIZAÇÃO — O mesmo que *perequação* (q.v.).

REINQUIRIRÃO — Segunda inquirição do informante, por falta de resposta, ou resposta defeituosa.

REJEIÇÃO, NÚMERO DE — V. *Número de rejeição*.

RELAÇÃO DE CAUSALIDADE — É toda relação específica de derivação em que um fenômeno constitui causa do outro. Exemplo clássico: a relação entre o número de nascimentos legítimos e o número de matrimônios.

RELAÇÃO DE COEXISTÊNCIA — É toda proporção estatística da forma $\frac{(A)}{(\alpha)}$ que se obtém relacionando o número (A) dos indivíduos de uma coletividade que apresentam o atributo A ao número (α) dos indivíduos da mesma coletividade que não apresentam o atributo A , num dado instante.

RELAÇÃO DE COMPOSIÇÃO — É toda proporção estatística da forma $\frac{n}{N}$ ou $\frac{(A)}{(A) + (\alpha)}$ que se obtém colocando no denominador de uma fração ordinária o número total N dos indivíduos que compõem uma coletividade caracterizada pelo atributo comum X e, em seu numerador, o número n dos indivíduos dessa mesma coletividade que, além do atributo comum X , apresentam um segundo atributo distintivo A . Também chamadas de relação *de parte ao todo*.

RELAÇÃO DE DERIVAÇÃO — É toda proporção estatística, passível de simplificação, por meio da qual se relacionam numericamente as intensidades de dois fenômenos dos quais um constitui o pressuposto ou condição mesma da existência do outro. Exemplo clássico: a proporção entre o número de nascimentos e a população geral que, simplificada (e geralmente multiplicada por 1.000), dá lugar ao coeficiente de natalidade.

RELAÇÃO DE DERIVAÇÃO COMPLEXA — É a relação de derivação que se estabelece entre dois fenômenos de movimento. Exemplo: a relação, para um dado ano, do número de viúvas que contrairam novas núpcias, para o número de espôsas que enviuvaram no decurso desse mesmo ano. /A expressão e a noção ocorrem em R. Benini, *Principii di Statistica Metodologica*, Torino, 1906.

RELAÇÃO DE DERIVAÇÃO SIMPLES — É a relação de derivação estabelecida entre a intensidade de um fenômeno de movimento e a situação média de outro. Exemplo: O coeficiente de natalidade. V., também, *Relação de derivação*; *Relação de derivação complexa*.

RELAÇÃO DE DURAÇÃO — É toda proporção estatística, passível de resolução, que se estabelece entre a consistência numérica ou volume de um fenômeno e o seu movimento de renovação e extinção. Exemplos clássicos: dividindo-se o volume médio anual dos depósitos existentes num banco pelo volume médio anual das retiradas, tem-se uma relação que exprime, em anos, a permanência ou duração média dos depósitos, na hipótese de ambos os fenômenos serem estacionários. Sob análoga hipótese (população estacionária e número de nascimentos constante), a vida média humana obtém-se dividindo a população pelo número de nascimentos ocorridos num ano.

RELAÇÃO DE LEXIS — V. *Critério de Lexis*, que é o mesmo.

RELAÇÃO DE REPETIÇÃO — É a proporção estatística, passível de redução, que se estabelece entre o valor numérico de um fenômeno que pode repetir-se debaixo da mesma forma e o valor de um outro fenômeno que não se repete. Exemplo clássico: a relação entre o número de contemplados por herança ou legado e o número de espólios deixados.

RELAÇÃO ESTRUTURAL — Assim se diz a existente entre duas variáveis x e y , se: 1.^o) x e y são não-aleatórias mas os valores de ambas são sujeitos a erros acidentais de observação; ou 2.^o) x e y são aleatórias e sujeitas a erros acidentais de observações.

RELAÇÕES ESTATÍSTICAS — V. *Proporções estatísticas*, que é o mesmo.

RELATIVO — Diz-se, por abreviação (em lugar de preço relativo, volume físico relativo, valor relativo, etc.), do valor correspondente a uma dada época que vem expresso sob a forma de porcentagem doutro valor do mesmo atributo, correspondente a outra época tomada por base. É o mesmo que número-índice simples e costuma (como acima) pospor-se como qualificativo aos fenômenos a que se refere.

RELATIVOS, MÉDIA DE — V. *Média de relativos*.

RELATIVOS EM CADEIA — São as proporções estatísticas que se obtêm tomando-se o número 100 como relativo em cadeia correspondente à época-base e, para qualquer outra época, o produto do número-elo dessa época pelo relativo em cadeia da época imediatamente anterior, numa série cronológica.

REPARTIÇÃO (das unidades de amostragem) — O mesmo que *partilha* (q.v.).

REPETIÇÃO — De um experimento ou observação, é uma sua outra realização, quando, pelo menos, o local, a época, ou, ainda, a espécie das unidades experimentais, difere. Distingue de *réplica*.

RÉPLICA — De um experimento ou observação, é uma sua outra realização, ao mesmo tempo e em local muito próximo ou contíguo do primeiro, ou, ao mesmo tempo e com unidades experimentais da mesma espécie. Distingue de *repetição*.

RÉPLICA FRACIONÁRIA — O mesmo que *réplica parcial* (q.v.).

RÉPLICA PARCIAL — É a réplica, nos experimentos fatoriais, que não inclui todas as combinações dos níveis dos fatores. Também se diz *réplica fracionária*. (A. M.)

/Introduzida por D. J. FINNEY, em *The fractional replication of factorial arrangements*, in *AE*, 12, 291, 1945.

REPRESENTATIVA, AMOSTRA — V. *Amostra representativa*.

REPRESENTATIVIDADE — I. Propriedade da amostra representativa (q.v., no sentido II desta expressão).

II. Propriedade do elemento típico de amostra que pouco difere do correspondente elemento típico de população.

REPRESENTATIVO, MÉTODO — V. *Método representativo*.

REPRODUÇÃO, COEFICIENTE BRUTO DE — De uma dada população humana, referente a um dado ano, é o valor de

$$\sum_i \frac{n_i}{N_i}$$

onde N_i é o número médio de mulheres existentes na i -ésima classe de idades, nesse ano; n_i é o número de filhos do sexo feminino dados à luz, nesse ano, pelas mulheres da i -ésima classe de idades; o somatório se estende a todas as idades fecundas.

REPRODUÇÃO, COEFICIENTE LÍQUIDO DE — De uma dada população humana, referente a um dado ano, é o valor de

$$R = \sum \frac{n_i}{N_i} \cdot \frac{N'_i}{l_0}$$

onde N_i é o número médio de mulheres existentes na i -ésima classe de idades, nesse ano; n_i é o número de filhos do sexo feminino dados à luz, nesse ano, pelas mulheres da i -ésima classe de idades; N'_i é o total de mulheres existentes na i -ésima classe de idades da respectiva população estacionária; l_0 denota a raiz da respectiva tábua de mortalidade feminina. O somatório se estende a todas as idades fecundas.

REPRODUTIBILIDADE — É a qualidade de um experimento que consiste no fato de os resultados de duas réplicas, ou das repetições, do mesmo, apresentarem resultados que não diferem significativamente, a um nível de significância convencional.

RESIDUAL, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo "residual" pelo substantivo por ele qualificado.

RESÍDUO — I. Do valor numérico da observação de uma magnitude, é a diferença entre este valor e o seu valor mais provável, deduzido de uma mesma série de observações da mesma magnitude.

II. De um valor observado y_m correspondente ao argumento x_m , é a diferença $F(x_m) - y_m$ entre esse valor e o valor de mesmo argumento, dado, porém, por uma equação $y = F(x)$ que se tomou para representar o conjunto dos valores dados ou a eles se interpolou.

III. De uma matriz de correlações: cada um dos elementos da matriz de correlações residuais que se obtém, em análise fatorial, depois da extração de um ou mais fatores existentes na bateria analisada. (O.M.).

IV. O mesmo que flutuação residual.

V. O mesmo que variância residual.

RESPOSTA, FUNÇÃO DE — V. *Função de resposta*.

RESPOSTA, SUPERFÍCIE DE — V. *Superfície de resposta*.

RESTRIÇÃO LINEAR — A que está sujeito um conjunto de variáveis, é a situação em que, pelas condições do problema, tais variáveis satisfazem a uma equação linear.

RETA DE EQUIDISTRIBUIÇÃO — V. *Equidistribuição, Reta de.*

RETALHO — É o conjunto de unidades amostrais pertencentes a um mesmo conglomerado compacto quando as alternativas, por elas apresentadas do atributo em causa, são elementos da mesma categoria de uma decomposição exaustiva em classes disjuntas. /O termo "patch" e esse seu conceito são de P. C. MAHALANOBIS.

RETA LOGARÍTMICA — Toda e qualquer representação geométrica (e, por extensão, a função por ela representada) que assume a forma de uma linha reta ao sofrer anamorfose logarítmica simples.

RETÂNGULO LATINO — V. sob *Quadrado Youden.*

RETARDAMENTO — O mesmo que *atraso* (q.v.).

RETESTE, COEFICIENTE DE — Denominação dada por alguns autores ao coeficiente de precisão de um teste no caso em que aquele se obtém aplicando-se duas vezes seguidas a mesma forma do teste ao mesmo conjunto de indivíduos.

RETÍCULO — O mesmo que *rêde* (q.v.).

RETIFICAR — Um número-índice é executar a operação que consiste em combiná-lo com a sua antítese de modo que o resultado satisfaça às provas comuns de reversão no tempo, reversão dos fatores, etc. O chamado índice de Fisher é um índice retificado.

RETORNO, PERÍODO DE — V. *Período de retorno.*

RETROSPECTIVAS, EQUAÇÕES (DIFERENCIAIS) — V. sob *Equações (diferenciais) de Kolmogoroff.*

RISCO — I. E.m. de perda. Neste caso, a definição comum de e.m. exigirá que seja a soma da e.m. de perda com a de lucro.

II. E.m. da *função de perda* (q.v.) tomada sobre o espaço amostral dos possíveis resultados. Também se diz *perda média*, ou *prejuízo médio*.

RISCO, FUNÇÃO DE — V. *Risco, II*, que é o mesmo.

RISCO CONSTANTE UNIFORMEMENTE MELHOR, SOLUÇÃO DE — De um problema de decisão estatística, é, dentre as de risco constante, a que torna mínimo o risco médio, em relação a uma função de probabilidade *a priori*.

RISCO DO CONSUMIDOR — Probabilidade de ser aceita uma partida que está em desacôrdo com as especificações. (R.L.)

RISCO DO PRODUTOR — Probabilidade de não ser aceita uma partida que está de acôrdo com as especificações. (R.L.)

ROL — É a série estatística obtida dispondo-se os valores de uma coleção por ordem não-decrescente (rol crescente) ou por ordem não-crescente (rol decrescente). /Usada por Milton da SILVA RODRIGUES, em *Elementos de Estatística Geral*, S. Paulo, 1934.

RUÍDO — Componente aleatória da sequência $\xi(t_0), \xi(t_1), \dots, \xi(t_n)$, que faz com que $\xi(t_n)$ difira significativamente de $\xi(t_0)$; na transmissão de um sinal, o recebido poderá diferir do emitido.

RUÍNA — V. *Probabilidade de ruína.*

RUÍNA, PROBABILIDADE DE — V. *Probabilidade de ruína.*

S

SATURAÇÃO — Termo usado por alguns autores no sentido de *carga* (fatorial), sobretudo quando referida à carga de um teste em relação ao fator geral g , isto é, à correlação que existiria entre o teste considerado e um outro teste (teórico) que constituisse medida perfeita do fator g . (O.M.)

SATURAÇÃO, CURVAS DE — V. *Curvas de saturação*.

SAZONAIS, VARIAÇÕES — O mesmo que variações estacionais. V. *Estacionais, Variações*.

SCHÉFFÉ, PROVA DE — V. *Prova de Scheffé*.

SCHUSTER, PROVA DE — V. *Prova de Schuster*.

SÉAILLES, CURVA DE — V. *Curva de concentração*, que é o mesmo.

SEGUNDO TEOREMA DO LIMITE CENTRAL — V. *Teorema do limite, Segundo*.

SELEÇÃO DE AMOSTRAS, (TEORIA DA) — V. *Amostras, (Teoria da) Seleção de*.

SELEÇÃO PROBABILÍSTICA, PROCESSO DE — De uma amostra, é o que, em pelo menos um dos passos que conduzem à formação da amostra, usa de um processo aleatório.

SEMELHANÇA RACIAL, COEFICIENTE DE — Estatística proposta para o fim de discriminar duas populações de portadores dos mesmos caracteres, baseada na forma reduzida das diferenças entre as m.a.'s dos mesmos caracteres. /Dada por K. PEARSON, *On the coefficient of racial likeness*, in B, 18, 105, 1926.

SEMI-INVARIANTE — O mesmo que *cumulante* (q.v.).

SEMI-, ... — V. as expressões que contêm "semi-" pelos correspondentes substantivos.

SENSIBILIDADE — Propriedade da prova de hipótese estatística $H_0 : \theta = 0$, para a qual, por pouco que, na realidade, θ difira de 0, a probabilidade de H_0 ser rejeitada é grande.

SEPARADORA — O mesmo que *classificadora* (q.v.).

SEPARATRIZ — I. De ordem p ($0 < p < 1$) da distribuição da v.a. ξ de f.d. $F(x)$ é o valor s_p de x tal que $F(S_p) = p$.

II. De ordem $p = \frac{r}{n}$, ($r = 1, 2, \dots, n-1$; $n = 1, 2, 3, \dots$) da d.f. da variável x é o valor de abscissa x cuja ordenada divide o histograma dessa distribuição em duas áreas A e B (A precedendo B da esquerda para a direita) de tal modo que $\frac{A}{A+B} = \frac{r}{n}$. É o mesmo que *média de posição*.

SEQUENCIAL — Diz-se o processo estatístico que toma por base as informações fornecidas por uma seqüência de amostras de tamanhos crescentes.

SEQUENCIAL, ... - V. as expressões que contêm "sequencial" pelos substantivos assim qualificados.

SEQUÊNCIAS EQUIVALENTES - São ditas as sequências $\{\xi_n\}$ e $\{\gamma_n\}$ de v.a.'s se a probabilidade, $a_n = p(\xi_n \neq \gamma_n)$, de ser ξ_n diferente de γ_n , fôr o termo geral de uma série convergente. Por forma análoga se definem séries equivalentes. /Dado por A. KHINTCHINE.

SERIAÇÃO - Série estatística em que o atributo estudado é qualitativo (Escola italiana).

SÉRIE, ... DE - V. as expressões em que "série" é um restritivo, pelos correspondentes substantivos.

SÉRIE AUTORREGRESSIVA - Sequência $\{x(t)\}$ de realizações de um processo estocástico autorregressivo $\{\xi(t)\}$.

SÉRIE CÍCLICA - I. É a série estatística cuja ordem de classificação é cíclica. Distingue-se de série *retilínea*. V. *Ordem cíclica*.

II. É a série cronológica cujos termos aumentam e diminuem, formando ondas, de amplitude e períodos constantes salvo por irregularidades atribuíveis ao acaso.

SÉRIE CRONOLÓGICA - É a série estatística cujos termos são alternativas de certo atributo e se acham referidos a divisões do tempo. //Realização de um processo estocástico $\{\xi(t)\}$ quando t denota o tempo.

SÉRIE CRONOLÓGICA ESTACIONÁRIA - Realização de um processo estocástico estacionário cujo parâmetro é o tempo.

SÉRIE DE BERNOULLI - Nome que se dá a um conjunto de frequências relativas quando sua dispersão é normal. O modelo matemático das séries de Bernoulli é o *esquema de Bernoulli* (q.v.). V. também, *Dispersão normal*. Também se diz *série normal*.

SÉRIE DE DILUIÇÕES - Processo usado na estimação da densidade de uma suspensão de bactérias, em termos do número de bactérias por unidade de volume, levando-se em conta apenas o ter ou não ter havido (reação química) crescimento em uma amostra de soluções, a diversos níveis, da suspensão original, cuja sequência forma a série de diluições.

SÉRIE DE EDGEWORTH - Para o cálculo aproximado da densidade de frequência, $f(x)$, no ponto $\xi = x$, da variável aleatória reduzida ξ :

$$f(x) = \varphi(x) - \frac{g_1}{3!} \varphi^{III}(x) + \frac{g_2}{4!} \varphi^{IV}(x) + \frac{10g_1^2}{6!} \varphi^V(x) - \dots$$

onde $\varphi(x)$ denota a forma reduzida da equação da curva normal; os φ acentuados, suas derivadas terceira, quarta, etc.; $g_1 = m_3/s^3$ e $g_2 = m_4/s^4 - 3$, m_r é momento central de ordem r e s é afastamento padrão. /Dada por F. Y. EDGEWORTH, em *The law of error*, in PCPS, 20, 36 e 113, 1905.

SÉRIE DE GRAM - O mesmo que *série de tipo A* (q.v.).

SÉRIE DE GRAM-CHARLIER - O mesmo que *série de tipo A* (q.v.).

SÉRIE DE LAPLACE-CHARLIER - O mesmo que *série de Gram-Charlier*, ou *série de tipo A* (q.v.).

SÉRIE DE LEXIS - Nome que se dá a um conjunto de frequências relativas quando sua dispersão é supernormal. O modelo matemático das séries de Lexis é o *esquema de Lexis* (q.v.). É o mesmo que *série supernormal*. V., também, *Dispersão supernormal*.

SÉRIE DE POISSON — Nome que se dá a um conjunto de frequências relativas quando sua dispersão é subnormal. O modelo matemático das séries de Poisson é o *esquema de Poisson* (q.v.). Também se diz *série subnormal*. V., também, *Dispersão subnormal*.

SÉRIE DE POISSON-CHARLIER — O mesmo que *série de tipo B* (q.v.).

SÉRIE DE TEMPO — O mesmo que *série cronológica* (q.v.).

SÉRIE DE TIPO A — É a f.f. generalizada

$$f(x) = c_0 \varphi^0(x) + c_3 \varphi^{III}(x) + c_4 \varphi^{IV}(x) + \dots$$

em que $c_0, c_3, c_4, \dots$, são parâmetros independentes das dimensões e da origem dos x , funções que são dos semi-invariantes da distribuição considerada; $\varphi^0(x)$ é a função normal de frequência e os φ^i são suas sucessivas derivadas. Também chamada *série de Gram-Charlier*. /Dada por C. V. L. CHARLIER, em *Über das Fehlergesetz*, in *Meddelendan*, Stockholm, 1905, baseado no trabalho de J. P. GRAM, *Om Rackendviklinger*, Copenhagen, 1879.

SÉRIE DE TIPO B — É a f.f. generalizada

$$f(x) = c_0 \Psi(x) + c_1 \Delta \Psi(x) + c_2 \Delta^2 \Psi(x) \dots$$

onde $\Psi(x) = e^{-mx^2/x!}$; Δ^i indica as sucessivas diferenças finitas; e c_i são funções dos semi-invariantes da distribuição dos x . Também chamada de *série de Poisson-Charlier*. /Dada por C. V. L. CHARLIER, em *Die zweite Form des Fehlergesetzes*.

SÉRIE DE TIPO C — Expressão análoga às séries tipo A e tipo B de Gram-Charlier, que não entrou no uso corrente.

SÉRIE ERRÁTICA — Na terminologia de Corrado GINI e sua escola, é a série cronológica não evolutiva que não oferece regularidade alguma em suas oscilações. (J.L.F.)

SÉRIE ESTATÍSTICA — I. É toda e qualquer coleção de dados estatísticos referidos a uma mesma ordem de classificação.

II. Coleção de dados estatísticos referidos a uma ordem de classificação quantitativa (Escola italiana).

SÉRIE EVOLUTIVA — É a série cronológica cujos termos demonstram tendência a modificarem-se segundo um único sentido determinado, ou crescente, ou decrescente. V., também, *Série estacionária*, *Série progressiva*, *Série regressiva*.

SÉRIE GEOGRÁFICA — É a série estatística cuja ordem de classificação é constituída por categorias geográficas.

SÉRIE HISTÓRICA — O mesmo que *série cronológica* (q.v.).

SÉRIE INCONEXA — É a série estatística cuja ordem de classificação é constituída pelas modalidades de um atributo não-ordenável. Exemplo: as importações de um país distribuídas segundo as procedências estrangeiras; a ordem destas procedências, na tabela, é inteiramente arbitrária, sendo dada, em geral, pela própria ordem dos valores que a elas se referem. Distingue-se de *série ordenada*.

SÉRIE ORDENADA — É toda série estatística cuja ordem de classificação é formada pelas intensidades ou modalidades de um atributo ordenável que, portanto, se sujeitam a uma ordem natural. Exemplo: uma coletividade de indivíduos distribuída segundo suas estaturas. Opõe-se a *série inconexa*.

SÉRIE OSCILATÓRIA — É a série cronológica que, depois de eliminadas sua tendência secular e suas variações estacionais, apresenta flutuações cujas irregularidades não podem ser atribuídas somente ao acaso. V., também, *série cíclica*.

SÉRIE PERIÓDICA — O mesmo que *série cíclica* (q.v.).

SÉRIE PROGRESSIVA — É a série evolutiva cujos termos tendem a aumentar com o decorrer do tempo.

SÉRIE REGRESSIVA — É a série evolutiva cujos termos tendem a diminuir com o decorrer do tempo.

SÉRIE RETILÍNEA — É toda série estatística cuja ordem de classificação é formada pelas modalidades de um atributo qualitativo, das quais existe uma modalidade inicial, uma final e as modalidades intermediárias obedecem a uma ordem natural de sucessão. Exemplo: a ordem de classificação fornecida pela sucessão dos postos, na hierarquia militar. Distingue-se de *série cíclica*.

SÉRIES CRONOLÓGICAS, CORRELAÇÃO DAS — O mesmo que *covariação* (q.v.).

SÉRIES DE CHARLIER — Nome genérico da família de funções teóricas de frequência de que fazem parte a série de Gram-Charlier, ou tipo A e a série de Poisson-Charlier, ou tipo B. V. *Série de tipo A* e *Série de tipo B*.

SÉRIE SUBNORMAL — O mesmo que *série de Poisson* (q.v.).

SÉRIE SUPERNORMAL — O mesmo que *série de Lexis* (q.v.).

SÉRIE TEMPORAL — O mesmo que *série cronológica* (q.v.).

SETOGRAMA — O mesmo que *gráfico de composição em setores* (q.v.).

SETOR CENSITÁRIO — V. *Censitário, Setor*.

SEXTEL — Qualquer das separatrizes de ordem $\frac{r}{6}$, $r = 1, 2, \dots, 5$.

SHEPPARD, CORREÇÕES DE — V. *Correções de Sheppard*.

SHEPPARD, MÉTODO DE CORRELAÇÃO DE — V. *Método dos pares de sinais diferentes*, que é o mesmo.

SHUSTER, PERIODOGRAMA DE — V. *Periodograma*, que é o mesmo.

SIGMOÍDE, CURVA — V. *Curva sigmóide*.

SIGNIFICÂNCIA — Propriedade do valor x da v.a. ξ , que é *significante* (q.v.).

SIGNIFICÂNCIA, NÍVEL DE — V. *Nível de significância*.

SIGNIFICÂNCIA, PROVA DE — V. *Prova de significância*.

SIGNIFICANTE — Em face da região crítica w_0 , é dito o valor x da v.a. ξ , se esse valor for elemento daquela região. Se tal região tiver tamanho ε , dir-se-á que x é *significante* ao nível ε .

SILEPTO — O mesmo que *população* (q.v.).

SIMETRIA — Qualidade da f.f. de uma v.a. ξ , de e.m. α , que consiste em ser aquela função simétrica de $\xi - \alpha$. // Qualidade da curva de frequência que é simétrica em relação ao eixo vertical que passa pela m.a. ou e.m.

SIMILARES — Dizem-se duas coleções das alternativas de um mesmo atributo graduado A, quando os indivíduos do mesmo grau (q.v.) apresentam a mesma alternativa de A. // Dizem-se duas distribuições cujo índice de *dessemelhança* (q.v.) é igual a zero. / O conceito e a expressão foram dados por C. GINI, em *Di una mistura della dissomiglianza tra due gruppi di quantità* ... in ARIV, 74, 2.^a parte, 1914.

SIMPSON, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição triangular*, que é o mesmo.

SINGULAR — I. Qualificativo que se aplica à distribuição cuja matriz de covariâncias sendo de ordem n.n. tem característica (ou posto) menor que n.

II. Qualificativo que se aplica à distribuição da ênupla aleatória $\xi: \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ cujas componentes ξ_i ($i = 1, 2, \dots, n$) apresentam $0 < r \leq n$ dependências lineares linearmente independentes.

SISTEMA AUTORREGRESSIVO — V. *Esquema autorregressivo*, que é o mesmo.

SISTEMA COMPLETO DE EQUAÇÕES ESTRUTURAIS — V. *Equações estruturais, Sistema completo de*.

SISTEMA DE REFERÊNCIA — Lista ou descrição das unidades amostrais da população, por meio da qual é possível selecionar a amostra. Também se diz *fundamentos e substrato*. (L.F.)

SISTEMA ESTRUTURAL — É o modelo (matemático), que se exprime por um sistema de equações (estruturais).

SISTEMÁTICO — Diz-se o não-aleatório.

SLUTSKY, TEOREMA DE — V. *Teorema de Slutsky*.

SNEDECOR, DISTRIBUIÇÃO DE F DE — V. *Distribuição de F (de Snedecor)*.

SOBREVIVÊNCIA, COEFICIENTE DE — O mesmo que *probabilidade de vida* (q.v.).

SOBREVIVÊNCIA, TÁBUA DE — O mesmo que *tábua de mortalidade*. V. *Mortalidade, Tábua de*.

SOLUÇÃO DE BAYES — Para um problema de decisão estatística, é a que torna mínimo o risco médio, em relação a uma distribuição de probabilidade *a priori*.

SOLUÇÃO DE RISCO ... — V. *sob Risco* ...

SOLUÇÃO MINIMAX — De um problema de decisão estatística que consiste na escolha de uma, $d(x)$, das funções de decisão estatística que são elementos da classe D. Sendo x uma v.a., de f.p. dependente do parâmetro θ , seja $r[\theta, d(x)]$ a função de risco (q.v. no sentido II) associada. Seu máximo, em relação a θ , será uma função de d. A solução minimax será

$$d_m = \min_{d \in D} \{ \max_{\theta \in \Omega} r[\theta, d(x)] \}$$

onde Ω denota o espaço parametral. / A expressão, o conceito e sua teoria são devidos a A. WALD; ver *função de decisão estatística*.

SOMATÓRIO FATORIAL — É o que entra no cálculo de um momento fatorial (q.v.) de v.a. do tipo discreto.

SPEARMAN, COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE — V. *Correlação de Spearman Coeficiente de.*

SPEARMAN, FÓRMULA DE — V. *Fórmula (de profecia) de Spearman.*

SPENCER, FÓRMULAS DE — V. *Fórmulas (de perequação) de Spencer.*

SPRAGUE, FÓRMULA (DE INTERPOLAÇÃO) DE — V. *Fórmula (de interpolação) de Sprague.*

STIRLING, FÓRMULA DE INTERPOLAÇÃO DE — V. *Fórmula (de interpolação) de Stirling.*

STUDENT, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de t de Student.*

STUDENT, RAZÃO DE — V. *Razão da Student.*

STURGES, REGRA DE — V. *Regra de Sturges.*

SUBAMOSTRA — V. *Amostra, Sub-.*

SUBAMOSTRAGEM — V. *Amostragem, Sub-.*

SUB-CONTINGÊNCIA — Do par (A_i, B_j) de alternativas de dois atributos qualitativos A e B, que admitem, respectivamente, n modalidades A_i e r modalidades B_j , mas aparecem associados em indivíduos idênticos, é o valor de

$$d_{ij} = (A_i B_j) - \frac{(A_i B_j)}{N}$$

onde tanto (A_i) como (B_j) representam as frequências absolutas, ou números dos indivíduos que são, respectivamente A_i e B_j ; $(A_i B_j)$ representa o número de indivíduos que apresentam conjuntamente as modalidades A_i e B_j ; e

$$N = \sum_{i=1}^n (A_i) = \sum_{j=1}^r (B_j)$$

/O termo foi introduzido por K. PEARSON. V. *Contingência.*

SUBENUMERAÇÃO — Ausência de inclusão, num censo, de todas as unidades existentes no universo visado. (T.N.G.)

SUBESTRATO — Na estratificação múltipla segundo n critérios C_i , cada qual passível de m alternativas C_{ij} , é o conjunto dos indivíduos correspondentes, e.g., à intersecção $C_{1j} C_{2j} \dots C_{nj}$.

SUBIDENTIFICAÇÃO — De dada equação estrutural a n variáveis, pertencentes a dado modelo constante de m equações lineares, com um total de N variáveis, é a situação em que se tem $N - n < m - 1$. Neste caso, não é possível a estimação estatística dos parâmetros. V., também, *Identificabilidade, Condições de.*

SUBSTITUTOS DE F — Nome que se dá a certas estimativas da razão das v.'s que se obtêm substituindo-se as v.'s amostrais pelas amplitudes totais amostrais e, também, usando-se a amplitude média.

SUBSTITUTOS DE t — Nome que se dá a certas estimativas da razão de Student, baseadas na amplitude total ou média.

SUBSTRATO — O mesmo que *sistema de referência* (q.v.).

SUBTABULAÇÃO — O mesmo que *interpolação I* (q.v.).

SUFICIÊNCIA — Propriedade do estimador suficiente (q.v.). /Histórico: mesma fonte que *Coerência* (q.v.). A primeira noção de suficiência, sem seus ulteriores desenvolvimentos, aparece no trabalho de R. A. FISHER, *A mathematical examination of the methods of determining the accuracy of an observation...*, in *Month. Not. Roy. Astr. Soc.*, 80, 758, 1920.

SUFICIÊNCIA COMPLETA — Propriedade dos *estimadores completamente suficientes* (q.v.).

SUFICIÊNCIA CONJUNTA — Propriedade dos *estimadores conjuntamente suficientes* (q.v.).

SUFICIENTE, ... — V. as expressões que contêm o adjetivo "suficiente" sob os substantivos assim qualificados.

SUNDBÄRG, CRITÉRIO DE — V. *Crítério de Sundbärg*.

SUPEREFICIÊNCIA — Qualidade do estimador cuja v. é maior que a do estimador de máxima verossimilhança do mesmo parâmetro.

SUPERFÍCIE DE CORRELAÇÃO — O mesmo que *superfície de frequência* (q.v.).

SUPERFÍCIE DE FREQUÊNCIA — Lugar geométrico dos pontos cujas cotas dão as frequências dos pares de valores concomitantes de dois atributos, numa d.f. bi-dimensional. É o mesmo que *superfície de correlação*.

SUPERFÍCIE DE PODER — De uma região crítica, é a imagem geométrica da função de poder, quando esta depende de mais de um parâmetro.

SUPERFÍCIE DE PROBABILIDADE — Lugar geométrico dos pontos $A(x_1, x_2, y)$ que têm por abscissa um valor x_1 da v.a. ξ_1 , por ordenada um valor x_2 da v.a. ξ_2 e por cota o valor y da f.f. conjunta daquelas variáveis no ponto (x_1, x_2) .

SUPERFÍCIE DE REGRESSÃO — I. Lugar geométrico das e.m.'s de uma v.a. dados valores fixos de outras variáveis, na distribuição conjunta da primeira com estas, quando estes últimos valores percorrem os domínios respectivos.

II. Interpolatriz de mínimos quadrados, com forma arbitrariamente preestabelecida, da I.

SUPERFÍCIE DE RESPOSTA — É o conjunto de pontos cujas coordenadas satisfazem à função de resposta. É o gráfico da função de resposta. Alguns autores não fazem distinção entre a superfície e a função de resposta. (A.M.)

SUPERFÍCIE NORMAL DE FREQUÊNCIA — Lugar geométrico dos pontos que têm por abscissa e por ordenada, respectivamente, valores correspondentes das v.a.'s ξ_1 e ξ_2 , conjuntamente distribuídas segundo a distribuição normal bidimensional e, por cota, a respectiva densidade de frequência. É o mesmo que *superfície de correlação normal*.

SUPERIDENTIFICAÇÃO — De certa equação estrutural a n variáveis, pertencente a dado modelo constante de m equações lineares, com um total de N variáveis, é a situação em que se tem $N - n > m - 1$. V., também, *Identificabilidade, Condições de*.

SUPERNORMAL, DISPERSÃO — V. *Dispersão supernormal*.

SUPERNORMAL, SÉRIE — O mesmo que *série de Lexis* (q.v.).

SUPERPOSIÇÃO — Relação existente entre dois conjuntos de valores da mesma v.a., quando o campo de variação de um contém um ou mais valores do campo de variação do outro. Também se diz *transvariação*.

T

T, ESCALA — V. *Escala T*.

t, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de t de Student*, que é o mesmo.

TABELA — Disposição escrita que se obtém referindo-se uma coleção de dados numéricos a uma determinada ordem de classificação. Uma tabela estatística simples (de uma só entrada) compõe-se de uma *coluna matriz*, onde vão inscritos os valores ou modalidades da ordem de classificação e da coluna em que aparecem os valores que representam as ocorrências ou as intensidades do fenômeno em causa. Também se diz *quadro*.

TABELA COMPLEXA — Representação tabular de uma classificação múltipla.

TABELA DE BUYS-BALLOT — Se uma sequência de m valores x_i apresentar uma componente sistemática periódica de amplitude $n < m$, arranjam-se os x_i em grupos de n , formando linhas completas (os que sobraem são desprezados). Então os totais de colunas formam uma nova sequência, em que a componente aleatória é, em grande parte, eliminada por compensação, o que faz sobressair a componente sistemática, se a amplitude n tiver sido bem escolhida.

TABELA DE CONTINGÊNCIA — Tabela de duas entradas em que cabeçalho e coluna matriz contêm, cada qual, as diversas modalidades de um atributo qualitativo, e as casas contêm os números ou frequências dos indivíduos que apresentam simultaneamente as modalidades correspondentes à linha e coluna que sobre ela se cruzam.

TABELA DE DUAS ENTRADAS — Tabela própria à apresentação das distribuições a dois atributos, qualitativos ou quantitativos, em que existem duas ordens de classificação: uma em cabeçalho, outra em coluna indicadora; nas casas, formadas pelo entrecruzamento de linhas com colunas, encontram-se os valores da frequência dos indivíduos que apresentam conjuntamente as alternativas correspondentes à linha e à coluna que sobre ela se cruzam. Exemplo: a tabulação simultânea de um conjunto de pessoas segundo seus pesos e suas estaturas. Também se diz *tabela de dupla entrada*.

TABELA DE DUPLA ENTRADA — O mesmo que *tabela de duas entradas* (q.v.).

TABELA DEFINITIVA — É a que afeta a forma arbitrária que foi predeterminada para a sua apresentação. Opõe-se a *tabela provisória*.

TABELA DE FREQUÊNCIA — V. *Frequência*, *Tabela de*.

TABELA DERIVADA — É a que se obtém, a partir de uma tabela definitiva, aplicando-se-lhe qualquer processo de cálculo que modifica sua forma de apresentação.

TABELA DIAGONAL — É a tabela de diferenças finitas em que cada uma destas se inscreve no espaço que medeia entre os dois valores que lhe deram origem. Opõe-se a *tabela horizontal*.

TABELA HORIZONTAL — É a tabela de diferenças finitas em que as diferenças sucessivas de um mesmo valor da função se acham inscritas na mesma linha horizontal em que se encontra esse valor. Opõe-se a tabela *diagonal*.

TABELA PRIMITIVA — O mesmo que tabela definitiva; usa-se para marcar a oposição para com tabela derivada, ou para indicar que ela foi encontrada tal qual na fonte original.

TABELA PROVISÓRIA — É a que se organiza diretamente à custa dos dados primitivos, mas que não é usada para apresentação dos resultados, servindo apenas de processo intermediário de sistematização para dela passar-se à tabela definitiva. Opõe-se a tabela *definitiva*.

TABELA QUÁDRUPLA — É a que contém as frequências das quatro combinações compatíveis de alternativas de dois atributos, cada qual com duas alternativas mutuamente exclusivas.

TABELA QUÁDRUPLA (DE CONTINGÊNCIA) — É uma tabela de contingência, no caso em que os dois atributos considerados são homógrados, isto é, admitem apenas duas alternativas mutuamente exclusivas, o que, evidentemente, dá lugar apenas a quatro casas.

TABELA DE SOBREVIVÊNCIA — V. *Mortalidade, Tábua de*, que é o mesmo.

TABULAÇÃO — É a operação que tem por fim a organização de uma tabela, pelo registro e totalização do número de casos individuais que corresponde a cada um dos valores da ordem de classificação adotada. Também se diz *tabulagem*.

TABULADORA — É a máquina central dos equipamentos mecânicos de estatística e contabilidade. Ela pode somar, subtrair e imprimir informações contidas nos cartões perfurados. Para executar tais operações, ela conta com conjuntos de contadores, seletores e barras de impressão. A leitura dos cartões é feita por dois conjuntos de escovas, ficando os diferentes campos ligados a contadores ou a barras de impressão, diretamente, ou através dos seletores. Os contadores somam e subtraem; os seletores determinam quais os cartões a serem lidos pela máquina, ou, então, que informações devem ser lidas de determinado cartão; as barras imprimem números, letras e símbolos. A tabuladora pode trabalhar em dois regimes, listando e tabulando. Na listagem, as barras de impressão funcionam em cada ciclo de cartões. Na tabulação, as barras de impressão só funcionam no ciclo do primeiro e do último cartão, quando se processa a impressão dos subtotais e totais. (S.S.)

TABULADORA ALFABÉTICA — Ver *Tabuladora*. Hoje em dia, toda tabuladora imprime números e letras. (S.S.)

TABULADORA NUMÉRICA — Tipo primitivo de tabuladora que apenas imprimia números. Caíram em desuso. (S.S.)

TAMANHO, AMOSTRAGEM PROPORCIONAL AO — V. *Amostragem proporcional ao tamanho*.

TAMANHO DA AMOSTRA — V. *Amostra, Tamanho da*.

TAMANHO DE UMA REGIÃO CRÍTICA — O mesmo que *nível de significância* (q.v.).

TAMANHO DE UM EXPERIMENTO — É o número de unidades experimentais nele tratadas.

τ DE KENDALL, COEFICIENTE — V. *Correlação de postos, Coeficiente τ de*, que é o mesmo.

TAXA — I. Relação entre duas grandezas que se verifica para um determinado intervalo de tempo, que aparece explícito nas expressões compostas que contêm esta palavra. Exemplo: taxa de crescimento anual.

II. O mesmo que *coeficiente* (q.v.), sendo usada em expressões tais como taxa de mortalidade, taxa de natalidade, etc.

N.B. — As expressões que começam por essa palavra, acham-se, neste dicionário, registradas pelo restritivo principal.

TAXA ... DE ... — V. as expressões que contêm essas duas palavras sob algum dos restritivos.

TCHEBYCHEFF, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio pelos substantivos por ele restringidos.

TCHEBYCHEFF-HERMITE, POLINÔMIOS DE — O mesmo que *polinômios de Hermite* (q.v.).

T DE HOTELLING — Relativo a uma amostra $S_n: \{x_{1r}, x_{2r}, \dots, x_{kr}\}$ de tamanho n oriunda da população normal k -dimensional do vetor aleatório $\xi: \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_k$ para a qual $E(\xi_i) = \alpha_i$, é o valor positivo da raiz quadrada de

$$T^2 = (n-1) \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^k \frac{I_{ij}}{L} (\bar{x}_i - \alpha_i) (\bar{x}_j - \alpha_j)$$

onde $\bar{x}_i$ é a m.a. entre os n valores amostrais x_{ir} de ξ_i ($r = 1, 2, \dots, n$); L é a variância generalizada de S_n e L_{ij} é o cofator da covariância, s_{11} , de x_1 com x_j , no determinante L . /V. *Distribuição de T de Hotelling*.

TÉCNICA DO OBSERVADOR MÓVEL — Para a enumeração de unidades elas próprias semoventes. /Dada por F. YATES, em *Sampling Methods* ..., London, C. Griffin, 1949.

TÉCNICA FATORIAL INVERTIDA — V. *Fatorial invertida, Técnica*.

TENDÊNCIA, LINHA DE — É a linha que exprime a tendência (secular) de uma série cronológica.

TENDÊNCIA CENTRAL — Propriedade dos conjuntos de valores de certas variáveis que consiste em ser relativamente grande o número dos que estão mais para dentro do intervalo total, e relativamente menor o dos que estão próximos dos seus extremos.

TENDÊNCIA (SECULAR) — É a linha, particularmente a reta, que representa a tendência que os valores de um certo atributo, dispostos cronologicamente e dentro de um intervalo de tempo grande, apresentam para um aumento ou diminuição. Os ciclos, variações estacionais, etc., dispõem-se em redor da linha de tendência, que vem a ser uma interpolatriz dos sucessivos valores da série.

TENDENCIOSO — O mesmo que *viesado* (q.v.).

TEOREMA (ASSINTÓTICO) DE POISSON — A frequência relativa de um evento aleatório que se repete com probabilidades variáveis p_i , de m.a. $\bar{p}$, converge estocasticamente a $\bar{p}$. /Dado por S. D. POISSON, em *Recherches sur la Probabilité des Jugements*, Paris, 1837, sob o nome de *lei dos grandes números*.

TEOREMA DA PROBABILIDADE TOTAL — A probabilidade da reunião de, no máximo, uma infinidade enumerável de eventos aleatórios é menor, quando muito igual, à soma de suas probabilidades. Também chamado de teorema, e de *desigualdade*, de BOOLE. Cf. *Axioma da aditividade completa*.

TEOREMA DAS TRÊS SÉRIES — Seja a seqüência $\{\xi_n\}$ de v.a.'s independentes e um c positivo e finito. Nesses termos, a condição necessária e suficiente de convergência quase certa da série $\sum \xi_n$ para uma v.a. é que sejam convergentes as três séries

$$1. \sum P(|\xi_n| \geq c); 2. \sum \sigma^2(\xi_n^c); 3. \sum E(\xi_n^c).$$

onde ξ_n^c denota ξ_n truncado superiormente em c . /Dado por A. KOLMOGOROFF, em *Ueber die Summen durch Zufall bestimmter unabhaengeriger Groessen*, in MA, 99, 309, 1928.

TEOREMA DE BAYES — Seja E um evento aleatório; $C_1, C_2, \dots, C_n$ as possíveis causas de E . Seja $P(C_i)$ a probabilidade *a priori* de C_i , i.e., a probabilidade de C_i antes, ou na ignorância, da realização de E ; $P(C_j|E)$ a probabilidade *a posteriori* de C_j , i.e., sua probabilidade dado que E se realizou; $P(E|C_i)$ a probabilidade de E quando produzido pela causa C_i . Nesses termos,

$$P(C_i|E) = \frac{P(C_i) P(E|C_i)}{\sum_{i=1}^n P(C_i) P(E|C_i)}$$

/Dado por J. BAYES, no artigo póstumo *An essay towards solving a problem in the doctrine of chances*, in PhTr, 53, 370, 1763.

TEOREMA DE BERNOULLI — A freqüência relativa de um evento aleatório que se repete, com probabilidade constantemente igual a p , converge estocasticamente a p . /Dado, em essência, por Jacques I BERNOULLI, em sua obra póstuma *Ars Conjectandi*, Basileia, 1713.

TEOREMA DE BERNSTEIN — Dada a seqüência de v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots$, tôdas de v. limitada, e tais que o coeficiente de correlação $\rho_{ij} \rightarrow 0$, ao mesmo tempo que $|i - j| \rightarrow \infty$, ela satisfará à lei dos grandes números

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P \left\{ \left| \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \xi_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E(\xi_i) \right| < c \right\} = 1$$

seja qual for $c > 0$. /Dado por S. N. BERNSTEIN, em *Sur l'extension du theoreme limite...*, in MA, 97, I, 1927.

TEOREMA DE BOOLE — O mesmo que *teorema da probabilidade total* (q.v.).

TEOREMA DE BOREL — O mesmo que *lei forte dos grandes números* (q.v.).

TEOREMA DE CAMPBELL — Teorema que dá a distribuição-limite e estimadrcs da m.a. e da v. da soma dos efeitos de impulsos casuais num processo estocástico amortecido. /Dado por N. CAMPBELL, em PCPS, 15, 1909.

TEOREMA DE CHURCHILL EISENHART — Seja θ um parâmetro e T um seu estimador baseado em n observações; seja que

$$E(T) = \theta; \mu_2(T) = \frac{g(\theta)}{n}; \mu_3(T) = o\left(\frac{1}{n}\right); \mu_4(T) = o\left(\frac{1}{n}\right);$$

onde o símbolo o indica ordem de grandeza inferior a. Se existirem a função

$$f = (T) \int \frac{1}{\sqrt{g(T)}} dT$$

e suas derivadas, primeira e segunda, para quase todos os valores admissíveis de T ; se, além disso, forem finitas as e.m.'s dessa derivada segunda e do seu quadrado, para todos os valores admissíveis de θ e para todo n , então, a v. σ_t^2 de $f(T)$ valerá $(1/n) + o(1/n)$. As transformações arco-seno, $y = \sqrt{2x}$, etc., obtêm-se como casos particulares desse teorema. /Dado por Churchill EISENHART, em *Selected Techniques of Statistical Analysis*, 408, New York, McGraw-Hill, 1947. V., também, J. H. CURTISS, *On transformations used in the analysis of variance*, in *AMS*, 14, 107, 1943.

TEOREMA DE COCHRAN — Sejam as v.a.'s $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$, estatisticamente independentes e $N(0,1)$; seja

$$Q(\xi_1, \dots, \xi_n) = \sum_{j=1}^n \xi_j^2$$

uma forma quadrática nos ξ_j , e seja

$$Q(\xi_1, \dots, \xi_n) = Q_1(\xi_1, \dots, \xi_n) + Q_2(\xi_1, \dots, \xi_n) + \dots + Q_m(\xi_1, \dots, \xi_n)$$

onde os Q_i são formas quadráticas nos ξ_j , de postos respectivamente iguais a r_i ($i = 1, 2, \dots, m$). Nesses termos, a condição necessária e suficiente para que estas formas Q_i sejam independentes é que se tenha

$$\sum_{i=1}^m r_i = n$$

/Dado por W. G. COCHRAN, em *The distribution of quadratic forms in a normal system*, ..., in *PCPS*, 30, 178, 1934.

TEOREMA DE CRAIG — A condição necessária e suficiente da independência estocástica de duas formas quadráticas reais e simétricas, construídas sobre o mesmo conjunto de v.a.'s $N(0,1)$ e independentes é que o produto de suas matrizes seja nulo. /Dado por Allen T. CRAIG, em *Note on the independence of certain quadratic forms*, in *AMS*, 14, 195, 1943.

TEOREMA DE CRAMÉR — Se a v.a. z , de distribuição normal, for a soma de duas independentes, x e y ; ou ambas estas serão normais, ou uma é normal, e a outra é uma constante ou quase-certa. /Dado por H. CRAMÉR, em *Ueber eine Eigenschaft der normalen Verteilungsfunktion*, in *MZ*, 41, 405, 1936.

TEOREMA DE DE MOIVRE — Seja a v.a. $v = \xi_1 + \xi_2 + \dots + \xi_n$, soma de n v.a.'s ξ_i , tais que $P(\xi_i = 1) = p$, $P(\xi_i = 0) = 1 - p = q$, para todo i . Então, a distribuição limite, para n tendente a infinito, da v.a. reduzida $\lambda = (v - np) / \sqrt{npq}$ é a normal reduzida, $N(0,1)$. /Dado, em essência, por A. DE MOIVRE, em *Approximatio ad summam terminorum binomii* ..., London, 1733.

TEOREMA DE FIELLER — Se $\hat{\theta}_1$ e $\hat{\theta}_2$ são estimadores dos parâmetros θ_1 e θ_2 , e são respectivamente $N(0, \sigma_1)$ e $N(0, \sigma_2)$, e de cov. σ_{12} ; se esses parâmetros forem estimados por s_1^2 , s_2^2 e s_{12} , calculados sobre uma mesma amostra, com n g.l., e se $\alpha = \theta_1/\theta_2$, então,

$$t = \frac{\hat{\theta}_2 - \alpha \hat{\theta}_1}{\sqrt{\sigma_2^2 - 2\alpha \sigma_{12} + \alpha^2 \sigma_1^2}}$$

terá a distribuição de Student, com n g.l.; e, se t_c fôr o t crítico ao n.s. arbitrado, o i.c. correspondente para o quociente α será o que consiste dos valores para os quais

$$(\hat{\theta}_2^2 - t_0^2 \sigma_2^2) - 2\alpha(\hat{\theta}_1 \hat{\theta}_2 - t_0^2 \sigma_{12}) + \alpha^2(\hat{\theta}_1^2 - t_0^2 \sigma_1^2) \leq 0.$$

/Dado por E. C. FIELLER, em *The biological standardization of insulin*, in SupJRSS, 7, 1, 1940.

TEOREMA DE FOURIER — O mesmo que *teorema (de reciprocidade) de Fourier* (q.v.).

TEOREMA DE GLIVENKO — Seja $F(x)$ a f.d. de v.a. ξ , e $F_N(x)$ a respectiva função empírica de distribuição num conjunto de N observações independentes. Nesses termos, para $n \rightarrow \infty$, $\sup |F_N(x) - F(x)|$ tende a zero com probabilidade um. Também se diz teorema de *Glivenko-Cantelli*. /Dado por V. J. GLIVENKO, em *Sulla determinazione empirica di una legge di probabilità*, in *GIA*, 4, 92, 1933.

TEOREMA DE KHINTCHINE — A m.a. de n v.a.'s estatisticamente independentes, e todas elas com a mesma distribuição, converge estocasticamente à m.a. desta distribuição, para n tendente a infinito, se esta média fôr finita. /Dada por A. KHINTCHINE, em *Sur la loi des grands nombres*, in *CR*, 188, 1929.

TEOREMA DE KOLMOGOROFF — Sejam $S: \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n, \dots$, uma seqüência indefinida de v.a.'s independentes; A, uma propriedade que essa seqüência pode apresentar, mas tal que a alteração arbitrária dos valores de um número finito qualquer dos ξ_i não afeta em nada aquela possibilidade; E, o evento que consiste em que S apresente a propriedade A. Nessa condições, a probabilidade de E só pode ser igual a zero ou à unidade. /Dado por A. KOLMOGOROFF, em *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, 1933.

TEOREMA DE KONÜS (ou KONYUS) — Se as superfícies de indiferença forem côncavas, o número-índice que compara duas situações de preços confrontando duas despesas que acarretam a mesma satisfação é menor que o de Laspeyres e maior que o de Paasche. /V. *Números-índices de Konüs*.

TEOREMA DE LAPLACE — O mesmo que *teorema do limite central* (q.v.).

TEOREMA DE LÉVY E CRAMÉR — A condição necessária e suficiente para a convergência de uma sucessão $\{F_n(x)\}$, de f.d.'s a uma f.d. $F(x)$, é que, para todo t, a seqüência $\{M_{n_x}(t)\}$, das correspondentes funções características convirja a um limite, $M_x(t)$, função, esta última, continua para $t = 0$; neste caso, $M_x(t)$ será a função característica de $F(x)$. Também chamado de *primeiro teorema do limite*, e de *teorema da continuidade da função característica*. /Dado, em sua parte direta, por Paul LÉVY, em *Calcul des Probabilités*, Paris, Gauthier-Villars, 1925, que, aí mesmo, apresenta uma forma da recíproca. Esta foi rigorosamente demonstrada, em condições gerais, simultaneamente, por LÉVY, em *Théorie de l'Addition des Variables Aléatoires*, Paris, Gauthier-Villars, 1937, e por H. CRAMÉR, em *Random Variables and Probability Distributions*, Camb. Univ. Press, 1937.

TEOREMA DE LIAPOUNOFF — A v.a. ξ , soma de n v.a.'s estatisticamente independentes, cujos momentos absolutos centrais de terceira ordem forem todos finitos é assintoticamente normal, com m.a. e v. iguais, respectivamente, às somas das m.a.'s e das v.'s daquelas v.a.'s, contanto que seja nulo o limite, para n tendente a infinito, do quociente da divisão do valor positivo da raiz quadrada da soma dos

citados momentos absolutos pelo a.p. de ξ . /Dado por A. LIAPOUNOFF, em *Nouvelle forme du théorème sur la limite de probabilité*, in MASPt, 1901.

TEOREMA DE LINDEBERG E LÉVY — Dadas n v.a.'s ξ_1 , de m.a. $\bar{\xi}_n$ todas elas com a mesma f.d., a mesma e.m. α , e o mesmo a.p. σ , ambos finitos, então, para n tendente a infinito, a distribuição da v.a. reduzida

$$\theta_n = \frac{\bar{\xi}_n - \alpha}{\sigma(\bar{\xi}_n)}$$

tende para a normal reduzida. /Dada por J. W. LINDEBERG, em *Eine neue Herleitung des Exponentialgesetzes...*, in MZ, 15, 1922, e por Paul LÉVY, em *Calcul des Probabilités*, Paris, Gauthier-Villars, 1925.

TEOREMA DE MARKOFF — Se $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ forem v.a.'s independentes, de e.m.'s expressas por

$$E(\xi_i) = \sum_{j=1}^k a_{ij} p_j \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

onde os coeficientes a_{ij} são números conhecidos, que formam uma matriz de posto $k < n$ e de v.'s $\sigma_i^2 = \sigma^2/P_i$ onde os P_i são números positivos conhecidos; se $q_1^0, q_2^0, \dots, q_k^0$ forem os valores de variáveis reais $q_1, q_2, \dots, q_k$ que tornam mínima a soma dos quadrados

$$S = \sum_{i=1}^k \left(\xi_i - \sum_{j=1}^k a_{ij} q_j \right)^2 P_i;$$

então, para toda combinação linear dos parâmetros p_j , tal como $\theta_k = b_1 p_1 + b_2 p_2 + \dots + b_k p_k$, em que os b são números conhecidos, a função

$$F^0 = \sum_{j=1}^k b_j q_j$$

das observações será um estimador linear não-viesado e de v. mínima de θ_k . /O caso particular do teorema acima que se obtém fazendo-se $b_1 = 1$ e $b_2 = b_3 = \dots = b_k$, foi dado por K. F. GAUSS, que o publicou no jornal da *Koenigliche Societaet der Wiessenschaften*, Goettingen, 15 de fevereiro de 1821. Com o enunciado acima, o teorema foi dado, inicialmente, por J. NEYMAN, em *On the two different aspects of the representative method*, in JRSS, 97, 558, 1934, acrescentando-lhe a propriedade que permite calcular a v. $\sigma_2(F^0)$ do estimador encontrado para θ_k . Mais tarde, com a co-autoria de F. N. DAVID, o teorema foi reenunciado e demonstrado em *Extension of the Markoff theorem on least squares*, in SRM, 2, 105, 1938.

TEOREMA DE POLYA — Se uma seqüência de f.d.'s converge a uma f.d., tal convergência é uniforme. /Dado por G. POLYA, em *Ueber den zentralen Grenzwertsatz der Wahrscheinlichkeitsrechnung und das Momentproblem*, in MZ, 8, 173 1920.

TEOREMA DE RECIPROCIDADE DE FOURIER — A cada f.d. corresponde uma única função característica, e reciprocamente. O mesmo se verifica quanto à f.f. /As fórmulas que estabelecem essa reciprocidade foram dadas por FOURIER, em *Théorie Analytique de la Chaleur*, Paris, 1822.

TEOREMA DE SLUTSKY — Se $\xi'_n, \xi''_n, \dots, \xi_n^{(m)}$ são v.a.'s que convergem estocasticamente para as constantes $k', k'', \dots, k^{(m)}$, respectivamente, toda função racional R daquelas variáveis convergirá estocasticamente para a mesma função destas constantes, contanto que este último limite seja finito. /Dado por E. SLUTSKY, em *Ueber stochastische Asymptoten und Grenzwerte*, in *M*, 5, 3.^a, 3, 1925.

TEOREMA DE WISHART — Seja a distribuição normal k -dimensional do vetor aleatório $\xi : \{\xi_i\}$, com $E(\xi_i) = 0$, $E(\xi_i \xi_j) = \sigma_{ij}$. Seja que, para uma amostra simples de tamanho n , temos que a m.a. dos x_i é $\bar{x}_i$, e a cov. de x_i com x_j é s_{ij} , sendo que, no que se segue, só consideraremos as cov.'s para as quais $i \leq j$. Nesses termos: Os vetores aleatórios $\bar{x} : \bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_k$ e $s^2 : s_{11}, s_{12}, \dots, s_{1k}, s_{22}, \dots, s_{kk}$ são estatisticamente independentes. O primeiro tem distribuição normal k -dimensional, caracterizada por $E(\bar{x}_i) = E(\xi_i)$, para todo i , e variância generalizada igual à de ξ dividida por n . O segundo tem distribuição caracterizada pela f.f.

$$\left[\pi^{\frac{k^2-k}{4}} \prod_{t=1}^k \Gamma\left(\frac{n-t}{2}\right) \right]^{-1} \left(\frac{n^k}{2^k M} \right) L^{\frac{n-k-2}{2}} \exp \left[-\frac{n}{2M} \sum_{i,j} M_{ij} s_{ij} \right]$$

para todo s^2 cujas componentes s_{ij} acima dadas formam uma matriz (L) positiva definida. Na expressão acima, M denota a v. generalizada de ξ , e L o determinante da matriz formada com os elementos s_{ij} . /Dado por J. WISHART, em *The generalized product moment distribution in samples from a normal multivariate population*, in *B*, 20A, 32, 1928.

TEOREMA DO LIMITE CENTRAL — Sejam as v.a.'s ξ_i ($i = 1, 2, \dots, n$), estatisticamente independentes, de f.d.'s respectivamente expressas por $F_1(x_1), F_2(x_2), \dots, F_n(x_n)$, com e.m.'s $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$, finitas e v.'s $\sigma_1^2, \sigma_2^2, \dots, \sigma_n^2$, também finitas. Sejam A, S^2 e X , respectivamente, as somas dos α_i , dos σ_i^2 , e dos ξ_i ; e seja $\xi = (X - A)/S$. Nesses termos, uma vez satisfeitas certas exigências, a f.d. de ξ tende para a $N(0,1)$, com $n \rightarrow \infty$. As exigências referidas dizem respeito ao fato de todo σ_i^2 dever ser de ordem de grandeza inferior à de S^2 . /O teorema foi enunciado e demonstrado (com falhas de rigor), pela primeira vez, por P. S. de LAPLACE, em *Théorie Analytique des Probabilités*, Paris, 1812. LIAPOUNOFF, FELLER, KHINTCHINE, e Paul LEVY muito fizeram para colocá-lo de modo rigoroso e dentro das condições mais gerais possíveis, condições estas que são realizadas nos casos práticos de Estatística. O nome do teorema foi dado por POLYA.

TEOREMA DO LIMITE, SEGUNDO — Se, para uma sequência $\{F_n(x)\}$ de f.d.'s, existirem todos os momentos naturais $\mu'_{r,n}$ e, para todo r , fôr

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \mu'_{r,n} = \mu'_r,$$

então os μ'_r serão os momentos de uma f.d. $F(x)$, que é o limite de $F_n(x)$. /Para o caso em que $F(x)$ é a normal, foi dado primeiramente por TCHEBYCHEFF em 1873, publicado posteriormente em suas *Oeuvres*; essa demonstração foi simplificada por A. MARKOFF, em *Démonstration du second théorème du calcul des probabilités*, São Petersburgo, Imp. Acad. Imp. des Sc., 1912. A demonstração no caso geral foi estudada por vários autores, entre eles M. FRÉCHET, e J. SHOHAT, em *A proof of the generalized second limit theorem*, in *TAMS*, 33, 533, 1931.

TEOREMA DO LIMITE SENOIDAL — Teorema, segundo o qual, aplicando-se um processo de médias móveis a uma seqüência casual de valores, o resultado é uma curva cíclica de tipo senoidal. Cf. *Efeito de Slutsky-Yule*. /Dado por E. SLUTZKY num trabalho escrito em russo, em 1927, e reproduzido em inglês em *The summation of random causes as the source of cyclic processes*, in E, 5, 105, 1937.

TEOREMA ERGÓDICO — Se um processo estocástico contínuo estritamente estacionário $\{\xi(t)\}$ tiver e.m. finita, o

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T \xi(t) dt$$

existirá com probabilidade um. Vale, também, *mutatis mutandis*, para o caso discreto. /Demonstrado por G. D. BIRKHOFF, em *Proof of the ergodic theorem*, in PNAS, 17, 656, 1931.

TEOREMA ERGÓDICO DE MARKOFF — Seja um sistema evoluindo em cadeia estacionária de Markoff; $p_{ij}^{(n)}$, a probabilidade de transição (de ordem superior) do estado $E_i^{(n)}$, na época s , para o estado $E_j^{(n)}$, na época n , em $n-s$ passos. Nesses termos, se para algum $s > 0$, todos os elementos da matriz estocástica do processo forem positivos, existirão os limites

$$\lim_{n \rightarrow \infty} p_{ij}^{(n)} = u_j > 0,$$

independentemente de i , isto é, da probabilidade inicial, com $u_j = 1/T_j$; e $\sum u_j = 1$, onde T_j denota o tempo médio de recorrência.

TEORIA ACIDENTAL DA HABILIDADE — É aquela segundo a qual, em todos os comportamentos diante de situações S_i , entra em jogo um grande número de habilidades elementares s_i , das quais algumas entram também em outros e, talvez, em todos os comportamentos, dando, assim, a impressão da existência de um fator geral, intersecção daqueles, presente em todos os comportamentos. /Proposta por G. H. THOMSON, em *A hierarchy without a general factor*, in BJP, 8, 1916.

TEORIA DA ESTIMAÇÃO — Parte da Estatística que se ocupa com a determinação de estimadores e com o estudo de suas propriedades.

TEORIA DA FLUTUAÇÃO DAS AMOSTRAS — É o capítulo da Estatística que estuda as flutuações acidentais dos elementos típicos de amostra, estabelecendo processos de cálculo de erros que permitem generalizar as conclusões tiradas do estudo de uma amostra para a população de que ela provém.

TEORIA DA HABILIDADE GERAL DE SPEARMAN — O mesmo que teoria dos dois fatores (q.v.).

TEORIA DA INFORMAÇÃO — Seja $\{\xi\}$ um conjunto de eventos de probabilidades definidas, podendo esta ser μ_1 ou μ_2 , conforme ξ pertencer ao espaço probabilístico caracterizado por μ_1 (hipótese H_1), ou ao espaço caracterizado por μ_2 . Seja que, realizado um experimento, obtenha-se $\xi = x$. Toda medida da vantagem em favor de H_1 ou de H_2 , obtida à custa desse experimento será objeto da teoria da informação. Esta expressão tem sido erroneamente usada no mesmo sentido que teoria da "transmissão de informações", quando esta é apenas parte daquela. V., *inter alia*, S. KULLBACK, *Information Theory and Statistics*, New York, John Wiley, 1959.

TEORIA DAS COINCIDÊNCIAS — Parte do Cálculo de Probabilidades que se ocupa com problemas do seguinte tipo: seja $T: a_1, a_2, \dots, a_n$ um conjunto de n elementos; seja $C: b_1, b_2, \dots, b_n$ outro conjunto. Seja que, entre esses dois conjuntos existe a relação de correspondência biunívoca $a \leftrightarrow b_i, i = 1, 2, \dots, n$. Do conjunto T extraiu-se, ao acaso, um elemento, e , do conjunto C , outro, também ao acaso. Qual a probabilidade desses dois elementos serem justamente os correspondentes, segundo a relação dada? /Ao que parece, o primeiro a resolver problemas dessa natureza ("jeu de rencontre") foi P. DE MONTMORT, em *Essai d'Analyse sur les Jeux de Hasard*, Paris, 1708. Essa teoria tem tido, ultimamente, grande desenvolvimento, principalmente a partir de T. N. E. GREVILLE, em *The frequency distribution of a general matching problem*, in AMS, 12, 350, 1941. V., também, I. L. BATTIN, em *On the problem of multiple matching*, in AMS, 13, 294, 1942.

TEORIA DAS FILAS DE ESPERA — V. Teoria do congestionamento, que é o mesmo.

TEORIA DAS GRANDES AMOSTRAS — Parte da Estatística que tem por objeto: 1.º A dedução das formas limites das distribuições dos elementos típicos de amostra e dos parâmetros dessas distribuições. 2.º A solução dos problemas de inferência estatística referentes aos casos em que o conhecimento desses elementos é suficiente.

TEORIA DAS PEQUENAS AMOSTRAS — Parte da Estatística que tem por objeto: 1.º A dedução das formas exatas das distribuições dos elementos típicos de amostra e a dos respectivos parâmetros. 2.º A solução dos problemas de inferência estatística nos casos em que o conhecimento daqueles elementos é necessário.

TEORIA DE NEYMAN E PEARSON — Teoria, iniciada por E. S. PEARSON e J. NEYMAN, que trata o problema das provas de hipóteses estatísticas com base, principalmente, nos conceitos de erros de tipo I e de tipo II, e de poder de uma região crítica. /Alguns dos mais importantes trabalhos iniciais se acham nos *Statistical Research Memoirs*, SRM, 1936 e 1938; NEYMAN e PEARSON, in B, 20A, 175 e 263; PCPS, 29, 492, 1933; PhTr, A, 231, 289, 1933, etc.

TEORIA DO ARMAZENAMENTO — Aplicação do Cálculo de Probabilidades, especialmente da teoria dos processos estocásticos, a uma classe de problemas que pode compreender: 1.º Aquêles em que existe um suprimento (entrada) aleatório e um fornecimento (saída) determinístico, como são os de represas. 2.º Aquêles em que existe uma entrada determinística e uma saída aleatória, como são os de estoques de mercadorias. 3.º Aquêles em que as sucessivas operações são aleatórias, como são os problemas das filas de espera (congestionamento), tratados por processos matemáticos muito parecidos com os que se usam nos dois primeiros grupos de problemas.

TEORIA DO CONGESTIONAMENTO — Ocupa-se com problemas do seguinte tipo: "fregueses" chegam, ao acaso, ante o "balcão"; se o "caixeiro" já estiver ocupado, os que chegam têm que formar fila e esperar a vez. A fim de descrever-se um sistema de filas, é preciso especificar suas componentes seguintes:

- 1 — a lei probabilística a que obedece a chegada dos fregueses ao balcão;
- 2 — a regra, ou código moral que disciplina o avanço da fila;
- 3 — a lei probabilística que governa a seqüência dos tempos de serviço gastos para atender os sucessivos fregueses.

A teoria é aplicável a problemas de ligações telefônicas, tráfego em geral, usura de mecanismos, abastecimento d'água, etc.

TEORIA DO FATOR ÚNICO — V. *Fator único, Teoria do.*

TEORIA DOS DOIS FATORES — V. *Fatores, Teoria dos dois.*

TEORIA DOS FATORES GRUPAIS — V. *Fatores múltiplos, Teoria dos, que é o mesmo.*

TEORIA FORMAL DA POPULAÇÃO — Tratamento geométrico e analítico dos fenômenos de nascimento e morte que alteram a consistência numérica da população, baseado, principalmente, na hipótese segundo a qual as transformações quantitativas de uma população nascida dentro de datas especificadas são função contínua e diferenciável do tempo. /Seu principal fundador foi LEXIS.

TEORIA FREQUENCIAL DA PROBABILIDADE — Teoria que compreende duas correntes principais. A primeira define probabilidade como limite da frequência relativa em uma sequência casual (V. *Coletivo*) de eventos; é devida a R. VON MISES, em *Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung*, in *MZ*, 5, 52, 1919, e em *Wahrscheinlichkeit, Statistik und Wahrheit*, Berlin, Springer, 1928. A segunda toma probabilidade como um conceito primitivo, cuja imagem concreta é a frequência relativa, repudiando todo problema probabilístico para cuja solução não existam estatísticas referentes à frequência passada do evento futuro de que se trata. Opõe-se à teoria por muitos chamada de “subjettiva”.

TEORIA SUBJETIVA DA PROBABILIDADE — Teoria que concebe a probabilidade como uma relação lógica entre proposições, que mede o grau de confiança racional que se pode depositar na realização de um evento aleatório. Seus principais representantes são J. M. KEYNES, em *A Treatise on Probability*, London, McMillan, 1929 e H. JEFFREYS, em *Theory of Probability*, Oxford Univ. Press, 1939.

TERCIL — Qualquer das separatrizes de ordem $r/3$, $r = 1, 2$.

TESTE — Processo de avaliação objetiva da inteligência, aprendizagem, condições físicas, caráter, etc.

TESTE, VETOR- — V. *Vetor-teste.*

TESTE PARALELO — O mesmo que *forma paralela* (q.v.).

TETRACÓRICA, COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO — V. *Correlação tetracórica, Coeficiente de.*

TÉTRADA — I. Grupo de quatro valores adjacentes (de duas linhas e duas colunas, mas nunca pertencentes à diagonal principal) de uma tabela de duas entradas.

II. O mesmo que *diferença tetrádica* (q.v.). /A expressão é devida a C. SPEARMAN. (J.S.C.P.)

TETRÁDICA, ... — V. as expressões que contêm tal adjetivo sob o substantivo por ele qualificado.

THORNDIKE, ... DE — V. as expressões que contêm tal nome próprio por alguma das outras palavras que as compõem.

THURSTONE, MÉTODO DE — V. *Método de Thurstone.*

TIPO A, REGIÃO CRÍTICA DE — V. esta e outras expressões que contêm um restritivo análogo sob os substantivos assim restringidos.

TIPO I (DE PEARSON), CURVA — V. sob *Distribuições de Pearson.*

TIPPETT, NÚMEROS ALEATÓRIOS DE — V. *Números equiprováveis.*

TOLERÂNCIA — O mesmo que *limiar*, indica, em farmacologia e toxicologia, a menor intensidade do estímulo para a qual há reação.

TOLERÂNCIA, LIMITES DE — V. *Limites de tolerância.*

TOTAL ACUMULADO — Até o termo de ordem n , de uma sequência de $m \geq n$ termos, é a soma de todos os dessa sequência, desde o primeiro (ou o último) até, inclusive, o de ordem n .

TOTAL MÓVEL — De ordem k , de uma sucessão de n números x_i ($k < n$) é um qualquer dos totais $T_i(k)$ que se podem calcular tomando-se

$$T_1(k) = \sum_{j=1}^k x_j; T_2(k) = \sum_{j=2}^{k+1} x_j; \dots; T_{n-k+1}(k) = \sum_{j=n-k+1}^n x_j.$$

cujas m.a.'s dão as médias móveis (q.v.).

TOTAL MÓVEL ANUAL — É o total móvel que abrange o período de um ano.

TRAJETO ALEATÓRIO — O mesmo que *marcha ao acaso* (q.v.).

TRANSFORMAÇÃO ANGULAR — O mesmo que *transformação arco-seno* (q.v.).

TRANSFORMAÇÃO ARCO-SENO — I. Seja $p = r/n$ a proporção dos elementos de uma amostra simples de tamanho n que apresentam uma das duas alternativas mutuamente exclusivas de um certo atributo; seja P a correspondente proporção na população infinita originária. Então, à transformação

$$a_n = 2 \arcsen \sqrt{p}, \text{ donde } p = \sin^2 \frac{a_n}{2}$$

$$\text{para } 0 \leq p \leq 1 \text{ e } 0 \leq a_n \leq \pi$$

se dá o nome de transformação arco-seno, ou *transformação angular*. A v.a. a_n goza de úteis propriedades. /Nessa forma, foi dada por R. A. FISHER, em *On the dominance ratio*, in *PRSE*, 42, 1922.

II. Nos termos acima, é a transformação

$$p = \sin^2 \frac{a}{4}$$

/Dada por M. S. BARTLETT, em *Square root transformation*, in *SupJRSS*, 3, 68, 1936.

TRANSFORMAÇÃO AUTORREGRESSIVA — Seja que p variáveis x_i satisfazem ao seguinte sistema de equações lineares:

$$1) \quad x_{1j} = a_0 + a_2 x_{2j} + \dots + a_p x_{pj} + z_j, \quad (j = 1, 2, \dots, N)$$

onde a v.a. z_j é gerada pelo esquema autorregressivo

$$z_j = A z_{j-1} + d_j,$$

sendo os d_j de e.m. nula, v. σ^2 , e cov. $(d_j d_k) = 0$, para $j \neq k$. Nestes termos, a substituição, na 1, de x_{1j} por $x_{1j} - A x_{1(j-1)}$, sejam quais forem i e j , constituirá uma transformação autorregressiva. /O assunto foi estudado por D. COCHRANE e G. H. ORCUTT, in *JASA*, 44, 32 e 356, 1949.

TRANSFORMAÇÃO DE FISHER (PARA χ^2) — Exprime-se por

$$t_n = \sqrt{2\chi^2} - \sqrt{2n-1}$$

onde n significa número de g.l. Para $n \rightarrow \infty$, a convergência da f.f. de t_n à $N(0,1)$ é muito mais rápida que a da v.a. reduzida correspondente a χ^2 . Cf. *Transformação de Wilson e Hilferty (para χ^2)*.

TRANSFORMAÇÃO DE HELMERT — Das n variáveis x_i em outras tantas y_i , é a dada pelas n seguintes equações:

$$y_i = \frac{\sum_{j=1}^i x_j - i x_{i+1}}{\sqrt{i(i+1)}}, \text{ para } i = 1, 2, \dots, n-1$$

$$y_n = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{\sqrt{n}}$$

Ela é ortogonal. Se os x forem v.a.'s, os y também o serão, e os y serão não-correlacionados, com m.a.'s nulas e a mesma v. que os x . /Dada, originariamente, por HELMERT, foi vulgarizada, na teoria estatística, por BURNSIDE e outros.

TRANSFORMAÇÃO DE KAPTEYN — É a transformação normalizadora que consiste em substituir a v.a. x por

$$g(x) = \begin{cases} \log(x-a), & \text{se } x > a \\ -\log(a-x), & \text{se } x < a, \end{cases}$$

onde a é um parâmetro que se determina, aproximadamente, por tentativas. /Dada por J. C. KAPTEYN, em *Skew Frequency Curves in Biology and Statistics*, Groningen, 1903, e retomada, com aperfeiçoamentos, por KAPTEYN e VAN UVEN, em obra do mesmo título, 1916.

TRANSFORMAÇÃO DE WILSON E HILFERTY (PARA χ^2) — Exprime-se por

$$h = (\chi^2/n)^{1/3}$$

onde n significa número de g.l. Para $n \rightarrow \infty$, a f.f. de h tende à normal com e.m. $1 - 2/9n$ e v. $2/9n$, sendo essa convergência mais rápida que para a transformação de Fisher. /Dada por E. B. WILSON e M. M. HILFERTY, em *The distribution of χ^2* , in PNAS, 17, 694, 1931.

TRANSFORMAÇÃO INTEGRAL DA PROBABILIDADE — Da v.a. y , de f.f. $f(y)$, é a transformação

$$x = \int_{-\infty}^y f(\gamma) d\gamma$$

sendo que x terá, assim, a distribuição retangular, no intervalo $(0,1)$. Também se diz *transformação retangular*.

TRANSFORMAÇÃO LOGARÍTMICA DA VARIÂNCIA — Seja uma população $N(\mu, \sigma)$; seja s^2 uma estimativa não-viesada de σ^2 baseada em n g.l. Então, a

$$y = \sqrt{2} \cdot \log_e s$$

se dá o nome de transformação logarítmica da v.

TRANSFORMAÇÃO LOGLOG — De uma proporção, ou probabilidade, p é o valor de

$$y = \log_e (-\log_e p).$$

/Dada por K. MATHER, em *The analysis of extinction time data...*, in B, 5, 127, 1949.

TRANSFORMAÇÃO LOGNORMAL — É a transformação

$$y = a_4 + a_3 \log_e \left(\frac{x - a_1}{a_2} \right)$$

da v.a. x , quando y é distribuído $N(0,1)$, sendo que os a são parâmetros. /Assim chamada por J. H. GADDUM, in *Nature*, 156, 1945, foi antecipada por F. GALTON, in PRS, 29, aparecendo com a forma acima em N. L. JOHNSON, in B, 36, 149, 1949.

TRANSFORMAÇÃO NORMALIZADORA — Da v.a. x , é toda transformação tal que a transformada seja $N(0,1)$.

TRANSFORMAÇÃO RAIZ-QUADRADA — Aplicável a uma amostra de m.a. $\bar{x}$, oriunda de uma população poissoniana, exprime-se por $y = \sqrt{\bar{x}}$. /Dada por M. S. BARTLETT, em *The square root transformation in analysis of variance*, in SupJRSS, 3, 68, 1936.

TRANSFORMAÇÃO RETANGULAR — O mesmo que transformação integral da probabilidade (q.v.).

TRANSFORMAÇÃO z DE FISHER — É a transformação

$$z = \frac{1}{2} \log_e \frac{1+r}{1-r}$$

onde r denota o coeficiente de correlação de amostra simples de uma população normal bidimensional. /Dada por R. A. FISHER, em *On the "probable error" of a coefficient of correlation...*, in M, 1, 4, 1, 1921.

TRANSFORMAÇÕES ESTABILIZADORAS DA VARIÂNCIA — V. sob Teorema de Churchill Eisenhart.

TRANSIÇÃO, PROBABILIDADE DE — V. Probabilidade de transição.

TRANSVARIAÇÃO — De dois conjuntos $\{x_i\}$ e $\{x'_i\}$ de valores da mesma v.a., com, possivelmente, campos de variação diversos, sendo $\bar{X}$ uma medida de posição do primeiro, e $\bar{X}'$ a mesma medida do segundo, é toda diferença $x_i - x'_i$ cujo sinal é contrário ao da diferença $\bar{X} - \bar{X}'$. Neste sentido, o conceito é de C. GINI, em *Il concetto di transvariazione e le sue...*, in GERS, 52, 1916.

TRANSVARIAÇÃO, CAMPO DE — De dois conjuntos de valores da mesma variável é a intersecção de seus campos de variação.

TRANSVARIAÇÃO, INTENSIDADE DE — De dois conjuntos de valores da mesma v.a., é o quociente da divisão do volume de transvariação (q.v.) pelo que existiria se suas m.a.'s coincidissem.

TRANSVARIAÇÃO, PROBABILIDADE DE — De dois conjuntos de valores da mesma v.a., é o quociente da divisão do número de transvariações pelo que existiria se suas md.'s coincidissem.

TRANSVARIAÇÃO, VOLUME DE — De dois conjuntos de valores da mesma v.a., é a soma dos valores absolutos de suas transvariações.

TRATAMENTO — Designação habitual do fator que, num experimento, se introduz deliberadamente.

TRATAMENTO FICTÍCIO — É o não-tratamento que se aplica a uma unidade experimental, a fim de que o resultado sirva de controle para os dos que são de fato aplicados a outras.

TRATO ESTATÍSTICO — De uma cidade, é sua subdivisão geográfica, com divisas bem definidas e, usualmente, escolhidas de modo a garantir um alto grau de homogeneidade das características sociais e econômicas. Tais divisas são mantidas intactas através de uma série de censos, para que se possam fazer comparações. Também se diz *área social* e *zona social*. (T.N.G.)

TRIADA CÍCLICA — Num conjunto de comparações binárias, é toda sequência da forma: A precede B, que precede C, que precede A. //Ordem cíclica de três elementos.

TRIANGULAR, PROVA — V. *Prova de reversão triangular*.

TSCHUPROFF, COEFICIENTE DE CONTINGENCIA (QUADRÁTICA MÉDIA) DE — V. *Contingência (quadrática média) de Tschuproff, Coeficiente de*.

TUCKEY, PROVA DE — V. *Prova de Tuckey*.

U

U, PROVA DE — O mesmo que *prova de Mann e Whitney* (q.v.).

UNIDADE — Parte da variância unitária de um teste que não pode ser expressa como função linear dos fatores comuns em que são decompostos os testes da bateria de que faz parte o teste considerado. // Complemento da comunalidade (q.v.) do teste. Inclui a especificidade e a variância errática. (O.M.)

UNIDADE DE ANÁLISE — I. O mesmo que unidade final de amostragem. V. *Amostragem, Unidade final de*.

II. O mesmo que *unidade elementar* (q.v.).

UNIDADE DOMICILIÁRIA — O mesmo que *domicílio* (q.v.).

UNIDADE DEFEITUOSA — Na inspeção de material, é a unidade que não alcança as exigências estipuladas.

UNIDADE EFETIVA — Oposto de *unidade defeituosa* (q.v.).

UNIDADE ELEMENTAR — Suporte do atributo cuja observação constitui o fim de um levantamento. Também se diz *unidade de análise*. Cf. *Amostragem, Unidade de*.

UNIDADE ESTATÍSTICA — É toda alternativa de atributo que forma o elemento do fenômeno coletivo.

UNIDADE HABITACIONAL — O mesmo que *unidade domiciliária* (q.v.).

UNIDADES PERDIDAS, TÉCNICA DAS — Toda técnica que se propõe analisar um conjunto de observações de que, no decurso do trabalho, uma ou mais unidades se extraviaram.

UNIDADES SUBDIVIDIDAS, PLANO EM — V. *Plano em unidades subdivididas*.

UNIMODAL — Diz-se a curva ou d.f. que apresenta uma única moda. Opõe-se a *multimodal*.

UNIVERSO — O mesmo que *população* (q.v.).

UNIVERSO DE TRABALHO — V. *Sistema de referência*, que é o mesmo.

V

VALIDAÇÃO — Determinação da validade de um processo, ou instrumento.

VALIDADE — I. Exatidão ou extensão com que um instrumento de medir, especialmente um teste, de fato mede a grandeza a cuja mensuração ele é destinado. V., também, *Precisão*.

II. O conceito acima tem-se estendido a outros campos, falando-se num inquérito válido, num modelo econômico válido, etc.

VALIDADE, COEFICIENTE DE — De um instrumento de medir, especialmente de um teste, é o coeficiente de correlação linear entre os resultados de uma aplicação desse instrumento a um grupo de indivíduos e os resultados da aplicação de um outro instrumento, tomado como cânone, ao mesmo grupo.

VALIDADE, ERRO DE — V. *Erro de validade*.

VALIDADE, ÍNDICE DE — Correlação estimada entre as notas obtidas com a aplicação de um teste (ou outro instrumento de medir) e os verdadeiros valores (teóricos) das notas de um critério externo, admitido como medida fundamentalmente válida da função que se supõe medida pelo teste. Exprime-se pela fórmula

$$i_{xy} = \frac{r_{xy}}{\sqrt{r_{yy}}}$$

na qual r_{xy} é o coeficiente de validade do teste, e r_{yy} o coeficiente de precisão do critério externo. /O termo foi proposto por O. A. L. MARTINS, em *Medidas de Precisão e Validade dos Testes*, in *Rev. do Serv. Publ.*, 4, 1940.

VALIDADE FUNDAMENTAL — Validade que teria um teste (ou outro instrumento de medir) se suas contagens fôsssem isentas de erros acidentais de medida.

(O.M.)

VALOR CENTRAL — De um conjunto ordenado de valores é o ponto-médio, ou semi-soma, dos seus extremos. Também se diz *centro*.

VALOR CRÍTICO — Do estimador de um parâmetro é todo valor que constitui uma fronteira da região crítica escolhida para a prova de uma hipótese referente ao parâmetro.

VALORES DE ASSOCIAÇÃO — De dois atributos qualitativos A e B, que admitem, respectivamente, n modalidades A_1 e r modalidades B_j , e aparecem associados em pares, são os valores

$$\alpha_k = \frac{\left[(A_i B_j) - \frac{(A_i)(B_j)}{N} \right]^2}{\frac{(A_i)(B_j)}{N}} = \frac{d_k^2}{\beta_k}$$

onde tanto (A_i) como (B_j) representam, respectivamente, o número total dos indivíduos que apresentam uma mesma modalidade, i ou j , dos atributos A ou B , e $N = \sum(A_i) = \sum(B_j)$, e $k = 1, 2, \dots, nr.$ /O conceito e a expressão "association values" são de G. U. YULE, *V. Associação, e Independência, Valores de*.

VALORES DE INDEPENDÊNCIA — Nome, dado por YULE, aos valores que teriam as frequências conjuntas na hipótese de independência.

VALORES EMÉSIMOS (M-ÊSIMOS) — Do conjunto ordenado de valores x_i , $i = 1, 2, \dots, n$, são os valores de índice m e de índice $n-m+1$, com $m \leq n-m+1$, ou seja $m \leq (n+1)/2$.

VALORES ESTRANHOS — De uma amostra são os que, por divergirem muito dos restantes, podem ser tidos como provenientes de uma população originária diversa, nada acrescentando, pelo contrário, às informações que a amostra, deles escoimada, pode fornecer sobre a sua população.

VALORES EXTREMOS — I. Menor e maior valores de um conjunto.

II. Valores próximos dos extremos definidos em I.

VALOR MAIS PROVÁVEL — De uma v.a., é o que dá lugar a um máximo absoluto de sua f.p.

VALOR MÉDIO — De uma v.a., é o mesmo que sua e.m.

VALOR MÉDIO NO PROCESSO — M.a. da população constituída por todos os possíveis produtos que podem resultar da aplicação de um dado processo de produção. (R.L.)

VALOR PREVALENTE — De uma d.f., é o valor da sua ordem de classificação que, multiplicado pela respectiva frequência, dá lugar a um máximo. Também se diz valor *dominante*.

VALOR PROVÁVEL — I. O mesmo que e.m. (q.v.).

II. O mesmo que md. (q.v.).

VARIABILIDADE — O mesmo que *dispersão* (q.v.).

VARIABILIDADE RESIDUAL — Estando um conjunto de portadores da variável x expostos à influência dos tratamentos $y_1, y_2, \dots, y_n$, é a parte da variabilidade total de x que não pode ser atribuída aos efeitos e interações dos y_i .

VARIAÇÃO — De um conjunto de valores, é a soma dos quadrados de suas discrepâncias.

VARIAÇÃO CÍCLICA — I. Propriedade que tem uma série cronológica de apresentar ciclos.

II. Conjunto dos ciclos apresentados por uma série cronológica.

VARIAÇÃO (DE PEARSON), COEFICIENTE DE — I. De um conjunto de valores, é o quociente da divisão de cem vezes o seu a.p. pela sua m.a.

II. De um estimador; mesma definição, mas em termos de e.m. e erro padrão. /O conceito e a expressão "coefficient of variation" foram dados por K. PEARSON, em *Regression, heredity and panmixia*, in *PhTr*, A, 187, 253, 1896.

VARIAÇÃO DE THORNDIKE, COEFICIENTE DE — De um conjunto de valores, é o quociente da divisão de cem vezes o afastamento médio pelo valor positivo da

raiz quadrada da md. desse conjunto. /Dado por E. L. THORNDIKE em *Empirical Studies in the Theory of Measurement*, New York, 1907.

VARIAÇÃO EPISÓDICA — O mesmo que *flutuação episódica* (q.v.).

VARIAÇÃO ESTACIONAL MÓVEL — É a variação estacional que, sem qualquer outra transformação, sofre translação no tempo.

VARIAÇÃO NA PARTIDA — Expressão usada em controle de qualidade para denotar a mesma propriedade medida pela variância intraclasse.

VARIAÇÃO RESIDUAL — Estando uma população de portadores da variável x exposta à influência dos tratamentos y_i , é a componente da variação total de x que não pode ser atribuída aos efeitos ou interações dos y_i .

VARIAÇÃO SAZONAL — O mesmo que variações estacionais. V. *Estacionais, Variações*.

VARIAÇÃO SECULAR — O mesmo que *tendência secular* (q.v.).

VARIAÇÃO SUPERPOSTA — De uma estatística X , que apresenta uma variabilidade intrínseca, por ser X aleatória, é a que, por motivos extrínsecos, tais como os erros de observação, se acrescenta a essa.

VARIAÇÕES ESTACIONAIS — V. *Estacionais, Variações*.

VARIÂNCIA — I. De uma variável, sobre um conjunto de valores da mesma, é a m.a. dos quadrados dos afastamentos desses valores em relação à respectiva m.a. nesse conjunto.

II. De uma v.a. ξ , de f.d. $F(\xi)$, definida no conjunto C , é o valor de $\sigma^2 = E[\xi - E(\xi)]^2 = \int_C [\xi - E(\xi)]^2 dF(\xi)$. /O conceito não é nôvo; sua utilização,

e o termo "variance" são devidos a R. A. FISHER, em *The correlation between relations on the supposition of Mendelian inheritance*, in *TRSE*, 52, 399, 1918.

VARIÂNCIA, COMPONENTES DA — Sempre que a v. de uma v.a. pode ser expressa como a soma de v.'s de outras variáveis, estas variâncias são chamadas componentes daquela primeira.

VARIÂNCIA, ESTABILIZAÇÃO DA — V. sob *Teorema de Churchill Eisenhart*.

VARIÂNCIA, TRANSFORMAÇÃO LOGARÍTMICA DA — V. *Transformação logarítmica da variância*.

VARIÂNCIA AMOSTRAL — I. De uma estatística, é a v. de sua distribuição amostral.

II. O mesmo que v. de amostra. Neste sentido, é preferível evitar o uso dessa expressão.

VARIÂNCIA CONDICIONAL — Da v.a. ξ_1 , dados os valores fixos $x_1, x_2, \dots, x_n$, respectivamente das variáveis $\xi_2, \xi_3, \dots, \xi_n$, é o valor de

$$\sigma_{\xi_1 | x_2, \dots, x_n}^2 = \int_{-\infty}^{\infty} (\xi_1 - \alpha_1 | x_2, \dots, x_n)^2 dF(\xi_1 | x_2, \dots, x_n)$$

onde $\alpha_1 | x_2, \dots, x_n$ é a e.m. condicional de ξ_1 e $F(\xi_1 | x_2, \dots, x_n)$ é a f.d. condicional de ξ_1 . Também se diz v. *condicionada*.

VARIÂNCIA DE AMOSTRA — Da amostra $S_n: x_1, x_2, \dots, x_n$, de m.a. $\bar{x}$, é o valor de

$$s^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

VARIÂNCIA EM TÔRNO DA FUNÇÃO DE REGRESSÃO — De uma v.a., é a e.m. da v. condicionada dessa v.a. Também se diz v. *residual*.

VARIÂNCIA GENERALIZADA — De uma v.a. multidimensional, é o valor do determinante da respectiva matriz da dispersão. /O conceito e a expressão "generalized variance" foram introduzidos por S. S. WILKS, em *Certain generalizations in the analysis of variance*, in B, 24, 471, 1932.

VARIÂNCIA INTERCLASSE — De um conjunto de valores $\{x_{ij}\}$, da v.a. ξ , distribuídos segundo as p classes de uma outra variável A , é o valor de

$$s_b^2 = \frac{\sum_{j=1}^p (\bar{x}_j - \bar{x})^2 q_j}{p - 1}$$

onde $\bar{x}_j$ denota a m.a. dos q_j valores x_{ij} que correspondem à alternativa A_j de A , e $\bar{x}$ a m.a. de todos os x_{ij} . Distingue de v. *intraclasse*.

VARIÂNCIA INTRACLASSE — De um conjunto de valores $\{x_{ij}\}$, da v.a. ξ , distribuídos segundo as p classes de outra variável A , é o valor de

$$s_w^2 = \frac{\sum_{j=1}^p \sum_{i=1}^{q_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{\sum_{j=1}^p q_j - p}$$

onde $\bar{x}_j$ denota a m.a. dos q_j valores de x_{ij} que correspondem à alternativa A_j de A . Distingue de v. *interclasse*.

VARIÂNCIA RELATIVA — De um estimador, é o quadrado do quociente da divisão de seu erro padrão pela e.m. desse estimador.

VARIÂNCIA RESIDUAL — I. Estando um conjunto de portadores da variável x expostos à influência dos fatores $y_1, y_2, \dots, y_n$, é a componente da v. total dos x que não pode ser atribuída aos efeitos ou interações dos tratamentos y .

II. O mesmo que *variância em torno da função de regressão* (q.v.).

VARIÂNCIA RESIDUAL DE AMOSTRA — Estimativa não-viesada da v. residual.

VARIÂNCIAS, RAZÃO DAS — V. *Razão das variâncias*.

VARIÁVEIS ARGUMENTO — Numa equação de regressão, são as que, na linguagem da Matemática, são chamadas de "independentes". Distingue de *variável função*.

VARIÁVEIS CANÔNICAS — Transformadas lineares $y_1, y_2, \dots, y_p, y_{p+1}, \dots, y_{p+q}$, ($p \leq q$) das v.a.'s $x_1, \dots, x_{p+q}$, tais que:

1. y_i ($i = 1, 2, \dots, p+q$) tem m.a. nula e v. unitária.
2. y_i é estatisticamente independente de y_j , para, separadamente, $i, j = 1, 2, \dots, p$ e $i, j = p+1, p+2, \dots, p+q$.

3. y_i é linearmente não-correlacionado com y_j , para todo $i = 1, 2, \dots, p$ e todo $j = p+1, p+2, \dots, p+q$, exceto para um par de valores de cada i associado com um certo j , de sorte que existem p coeficientes de correlação $\rho_{ij} \neq 0$. /A teoria das variáveis canônicas e das correlações canônicas foi dada por H. HOTELLING, especialmente em *The consistency and ultimate distribution of optimum statistics*, in *TAMS*, 32, 847, 1930, e em *Relations between two sets of variates*, in *B*, 28, 321, 1936.

VARIÁVEL ALEATÓRIA — I. É toda aquela cujos valores decorrem de um processo aleatório.

II. É a variável ξ , de domínio R quando, a todo conjunto boreliano C de pontos de R , se faz corresponder uma probabilidade $P(C)$, com $P(R) = 1$.

III. Seja E um conjunto de eventos aleatórios tal que $P(E) = 1$. Seja que a cada evento se faz corresponder um único valor da variável ξ mediante uma aplicação real e mensurável no sentido de Borel. Então, ξ será dita uma variável aleatória.

VARIÁVEL ALEATÓRIA DO TIPO CONTÍNUO — É dita a v.a. tal que: 1. Sua f.d. é contínua por toda parte; 2. Sua f.f. existe e é contínua quase por toda parte.

VARIÁVEL ALEATÓRIA DO TIPO DISCRETO — É dita aquela cuja f.d. apresenta, em todo intervalo finito do seu domínio, um número finito de descontinuidades, nos pontos x_i , sendo constante ao longo de todos os intervalos abertos (x_i, x_{i+1}) .

VARIÁVEL ALEATÓRIA QUASE CERTA — Será dita a v.a. ξ se, para k constante, a probabilidade de ser ξ igual a k for igual à unidade.

VARIÁVEL ENDÓGENA — No modelo matemático de uma situação, é a da mesma natureza dessa situação. Exemplo: no modelo de uma situação econômica, o preço. Opõe-se a variável *exógena*.

VARIÁVEL EXÓGENA — No modelo matemático de uma situação, é a de natureza diversa dessa situação, mas que nela influi. Exemplo: no modelo de uma situação econômica, a quantidade de chuva.

VARIÁVEL FICTÍCIA — É, na realidade, uma constante, escrita sob a forma de uma variável de campo de variação restrito a um só valor a fim de tornar possíveis certas expressões simplificadas. Exemplo: a equação $y = a_0 + a_1x_1 + \dots + a_nx_n$

pode ser escrita $y = \sum_{i=0}^n a_ix_i$, mediante a variável fictícia $x_0 \equiv 1$.

VARIÁVEL FUNÇÃO — Na equação de regressão $y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_nx_n + \varepsilon$, onde ε é uma v.a., é a variável y , chamada, em Matemática teórica, de variável dependente. Distingue de variável *argumento*.

VARIÁVEL INSTRUMENTAL — É a variável predeterminada que se usa para a estimação dos parâmetros de um modelo estocástico, no caso especial de não se dispor de um sistema completo de equações que seria preferível sob o ponto de vista da eficiência.

VARIÁVEL LATENTE — É dita a não observável diretamente, mas de que, teoricamente, dependem as que são observáveis. Exemplos: a demanda, em Economia; os fatores comuns, em Psicomетria.

VARIÁVEL MARCADORA — É dita a v.a. cujos valores são postos em correspondência com as alternativas de um evento aleatório, a fim de permitir tratamento quantitativo.

VARIÁVEL NORMAL REDUZIDA — É a variável reduzida que obedece à distribuição normal. Para se notar, abreviadamente, que ξ obedece à distribuição normal reduzida, costuma-se escrever: ξ é $N(0,1)$.

VARIÁVEL PREDETERMINADA — Expressão usada em Econometria para distinguir, nos modelos, as variáveis cujos valores já são conhecidos antes da época a que esse modelo se refere, das que somente então se observam.

VARIÁVEL PREJUDICIAL — É a que, acrescentada às variáveis argumento já considerados, piora a aderência dos valores calculados aos observados. Usa-se em Análise de Confluência.

VARIÁVEL χ^2 — I. É a v.a. soma dos quadrados de v.a.'s independentes todas elas $N(0,1)$.

II. Seja $\{C_i\}$ uma decomposição exaustiva em k classes C_i , mutuamente exclusivas, das possíveis alternativas do evento E ; seja n_i a frequência absoluta de C_i em um total de N realizações independentes de E ; seja v_i a frequência (teórica) de C_i , de acordo com dada hipótese. Nesses termos,

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - v_i)^2}{v_i}$$

VARIÁVEL REDUZIDA — t , correspondente à v.a. ξ , de e.m. α e a.p. σ , é o quociente $t = (\xi - \alpha)/\sigma$. Em lugar dos parâmetros, podem figurar estimativas suas.

VARIÁVEL SUPÉRFLUA — Na expressão da v.a. π como função, $\pi = f(\xi_1, \dots, \xi_n)$, é, por exemplo, ξ_n , se $\pi = f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1})$ não diferir significativamente de π .

VERHULST-PEARL, CURVA DE — V. *Curva logística*.

VERIFICAÇÃO SALTEADA — É a que incide apenas sobre parte (e.g., todo quinto ou décimo elemento) de uma sequência de itens ou de cálculos. Opõe-se a verificação completa. (T.N.G.)

VERIFICADORA — Máquina de elaboração estatística que tem por fim a verificação da exatidão das perfurações já executadas nos cartões. Semelhante à perfuradora, pode ser de vários tipos. A operação consiste, em essência, em simular uma perfuração idêntica à inicial; se essa não coincidir com a que já existe no cartão, a máquina acusa o fato. Se não se acusar erro, a borda superior do cartão sofre um picote. Também se diz *conferidora*. (M.C.-J.H.)

VERIFICADORA ALFABÉTICA — É a que dispõe de dois teclados removíveis, um numérico e outro alfabético. (M.C.-J.H.)

VEROSSIMILHANÇA — I. Conceito, introduzido por Sir Ronald A. FISHER, a fim de substituir o princípio de BAYES, e que fica definido no princípio da máxima verossimilhança (q.v.).

II. O mesmo que *função de verossimilhança* (q.v.).

VEROSSIMILHANÇA, ... DE ... — V. as expressões que tais pelo substantivo assim restringido.

VETOR ALEATÓRIO — É dito todo vetor $\xi : \xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n$ em que pelo menos uma das componentes ξ_i é aleatória.

VETOR-TESTE — Seja que uma análise fatorial de certa bateria B revelou as cargas $a_1, a_2, \dots, a_n$ para um teste T qualquer de B. Supondo um sistema coordenado n-dimensional de eixos $\vec{OA}_i$ ($i = 1, 2, \dots, n$), podemos representar esse teste pelo ponto P, desse espaço, de coordenadas $A_i = a_i$. O segmento orientado $\vec{OP}$, definirá o vetor-teste T. (J.S.C.P.)

VICIADO — O mesmo que *viesado* (q.v.).

VÍCIO — O mesmo que *viés* (q.v.).

VIDA MAIS PROVÁVEL — Designando-se por z a moda da distribuição das idades de morte dos l_x seres humanos de idade x , é o valor de $z - x$, ou seja, é o valor de t correspondente ao mínimo da derivada da probabilidade, ${}_t p_x$, dos indivíduos de idade x viverem mais t anos. Não é usual falar de vida mais provável ao nascer, visto que este valor é sempre zero, já que a intensidade da mortalidade é maior ao nascer do que em qualquer outro momento da vida. (T.N.G.)

VIDA MÉDIA — Expressão imprecisa que tanto pode denotar a *vida média completa*, como a *vida média abreviada*.

VIDA MÉDIA ABREVIADA — É o valor que se obtém, para a vida média completa, suprimindo-se, na expressão aproximada desta última, o termo $1/2$. Notação: e_x .

VIDA MÉDIA AO NASCER — É o valor da vida média para as pessoas de idade zero.

VIDA MÉDIA (COMPLETA) — Para as pessoas oriundas de uma mesma geração l_0 e que atingiram a idade x' , é o valor de

$$e_{x'} = \frac{1}{l_{x'}} \int_{x'}^{\omega} l_x dx \doteq \frac{1}{2} + \frac{1}{l_x} \sum_{n=1}^{\omega-x} l_{x+n}$$

VIDA PROVÁVEL — Dos l_x seres da idade x , é o espaço de tempo, t , ao cabo do qual aquela coletividade se acha reduzida à metade; ou seja, é o valor de t que torna igual a $1/2$ a probabilidade, ${}_t p_x$, dos indivíduos de idade x viverem mais t anos, i.e.,

$${}_t p_x = \frac{l_{x+t}}{l_x} + \frac{1}{2}$$

VIDAS POTENCIAIS — É a diferença, para uma dada região, entre o número de nascimentos havidos durante um período de calamidade e o que poderia ter-se registrado se as condições fossem normais, calculado este número por extrapolação.

VIÉS [Do latim *bifax*, que deu o francês *biais*, palavra esta de que, por sua vez, provém o inglês *bias*.] — I. Propriedade do que é viesado. V. *Amostra viesada*.

II. De um estimador $\hat{\theta}$ do parâmetro θ , é o valor algébrico da diferença $v = E(\hat{\theta}) - \theta$.

VIÉS AMOSTRAL — Que afeta uma estimativa calculada sobre determinada amostra, é o que não provém das flutuações casuais, podendo ser devido a vários vícios, tais como definições imperfeitas, um sistema de referência falho, não-respostas, etc.

VIÉS ASCENDENTE — De um estimador, é o resto da diferença que tem por minuendo a e.m. dele e, por subtraendo, o parâmetro estimado, quando essa diferença é positiva. (L.F.)

VIÉS DESCENDENTE — De um estimador, é o resto da diferença que tem por minuendo a e.m. dele e, por subtraendo, o parâmetro estimado, quando essa diferença é negativa. (L.F.)

VIÉS DE ESPECIFICAÇÃO — É o que decorre da adoção de um modelo inapropriado ao caso, tal como o modelo com choques, quando também existem erros nas variáveis.

VIÉS DE TIPO — É o erro sistemático introduzido no cálculo de um número-índice pelo uso de uma média imprópria, e.g., a aritmética quando a indicada seria a geométrica.

VIÉS DO ENTREVISTADOR — É o que se introduz nos resultados de um levantamento, por efeito dos erros, enganos ou equação pessoal do entrevistador que trabalha com certa liberdade de ação.

VIÉS PONDERAL — De um estimador, é o resto da diferença que tem por minuendo a e.m. desse estimador e, por subtraendo, o parâmetro estimado, quando tal diferença é atribuível a defeito de ponderação da amostra sobre a qual se calcula a estimativa correspondente. (L.F.)

VIÉS PROCESSUAL — Erro sistemático nos resultados de uma amostragem decorrente de vícios na técnica de observação ou de coleta dos dados.

VITAL, ÍNDICE — É o valor da relação que se obtém dividindo-se o número total de nascimentos pelo número total de óbitos e multiplicando-se o quociente por cem, para uma dada coletividade e intervalo de tempo. /O conceito e a expressão "vital index" foram introduzidos por R. PEARL, em *The vitality of the peoples of America*, in AJH, 1, 1921.

VOLUME FÍSICO, ÍNDICE DE — Número-índice que exprime as variações havidas na quantidade produzida, vendida, importada, etc., de uma ou mais mercadorias. V. *Número-índice*.

W

WALD-HERRING, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Wald-Herring.*

WALKER, PROVA DE — V. *Prova de Walker.*

WAPPAUS, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Wappaus.*

WATERS, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Waters.*

WAUGH, FÓRMULA DE — V. *Fórmula de Waugh.*

WHIPPLE, CRITÉRIO DE — V. *Critério de Whipple.*

WISHART, DISTRIBUIÇÃO DE — V. *Distribuição de Wishart.*

WISHART, TEOREMA DE — V. *Teorema de Wishart.*

WITTSTEIN, FÓRMULA (DE PEREQUAÇÃO MECÂNICA) DE — V. *Fórmula (de perequação mecânica) de Wittstein.*

WOOLHOUSE, MÉTODO DE — V. *Método de Woolhouse.*

Y

YATES, CORREÇÃO DE - V. *Correção da continuidade para χ^2 , que é o mesmo.*

YODEN, QUADRADO - V. *Quadrado Youden.*

YULE, COEFICIENTE DE ASSOCIAÇÃO DE - V. *Associação, Coeficiente de, que é o mesmo.*

Z

z DE FISHER, TRANSFORMAÇÃO — V. *Transformação z de Fisher*.

ZEUNER, DIAGRAMA DE — V. *Diagrama de Zeuner*.

ZONA — Relativa a um atributo, é a faixa geográfica tal que os valores do atributo em causa, apresentados pelas unidades amostrais nela contidas formam um estrato.

ZONA SOCIAL — O mesmo que *trato estatístico* (q.v.).

APÊNDICE

VOCABULÁRIO ESTATÍSTICO INGLÊS — PORTUGUÊS

EXPLICAÇÃO

No vocabulário que se segue, os equivalentes portugueses das expressões inglesas trazem grifada a palavra que serve de entrada para o *Dicionário*, onde se encontram as definições. Quando não aparece nenhuma palavra grifada é porque a expressão não existe no *Dicionário*. No uso corrente dos profissionais brasileiros há muitas expressões providas de outras línguas que não o inglês, ou cunhadas aqui mesmo. Para quase todas elas incluímos uma tradução inglesa que, para distinguir-se das originais, aparecem precedidas de um asterisco.

As expressões inglesas, via de regra, aparecem apenas sob a forma a que se poderia denominar "ordem direta". A alfabetação é feita como se as expressões formadas de mais de uma palavra se constituíssem de uma só, resultante da justaposição delas.

A

ABNORMAL

ABNORMAL CURVE — *Curva anormal*.
 ABNORMAL DISTRIBUTION — *Distribuição anormal*.
 ABNORMALITY — *Anormalidade*.
 ABRUPT DISTRIBUTION — *Distribuição abrupta*.
 ABSENT POPULATION — *População ausente*.
 ABRIDGED LIFE-TABLE — *Tábua abreviada de mortalidade*.
 ABSOLUTE DEVIATION — *Afastamento absoluto*.
 ABSOLUTE ERROR — *Erro absoluto*.
 ABSOLUTE FREQUENCY — *Frequência absoluta*.
 ABSOLUTELY UNBIASED ESTIMATOR — *Estimador absolutamente não-viesado*.
 ABSOLUTE MEASURE OF VARIABILITY — *Medida absoluta de dispersão*.
 ABSOLUTE MOMENT — *Momento absoluto*.
 ABSOLUTE PROBABILITY — *Probabilidade absoluta*.
 ABSORBING BARRIER — *Barreira absorvente*.
 ABSORBING STATE — *Estado absorvente*.
 ACCEPTANCE BOUNDARY — *O mesmo que acceptance line (q.v.)*.

ADDITIVE

ACCEPTANCE CRITERION — *Critério de aceitação*.
 ACCEPTANCE INSPECTION — *V. sob Inspeção por amostragem*.
 ACCEPTANCE LINE — *Linha de aceitação*.
 ACCEPTANCE NUMBER — *Número de aceitação*.
 ACCEPTANCE REGION — *Região de aceitação*.
 ACCEPTANCE SAMPLING — *Amostragem para aceitação*.
 *ACCESSIVE POPULATION — *População acessiva*.
 ACCOMPLISHMENT AGE — *O mesmo que achievement age (q.v.)*.
 ACCOMPLISHMENT QUOTIENT — *Quociente de realização, q. de aproveitamento*.
 ACCUMULATED DEVIATION — *Desvio acumulado*.
 ACCURACY — *Exatidão*.
 ACENTRAL CHARACTERISTIC — *V. sob Acentralidade*.
 ACHIEVEMENT AGE — *Idade pedagógica, i. educacional*.
 ACTUARIAL SCIENCE — *Atuária*.
 ACTUARY — *Atuário*.
 ADDITIVE PROPERTY — *Propriedade aditiva, p. de aditividade*.

- ADDITIVE (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo estocástico aditivo.*
- ADJUSTED RATE — *Coeficiente (demográfico) ajustado, c. padronizado II.*
- ADJUSTMENT — *Ajustamento.*
- ADJUSTED DEATH-RATE — *Coeficiente ajustado de mortalidade.*
- ADJUSTED MOMENT — *Momento ajustado.*
- ADMISSIBLE DECISION FUNCTION — *Função de decisão (estatística) admissível.*
- ADMISSIBLE HYPOTHESIS — *Hipótese admissível.*
- ADMISSIBLE TEST — *Prova admissível.*
- ADMISSIBLE VALUE — *Valor admissível.*
- AGE-ADJUSTED DEATH RATE — *Coeficiente de mortalidade ajustado segundo a idade.*
- AGE-ADJUSTED RATE — *Coeficiente ajustado segundo a idade. V. Coeficiente (demográfico) ajustado.*
- AGE NORM — *Norma de idade.*
- AGE PYRAMID — *The same as population pyramid (q.v.).*
- AGE SCALE — *Escala de idades.*
- AGE-SEX ADJUSTED DEATH RATE — *Coeficiente de mortalidade ajustado segundo a idade e o sexo.*
- AGE-SEX ADJUSTED RATE — *Coeficiente ajustado segundo a idade e o sexo. V. Coeficiente (demográfico) ajustado.*
- AGE-SEX SPECIFIC DEATH-RATE — *Coeficiente específico de mortalidade segundo a idade e o sexo.*
- AGE SPECIFIC FERTILITY RATE — *Coeficiente específico de mortalidade por idade.*
- AGE-STANDARDIZED RATE — *I. Coeficiente ajustado segundo a idade. II. Coeficiente padronizado segundo a idade. V. Coeficiente (demográfico) ajustado e Coeficiente (demográfico) padronizado I.*
- AGGREGATE — *Agregado.*
- AGGREGATE VALUE — *Valor global ou total.*
- AGGREGATION — *Agregação.*
- AGGREGATIVE INDEX NUMBER — *Número-índice agregativo, Índice agregativo.*
- AGGREGATIVE MODEL — *Modelo agregativo.*
- AGREEMENT, COEFFICIENT OF — *Acôrdo, Coeficiente de.*
- ALIAS — *Alíás.*
- ALIENATION COEFFICIENT — *Coeficiente de alienação.*
- ALLOCATION (OF SAMPLING UNITS) — *Partilha, Repartição.*
- ALLOCATION, PROPORTIONAL — *Partilha proporcional.*
- ALLOKURTIC — *Alocúrtica.*
- ALLOWANCE NUMBER OF DEFECTS — *Número de defeitos permissível.*
- *ALMOST-CERTAIN CONVERGENCE — *Convergência quase-certa.*
- ALMOST CERTAIN RANDOM VARIABLE — *Variável aleatória quase-certa.*
- ALPHABETICAL INTERPRETER — *Interpretadora alfabética.*
- ALPHABETICAL PRINTING PUNCH — *Perfuradora impressora alfabética.*
- ALPHABETICAL PUNCH — *Perfuradora alfabética.*
- ALPHABETICAL TABULATOR — *Tabuladora alfabética.*
- ALPHABETICAL VERIFIER — *Verificadora alfabética.*
- α -ERROR — *O mesmo que Type I error (q.v.) e error of the first kind.*
- α -INDEX (OF PARETO) — *Índice α de Pareto.*
- ALTERNATE FORM — *Forma alternativa.*
- ALTERNATIVE HYPOTHESIS — *Hipótese alternativa.*
- ALTER'S PERIDODGRAM — *Periodograma de Alter.*
- AMBIGUOUS ZEROS — *O mesmo que pseudo-zeros (q.v.).*
- AMOUNT OF INFORMATION — *Quantidade de informação.*
- AMOUNT OF INSPECTION — *Inspeção, quantidade de.*
- AMPLITUDE (of a periodic curve). — *Amplitude.*
- AMPLITUDE RATIO — *Amplitude relativa.*
- ANALOGUE COMPUTER — *Computador analógico.*

- ANALYSIS OF COVARIANCE — *Análise da covariância.*
- ANALYSIS OF DISPERSION — *Análise da dispersão.*
- ANALYSIS OF VARIANCE — *Análise da variância.*
- ANALYTIC REGRESSION — *Regressão analítica.*
- ANALYTIC STUDY — *Estudo analítico.*
- ANALYTIC TREND — V. sob *Perequação mecânica.*
- ANCILLARY INFORMATION — *Informação ancilar.*
- ANCILLARY STATISTIC — *Estatística ancilar.*
- ANGULAR TRANSFORMATION — O mesmo que *inverse sine transformation* (q.v.).
- ANOMIC — *Anômico.*
- ANTHROPOMETRY — *Antropometria.*
- ANTIMODAL — *Antimodal.*
- *ANTIMODE — *Antimoda.*
- ANTITHESIS (Index number) — *Antítese* (temporal).
- AOQ — Abr. de *Average outgoing quality* (q.v.).
- AOQL — Abr. de *average outgoing quality limit.*
- A POSTERIORI PROBABILITY — *Probabilidade a posteriori.*
- APPARENT CLASS LIMITS — *Limites aparentes de classe.*
- APPLIED STATISTICS — *Estatística aplicada.*
- APPROXIMATION — *Aproximação.*
- APPROXIMATION LIMIT — *Límite de aproximação.*
- A PRIORI PROBABILITY — *Probabilidade a priori.*
- ARC-SINE DISTRIBUTION — *Distribuição arco-seno.*
- ARC-SINE TRANSFORMATION — O mesmo que *inverse sine transformation* (q.v.).
- ARE — Abreviatura de "asymptotic relative efficiency", i.e., *eficiência relativa assintótica* (q.v.).
- AREA COMPARABILITY FACTOR — *Fator de comparabilidade de áreas.*
- AREA GRAPH — *Gráfico de áreas.*
- AREA SAMPLING — *Amostragem de áreas, Amostragem na base de áreas.*
- ARITHMETIC INDEX (NUMBER) — *Número-índice aritmético.*
- ARITHMETIC MEAN — *Média aritmética.*
- ARITHMETIC SCALE — *Escala (Gráfica) aritmética.*
- ARLEY'S (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo estocástico de Arley.*
- ARRAY — I. *Rol.* II. *Disposição, arranjo.*
- ASCERTAINMENT ERROR — O mesmo que *response error* (q.v.) no seu sentido mais geral.
- ASN — Abreviatura de *average sample number.*
- ASSIGNABLE CAUSE — *Causa assinalável.*
- ASSOCIATION — *Associação.*
- ASSOCIATION COEFFICIENT — *Coefficiente de associação.*
- ASSOCIATION VALUES — *Valores de associação.*
- ASSORTATIVE MATING COEFFICIENT — *Coefficiente de atração matrimonial.*
- ASSUMED MEAN — *Média imaginada.*
- ASSUMPTION — *Pressuposição.*
- ASYMMETRICAL TEST — *Prova unicaudal, Prova unilateral.*
- *ASYMMETRY — *Assimetria.*
- ASYMPTOTICALLY MOST POWERFUL TEST — *Prova assintoticamente mais poderosa.*
- ASYMPTOTICALLY MOST POWERFUL UNBIASED TEST — *Prova assintoticamente mais poderosa e não-viesada.*
- ASYMPTOTICALLY NORMAL — *Assintoticamente normal.*
- ASYMPTOTICALLY UNBIASED ESTIMATOR — *Estimador assintoticamente não-viesado.*
- ASYMPTOTICAL REGRESSION — *Regressão assintótica.*
- ASYMPTOTIC DISTRIBUTION — *Distribuição-limite.*
- ASYMPTOTIC EFFICIENCY — *Eficiência assintótica.*
- ASYMPTOTIC RELATIVE EFFICIENCY (ARE) — *Eficiência relativa assintótica.*
- ASYMPTOTIC STANDARD ERROR — *Erro padrão limite, Erro padrão assintótico.*

- ATTACK RATE — O mesmo que *morbidity incidence rate* (q.v.).
- ATTAINMENT AGE — O mesmo que *achievement age* (q.v.).
- ATTENUATION — *Atenuação*.
- ATTENUATION CORRECTION — *Correção da atenuação*.
- ATTRACTION, INDEX OF — O mesmo que *index of assortative mating* (g.v.).
- ATYPICAL CHARACTERISTIC — V. *Sob Atipicidade*.
- *ATYPICITY — *Atipicidade*.
- AUTOCATALYTIC CURVE — Curva autocatalítica, *curva logística* (de Verhulst-Pearl.).
- AUTOCORRELATION COEFFICIENT — I. Coeficiente de *autocorrelação*.
II. O mesmo que *serial correlation coefficient* (q.v.).
- AUTOCORRELATION FUNCTION — *Função de autocorrelação*.
- AUTOCOVARANCE — O mesmo que *lag covariance* (q.v.).
- AUTOREGRESSION — *Autorregressão*.
- AUTOREGRESSION EQUATION — *Equação de autorregressão*.
- AUTOREGRESSIVE SERIES — *Série autorregressiva*.
- AUTOREGRESSIVE (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo (estocástico) autorregressivo*.
- AUTOREGRESSIVE TRANSFORMATION — *Transformação autorregressiva*.
- AVERAGE — *Média, Promédio*.
- AVERAGE (verb) — *Promediar*.
- AVERAGE AMOUNT OF CHANGE — *Taxa de crescimento absoluto, Taxa de aumento absoluto*.
- AVERAGE AMOUNT OF INSPECTION — *Quantidade média de inspeção*.
- AVERAGE ANNUAL INCREASE — *Crescimento médio anual*.
- AVERAGE CORRECTIONS (for grouping) — *Correções médias*.
- AVERAGE DEVIATION — O mesmo que *mean deviation* (q.v.).
- AVERAGE LENGTH OF LIFE — O mesmo que *average lifetime* (q.v.).
- AVERAGE FRACTION DEFECTIVE — O mesmo que *process average fraction defective*.
- AVERAGE LIFETIME — *Vida média*.
- AVERAGE LOSS — *Risco*.
- AVERAGE OF RELATIVES — *Número-índice médio de relativos*.
- AVERAGE OUTGOING QUALITY — *Qualidade média resultante*.
- AVERAGE OUTGOING QUALITY CURVE — *Curva da qualidade média resultante*.
- AVERAGE OUTGOING QUALITY LIMIT — *Qualidade média limite, Limite da qualidade média resultante*.
- AVERAGE QUALITY PROTECTION — *Proteção da qualidade média*.
- AVERAGE SAMPLE NUMBER CURVE — *Curva do tamanho médio das amostras*.
- AVERAGE SAMPLE NUMBER FUNCTION — *Função do tamanho médio das amostras*.
- AXONOMETRIC CHART — *Diagrama axonométrico*.

B

- BACHELIER PROCESS — O mesmo que *Brownian motion process*. (q.v.).
- BACKWARD (DIFFERENTIAL) EQUATIONS — *Equações (diferenciais) retrospectivas*. V. *sob Equações (diferenciais) de Kolmogoroff*.
- BALANCED CONFOUNDING — *Confundimento completamente equilibrado*.
- BALANCED INCOMPLETE BLOCK — *Bloco incompleto equilibrado*.
- BALANCED LATTICE — *Réde equilibrada*.
- BALANCED LATTICE SQUARE — *Quadrado reticular equilibrado*.
- BALANCED PARTIAL CONFOUNDING — *Confundimento parcialmente equilibrado*.
- BALANCED SAMPLE — *Amostra equilibrada, Amostra estabilizada*.
- BAN — Abreviatura de *best asymptotically normal* (estimator).
- BAND CHART — *Diagrama de faixas*.
- BAR CHART — *Gráfico de barras, horizontais ou verticais*.

- BARICENTER — O mesmo que *center of gravity* (q.v.).
- BARTLETT'S TEST — *Prova de Bartlett*.
- BARTTLET-WISHART DISTRIBUTION — O mesmo que *Wishart distribution* (q.v.).
- *BASAL MEAN — *Média basal*.
- BASE-EPOCH — *Época-base*.
- BASE LINE — *Linha-base*.
- BASE PERIOD — *Período-base*.
- BASE REVERSAL TEST — O mesmo que *Time reversal test* (q.v.).
- BASE WEIGHT — *Pêso de base*.
- BASE YEAR — *Ano-base*.
- BASIC CELL — *Casa básica*.
- BATCH VARIATION — *Variação na partida*.
- BATTERY OF TESTS — *Bateria de testes*.
- BAYES' ESTIMATION — *Processo de estimação de Bayes*.
- BAYES' POSTULATE — O mesmo que *Bayes' principle* (q.v.).
- BAYES' PRINCIPLE — *Princípio de Bayes*, *Postulado de Bayes*.
- BAYES' SOLUTION — *Solução de Bayes*.
- BAYES' THEOREM — *Teorema de Bayes*.
- BCR — Abreviatura de "best critical region", i.e., *região crítica ótima* (q.v.).
- BECKER'S DIAGRAM — *Diagrama de Becker*.
- BEHRENS-FISHER TEST — O mesmo que *Behrens' test* (q.v.).
- BEHRENS' TEST — *Prova de Behrens*.
- BELL-SHAPED CURVE — *Curva campanular*, *Curva em sino*.
- BENCH MARK — *Ponto de referência*.
- BENCH-MARK DATA — *Dados de referência*.
- BERNOULLI'S DISPERSION — O mesmo que *normal dispersion* (q.v.).
- BERNOULLI'S DISTRIBUTION — I. O mesmo que *binomial distribution* (q.v.). II. O mesmo que *Bernoulli's series* (q.v.).
- BERNOULLI'S SCHEME — *Esquema de Bernoulli*.
- BERNOULLI'S SERIES — *Série de Bernoulli*, *Série normal*.
- BERNOULLI'S THEOREM — *Teorema de Bernoulli*.
- BERNOULLI TRIALS — *Experimentos bernoullianos*.
- BERNOULLI VARIATION — O mesmo que *Bernoulli's dispersion* (q.v.).
- BERNSTEIN'S INEQUALITY — *Desigualdade de Bernstein*.
- BERNSTEIN'S THEOREM — *Teorema de Bernstein*.
- BESSEL'S ADJUSTMENT — *Correção de Bessel*.
- BESSEL'S CORRECTION — O mesmo que *Bessel's adjustment* (q.v.).
- BESSEL FUNCTION DISTRIBUTION — *Distribuição de Bessel*.
- BESSEL'S INTERPOLATION FORMULA — *Fórmula (de interpolação) de Bessel*.
- BEST CRITICAL REGION — *Região crítica ótima*.
- BEST DISCRIMINANT FUNCTION — *Função discriminante ótima*.
- BEST FIT — *Ótimo de aderência*.
- BEST LINEAR ESTIMATOR — *Estimador linear ótimo*.
- BEST UNBIASED ESTIMATOR — *Estimador não-viesado ótimo*.
- BETA-DISTRIBUTION — *Distribuição B*.
- β -ERROR — O mesmo que *Type II error* (q.v.) e *error of the second kind*.
- BHATTACHARYA'S DISTANCE — *Distância de Bhattacharya*.
- BIAS — *Viés*, *vício*, *tendenciosidade*.
- BIASED ESTIMATOR — *Estimador viesado*.
- BIASED SAMPLE — *Amostra viesada*.
- BIASED TEST — V. sob *Prova não-viesada*.
- BIENAYMÉ-TCHEBYCHEFF INEQUALITY — O mesmo que *Tchebycheff inequality* (q.v.).
- BI-FACTOR METHOD — *Método bifatorial*.
- BI-FACTOR MODEL — O mesmo que *bifactor method* (q.v.).
- BIMODAL — *Bimodal*.
- BIMODALITY — *Bimodalidade*, *Bimodalismo*.
- BINOMIAL DISTRIBUTION — *Distribuição binomial*.

- BINOMIAL PROBABILITY PAPER — O mesmo que *double square-root paper* (q.v.).
- BINOMIAL TEST — *Prova binomial* (exata).
- BINOMIAL VARIATION — O mesmo que *Bernoulli's dispersion* (q.v.).
- BINOMIAL WAITING-TIME DISTRIBUTION — *Distribuição de espera binomial*.
- BIOMETRICAL FUNCTIONS — O mesmo que *life table's function* (q.v.).
- BIOMETRICS — O mesmo que *biometry* — (q.v.).
- BIOMETRIC SCHOOL — *Escola biométrica*.
- BIOMETRY — *Biometria*.
- BIostatISTICS — *Bioestatística*.
- BIPOLAR FACTOR — *Fator bipolar*.
- BIPOLYKAY — *Bipolicá*.
- BI-QUADRATIC MEAN — *Média biquadrática*.
- BIRTH AND DEATH (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* (estocástico) de nascimento e morte, ou de geração e extinção.
- BIRTH-DEATH RATE — O mesmo que *vital index* (q.v.).
- BIRTH-MORTALITY INDEX — *Índice de mortalidade natal*.
- BIRTH (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* (estocástico) de nascimento, ou de geração.
- BIRTH RATE — *Coeficiente de natalidade*.
- BISERIAL CORRELATION — *Correlação bisserial*.
- BISERIAL CORRELATION COEFFICIENT — *Coeficiente de correlação bisserial*.
- BISERIAL CORRELATION RATIO — *Razão de correlação bisserial*.
- BIVARIATE BINOMIAL DISTRIBUTION — *Distribuição binomial bidimensional*.
- BIVARIATE NORMAL DISTRIBUTION — *Distribuição normal bidimensional*.
- BIVARIATE POISSON DISTRIBUTION — *Distribuição bidimensional de Poisson*.
- BLAKEMAN'S CRITERION — *Crítério de linearidade*.
- BLAKEMAN TEST — *Prova de Blakeman*. Prova de linearidade de Blakeman.
- BLOCK — *Bloco*.
- BLOCK DIAGRAM — O mesmo que *column diagram* (q.v.).
- BODY (of a table, of a curve) — *Corpo*.
- BOOLE'S INEQUALITY — *Desigualdade de Boole*.
- BOOLE'S THEOREM — *Teorema de Boole*.
- BOREL-CANTELLI LEMMAS — *Lemas de Borel-Cantelli*.
- BORTKIEVITCH LAW OF SMALL NUMBERS — O mesmo que *law of small numbers* (q.v.).
- BOSE-EINSTEIN STATISTICS — *Estatística de Bose-Einstein*.
- BOUNDED COMPLETE — *Limitadamente completa*.
- BOWLEY INDEX — O mesmo que *Marshall-Edgeworth index number* (q.v.).
- BOWLEY SAMPLING — O mesmo que *proportional allocation* (q.v.).
- BRACKET-RANK METHOD — *Processo do pôsto-chave*.
- BRANCHING (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* (estocástico) de ramificação.
- BRANDT-SNEDECOR METHOD — *Processo de Brandt-Snedecor*.
- BREAKDOWN — *Especificação, Discriminação*.
- BROWNIAN MOTION (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* (estocástico) de movimento Browniano.
- B SCALE — O mesmo que *grade scale* (q.v.).
- BULK SAMPLING — *Amostragem de massa*.
- BUNCH MAP ANALYSIS — *Análise de feixes de mapas*.
- BUYS-BALLOT TABLE — *Tabela de Buys-Ballot*.

C

- CALCULUS OF PROBABILITY - Cálculo de *Probabilidades*.
 CALENDAR YEAR - Ano civil.
 CALL-BACK - *Reinquirição*.
 CAMPBELL'S THEOREM - *Teorema de Campbell*.
 CAMP-MEIDELL INEQUALITY - *Desigualdade de Camp-Meidell*.
 CANONICAL CORRELATIONS - *Correlações canônicas*.
 CANONICAL VARIATES - *Variáveis canônicas*.
 CANTELLI'S METHOD - *Método de Cantelli*.
 CANVASSER METHOD OF CENSUS ENUMERATION - O mesmo que *direct method of census enumeration* (q.v.).
 CAPTURE-RECAPTURE SAMPLING - *Amostragem por captura e recaptura*.
 CAPTURE/RELEASE SAMPLING - O mesmo que *capture-recapture sampling* (q.v.).
 CARD (mach. tab.) - *Cartão* (para perfuração).
 CARD COUNTER - *Contadora de cartões*.
 CARLEMAN'S CRITERION - *Crítério de Carleman*.
 CARLI'S INDEX (NUMBER) - *Número-índice aritmético*.
 CARTOGRAM - *Cartograma*.
 CASCADE (STOCHASTIC) PROCESS - *Processo (estocástico) de cascata*.
 CASE-FATALITY RATE - Coeficiente de *letalidade*.
 CASE-MORTALITY RATE - O mesmo que *case-fatality rate* (q.v.).
 CATEGORICAL DISTRIBUTION - *Distribuição categórica*, *Distribuição por espécies*.
 CAUCHY'S DISTRIBUTION - *Distribuição de Cauchy*.
 CAUCHY'S SMOOTHING METHOD - *Método de Cauchy*.
 *CAUSATION RATIO - *Relação de causalidade*.
 CELL (of a statistical table) - *Casa*.
 CENSORED - *Censurada*.
 CENSUS - *Censo*.
 CENSUS ENUMERATION - *Recenseamento*, *Coleta censitária*.
 CENSUS ENUMERATOR - *Agente recenseador*, *Agente censitário*.
 CENSUS TRACT - *Trato estatístico*, *Área social*, *Zona social*.
 CENTERING - *Centragem*.
 CENTER OF A FACTORIAL PLAN - Centro de um *plano fatorial*.
 CENTER OF GRAVITY - Centro de gravidade, *Baricentro*.
 CENTILE - O mesmo que *percentile* (q.v.).
 CENTILE INTERVAL - O mesmo que *percentile interval* (q.v.).
 CENTILE RANGE - O mesmo que *percentile range* (q.v.).
 CENTRAL CONFIDENCE INTERVAL - *Intervalo central de confiança*.
 CENTRAL DEATH RATE - Coeficiente central de mortalidade.
 CENTRAL DIFFERENCE INTERPOLATION - *Interpolação por diferenças centrais*.
 CENTRAL FACTORIAL MOMENT - *Momento fatorial central*.
 CENTRAL LIMIT THEOREM - *Teorema do limite central*.
 CENTRAL MOMENT - *Momento central*, *Momento centrado*.
 CENTRAL REGION - *Região central*.
 CENTRAL TENDENCY - *Tendência central*.
 CENTRE (of a range) - *Valor central*, *centro*.
 CENTRE OF LOCATION - *Centro de locação*.
 CENTROID FACTOR - *Fator baricêntrico*.
 CENTROID METHOD - *Método bari-cêntrico*.
 CHAIN BLOCK DESIGN - O mesmo que *Linked block design* (q.v.).
 CHAIN DEPENDANCE - *Dependência em cadeia*.
 CHAIN INDEX NUMBER - *Número-índice em cadeia*, *Número-índice concatenado*, *Índice em cadeia*.
 CHAINING - *Encadeamento*.
 CHAIN RELATIVES - *Relativos em cadeia*.
 CHANCE - *Acaso*.

- *CHANCE LAW — Lei empírica do acaso.
- CHANGEVER DESIGN — O mesmo que *cross-over design* (q.v.).
- CHAPMAN-KOLMOGOROV EQUATION — Equação de Chapman e Kolmogoroff.
- CHARACTERISTIC FUNCTION — Função característica.
- CHARLIER CHECK — Prova de Charlier.
- CHARLIER SERIES — Série de Charlier.
- CHART — I. Gráfico. II. Diagrama.
- χ^2 DISTRIBUTION — Distribuição de χ^2 .
- χ^2 -STATISTIC — Estatística χ^2 .
- χ^2 TEST — Prova de χ^2 .
- χ^2 VARIABLE — Variável χ^2 .
- CHUNK SAMPLING — Amostragem de conveniência.
- CHURCHILL EISENHART'S THEOREM — Teorema de Churchill Eisenhart.
- CIRCULAR CHART — Gráfico de composição em setores.
- CIRCULAR DISTRIBUTION — Distribuição cíclica.
- CIRCULAR FORMULA — Fórmula cíclica.
- CIRCULAR SERIAL CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente cíclico de correlação serial (de ordem k).
- CIRCULAR TEST — Prova da reversão circular.
- CIRCULAR TRIAD — Tríada cíclica.
- CLASS AGGREGATE — Agregado (de classes).
- CLASS BOUNDARIES — I. Limites reais de classe. II. Limites de classe.
- CLASSIFICATION — Classificação.
- CLASSIFICATORY SCALE — Escala nominal.
- CLASS INTERVAL — Amplitude de classe.
- CLASS LIMITS — Limites (de classe).
- CLASS MARK — O mesmo que *midpoint* (q.v.).
- CLASS OF ATTRIBUTES — Classes de atributos.
- CLITIC CURVE — Curva clítica.
- CLITIC FUNCTION — Função clítica.
- CLOSED POPULATION — População fechada.
- CLOSED SEQUENTIAL SCHEME — Esquema sequencial fechado.
- CLOSED SET OF STATES — Conjunto fechado de estados.
- CLOSER ESTIMATOR — Estimador mais próximo.
- CLOSURE OF A SET OF STATES — Fecho de um conjunto de estados.
- CLUSTER — Conglomerado.
- CLUSTER SAMPLING — Amostragem por conglomerados.
- COCHRAN'S (Q) TEST — Prova (Q) de Cochran.
- COCHRAN'S THEOREM — Teorema de Cochran.
- COCKED HAT DISTRIBUTION — O mesmo que *Bell-shaped curve* (q.v.).
- COEFFICIENT OF ALIENATION — Coeficiente de alienação.
- COEFFICIENT OF ASSOCIATION — Coeficiente de associação.
- COEFFICIENT OF ASSORTATIVE MATING — Coeficiente de atração matrimonial.
- COEFFICIENT OF CONCORDANCE — Coeficiente de concordância.
- COEFFICIENT OF CONSISTENCE — Coeficiente de coerência.
- COEFFICIENT OF CONTINGENCY — O mesmo que (*Mean square contingency coefficient*, (q.v.)).
- COEFFICIENT OF CORRELATION — Coeficiente de correlação.
- COEFFICIENT OF CORRELATION, THORNDIKE'S MEDIAN RATIO — Coeficiente de correlação de Thorndike.
- COEFFICIENT OF DETERMINATION — O mesmo que *index of determination* (q.v.).
- COEFFICIENT OF DISPERSION — Coeficiente de dispersão.
- COEFFICIENT OF DISTURBANCE — Coeficiente de instabilidade de Charlier.
- COEFFICIENT OF DIVERGENCE — Coeficiente de divergência.
- COEFFICIENT OF EXCESS — O mesmo que *excess* (q.v.).
- COEFFICIENT OF MEAN SQUARE CONTINGENCY — Coeficiente de contingência (quadrática média).
- COEFFICIENT OF MEDIAL CORRELATION — Coeficiente de correlação medial.

- COEFFICIENT OF MULTIPLE ALIENATION — Coeficiente de *alienação* múltipla.
- COEFFICIENT OF NON-DETERMINATION — Coeficiente de *indeterminação*.
- COEFFICIENT OF PARTIAL ALIENATION — Coeficiente de *alienação* parcial.
- COEFFICIENT OF PARTIAL CORRELATION — Coeficiente de *correlação* parcial.
- COEFFICIENT OF PARTIAL CORRELATION, PRIMARY — Coeficiente primário de *correlação* parcial.
- COEFFICIENT OF PARTIAL RANK CORRELATION — Coeficiente de *correlação* parcial de postos.
- COEFFICIENT OF PARTIAL REGRESSION — Coeficiente de *regressão* parcial.
- COEFFICIENT OF RACIAL LIKENESS — Coeficiente de *semelhança racial*.
- COEFFICIENT OF RANK CORRELATION — Coeficiente de *correlação* de postos.
- COEFFICIENT OF REGRESSION — Coeficiente de *regressão*.
- COEFFICIENT OF RELIABILITY — Coeficiente de *precisão*.
- COEFFICIENT OF RETEST — Coeficiente de *reteste*.
- COEFFICIENT OF SKEWNESS — Grau de assimetria.
- COEFFICIENT OF VARIATION — Coeficiente de *variação* (de Pearson).
- COEFFICIENT OF TETRACHORIC CORRELATION — Coeficiente de *correlação* tetracórica.
- COEFFICIENT OF TOTAL CORRELATION — Coeficiente de *correlação* total.
- COEFFICIENT OF TOTAL DETERMINATION — Coeficiente de *determinação* total.
- COEFFICIENT OF TOTAL REGRESSION — Coeficiente de *regressão* total.
- COEFFICIENT OF VALIDITY — Coeficiente de *validade*.
- *COGRADUATION, GINI'S INDEX OF — Índice de *cograduação*.
- COLINEARITY — *Colinearidade*.
- COLLATOR — *Intercaladora*.
- COLLECTION — *Coleta*.
- COLUMN — *Coluna*.
- COLUMN DIAGRAM — *Gráfico* de colunas.
- COLUMN HEADING — *Cabeçalho* de coluna.
- COMBINATORIAL TEST — *Prova* combinatória.
- COMBINED RATIO-ESTIMATE — *Estimativa-razão* combinada.
- COMMON FACTOR — *Fator* comum.
- COMMON FACTOR SPACE — Espaço do *fator* comum.
- COMMON FACTOR VARIANCE — *Variância* do *fator* comum.
- COMMUNALITY — *Comunalidade*.
- COMMUNICATING STATES — *Estados* comunicantes.
- COMPACT CLUSTER — *Conglomerado* compacto.
- COMPARABLE FORM — *Forma* comparável.
- COMPARATIVE MORTALITY FIGURE — Coeficiente comparativo de *mortalidade*.
- COMPARATIVE MORTALITY INDEX — Índice comparativo de *mortalidade*.
- COMPARISON — *Comparação*.
- COMPENSATING ERROR — *Erro* compensador.
- COMPILATION — *Apuração*.
- COMPLEMENTARY EVENT — *Evento* complementar, *Evento* contrário.
- COMPLEMENTARY PROBABILITIES — *Probabilidades* complementares.
- COMPLEMENTARY PROBABILITY — *Probabilidade* contrária, *Probabilidade* complementar.
- COMPLETE — *Completa*.
- COMPLETE ADDITIVITY AXIOM — *Axioma* da aditividade completa.
- COMPLETE CLASS — *Classe* completa.
- COMPLETE CONFOUNDING — *Confundimento* total, *Fusão* total.
- COMPLETE CORRELATION MATRIX — *Matriz* das correlações completa.
- COMPLETE EXPECTATION OF LIFE — *Vida* média completa.
- COMPLETELY BALANCED LATTICE SQUARE — *Réde* (quadrada completamente) equilibrada.

COMPLETELY ORTHOGONAL SET OF LATIN SQUARES — O mesmo que *Complete set of orthogonal Latin squares* (q.v.).

COMPLETELY RANDOMISED DESIGN — Plano completamente casualizado.

COMPLETELY STATIONARY CHAIN — O mesmo que *completely stationary stochastic process* (q.v.).

COMPLETELY STATIONARY STOCHASTIC PROCESS — Processo estocástico completamente estacionário.

COMPLETELY SUFFICIENT ESTIMATORS — Estimadores completamente suficientes.

(COMPLETE) RANDOMISED BLOCK — Bloco (completo) casualizado.

COMPLETE SET OF ORTHOGONAL LATIN SQUARES — Conjunto completo de *quadrados latinos* ortogonais.

COMPLETE SET OF (STRUCTURAL) EQUATIONS — Sistema completo de equações estruturais.

COMPLETE SUFFICIENCY — Suficiência completa.

*COMPLEX DERIVATION RATE — Relação de derivações complexa.

COMPLEXITY — Complexidade.

*COMPLEXIVE MEAN — Média complexiva.

COMPLEX TABLE — Tabela complexa.

COMPONENT ANALYSIS — Análise em componentes (principais).

COMPONENT BAR CHART — O mesmo que *component part chart* (q.v.).

COMPONENT PART CHART — Gráfico retangular de composição.

COMPOSITE DESIGN — Plano composto.

COMPOSITE HYPOTHESIS — V. *Composite statistical hypothesis*.

COMPOSITE INDEX NUMBER — I. Número-índice composto. II. Número-índice sintético.

COMPOSITE SAMPLING SCHEME — Plano complexo de amostragem.

COMPOSITE SCORE — Nota compósita, Escore compósito.

COMPOSITE STATISTICAL HYPOTHESIS — Hipótese estatística composta.

*COMPOSITION RATIO — Relação de composição.

COMPOUND DISTRIBUTION — Distribuição composta.

COMPOUND EVENT — Evento composto, Acontecimento composto.

COMPOUND POISSON DISTRIBUTION — Distribuição de Poisson composta.

COMPOUND PROBABILITY — O mesmo que *joint probability* (q.v.).

COMPRESSED LIMITS — Limites reduzidos.

COMPROMISE INDEX NUMBER — Número-índice retificado.

CONCENTRATION INDEX — Relação de concentração.

*CONCOMITANCE — Concomitância.

*CONCORDANCE — Concordância.

CONCORDANT, DISCORDANT, AND NEUTRAL SAMPLES — Amostras concordantes, discordantes e neutras.

*CONCRETE CONNEXION — Conexão concreta.

CONCURRENT DEVIATIONS — Afastamentos concorrentes.

CONDITIONAL DISTRIBUTION — Distribuição condicional, Distribuição condicionada.

CONDITIONAL DISTRIBUTION FUNCTION — Função de distribuição condicionada.

CONDITIONAL EXPECTATION — Esperança matemática condicional.

CONDITIONAL FREQUENCY FUNCTION — Função de frequência condicionada, ou condicional.

CONDITIONALLY UNBIASED ESTIMATOR — Estimador condicionalmente não-viesado.

CONDITIONAL MEAN — Média condicional, Média condicionada.

CONDITIONAL MOMENT — Momento condicionado, Momento condicional.

CONDITIONAL POWER FUNCTION — Função condicionada de poder.

CONDITIONAL PROBABILITY — Probabilidade condicionada, ou condicional.

CONDITIONAL REGRESSION — Regressão condicional.

CONDITIONAL STATISTIC — Estatística condicional.

CONDITIONAL TEST — Prova condicionada.

CONDITIONAL VARIANCE — *Variância condicional.*

CONFIDENCE BELT — *Faixa de confiança.*

CONFIDENCE COEFFICIENT — *Coefficiente de confiança.*

CONFIDENCE ELLIPSE — *Elipse de confiança.*

CONFIDENCE INTERVAL — *Intervalo de confiança.*

CONFIDENCE LEVEL — *O mesmo que confidence coefficient (q.v.).*

CONFIDENCE LIMITS — *Limites de confiança.*

CONFIDENCE REGION — *Região de confiança.*

CONFIGURATION — *Configuração fatorial.*

CONFIGURATIONAL SAMPLING — *Amostragem configuracional.*

CONFLUENCE ANALYSIS — *Análise de confluência.*

CONFLUENT RELATION — *Relação confluenta.*

*CONFORMITY — *Conformidade.*

CONFOUNDING — *Confundimento, fusão.*

*CONGESTION — *O mesmo que queuing (q.v.).*

CONJUGATE BETAS — *Betas conjugados.*

CONJUGATE LATIN SQUARE — *Quadrado latino conjugado.*

CONJUGATE RANKINGS — *Ordenações conjugadas.*

*CONNECTED — *Conexos.*

*CONNECTION — *Conexão.*

*CONNECTION, COEFFICIENT OF — *Coefficiente de conexão.*

*CONNECTION, CONCRETE — *Conexão concreta.*

*CONNECTION, INDEX OF — *Índice de conexão.*

*CONNECTION, QUADRATIC INDEX OF — *Índice quadrático de conexão.*

*CONNECTION, SYSTEMATIC — *Conexão sistemática.*

CONSERVATIVE (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo estocástico conservador.*

CONSISTENCE — *Coerência II.*

CONSISTENCY — *Coerência I.*

CONSISTENT CRITICAL REGION — *Região crítica coerente.*

CONSISTENT ESTIMATOR — *Estimador coerente.*

CONSISTENT TEST — *Prova coerente.*

CONSTANT ERROR — *Erro constante.*

CONSTRAINT — *Restrição.*

CONSUMER PRICE INDEX — *Número-índice de preço ao consumidor.*

CONSUMER'S RISK — *Risco do consumidor.*

CONTAGION — *Contágio.*

CONTINGENCY — *Contingência.*

CONTINGENCY COEFFICIENT — *O mesmo que (mean square) contingency coefficient (q.v.).*

CONTINGENCY TABLE — *Tabela de contingência.*

CONTINUITY CORRECTION TO χ^2 — *Correção da continuidade para χ^2 , Correção de Yates.*

CONTINUOUS SURVEY — *Levantamento contínuo.*

CONTINUOUS (TYPE RANDOM) VARIABLE — *Variável (aleatória) do tipo contínuo, Variável aleatória contínua.*

CONTINUOUS WAITING-TIME DISTRIBUTION — *Distribuição de tempo de espera.*

CONTOUR LEVEL — *O mesmo que patch (q.v.).*

CONTOUR LINE — *Curva de nível.*

*CONTRAGRADUATION — *V. sob contragraduadas.*

CONTRAHARMONIC MEAN — *Média contra-harmônica.*

CONTRARY CLASS — *Classe contrária.*

CONTRARY EVENT — *O mesmo que complementary event (q.v.).*

CONTRARY PROBABILITIES — *O mesmo que complementary probabilities (q.v.).*

CONTRAST — *Contraste (linear).*

CONTROL — *Contrôle.*

CONTROL CHART — *Diagrama de controle.*

CONTROLLED PROCESS — *Processo controlado.*

CONTROL LIMITS — *Limites de controle.*

CONTROL OF SUBSTRATA — *Contrôle dos substratos.*

CONTROL POINT — *Ponto de controle.*

- *CONVERGENCE IN MEASURE — O mesmo que convergence in probability (q.v.).
- CONVERGENCE IN PROBABILITY — Convergência estocástica (fraca).
- CONVERGENCE WITH UNIT PROBABILITY — Convergência com probabilidade um.
- CONVOLUTION — Convolução.
- CORNER TEST — O mesmo que *medial test* (q.v.).
- CORRECTED INFANT MORTALITY RATE — Coeficiente corrigido de mortalidade infantil.
- CORRECTED MOMENT — Momento corrigido.
- CORRECTED RATE — O mesmo que *adjusted rate* (q.v.).
- CORRECTION FOR GROUPING — Correção do erro de agrupamento. V. sob *Correções de Sheppard e Erro de agrupamento*.
- CORRELATED — I. Correlacionado. II. Correlato.
- CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de correlação.
- CORRELATION ELLIPSE — *Elipse* de correlação.
- CORRELATION MATRIX — Matriz das correlações.
- CORRELATION PRINCIPAL AXES — Eixos principais de correlação.
- CORRELATION RATIO — Razão de correlação.
- CORRELATION SURFACE — *Superfície* de correlação.
- CORRELATION TABLE — Quadro de correlação.
- CORRELOGRAM — Correlograma.
- COSINE π METHOD OF CORRELATION — Método do cosseno de π .
- COST FUNCTION — Função de custo.
- COUNTING-SORTER — Classificadora-contadora, Separadora-verificadora.
- COVARIANCE — Covariância.
- COVARIANCE ANALYSIS — Análise de covariância.
- COVARIANCE FUNCTION — Função de (auto) covariância.
- COVARIANCE MATRIX — Matriz das covariâncias.
- *COVARIATION — Covariação.
- COVERAGE — Cobertura, Compreensividade.
- CRAIG EFFECT — Efeito de Craig.
- CRAIG'S THEOREM — Teorema de Craig.
- CRAMÉR-RAO INEQUALITY — Desigualdade de Cramér e Rao.
- CRAMÉR'S THEOREM — Teorema de Cramér.
- CRAMÉR-TCHEBYCHEFF INEQUALITY — Desigualdade de Cramér e Tchebycheff.
- CRAMÉR-VON MISES TEST — Prova de Cramér e von Mises.
- CRITICAL RATIO — Razão crítica.
- CRITICAL REGION — Região crítica.
- CRITICAL REGION OF TYPE A — Região crítica de tipo A.
- CRITICAL REGION OF TYPE A_1 — Região crítica de tipo A_1 .
- CRITICAL REGION OF TYPE B — Região crítica de tipo B.
- CRITICAL REGION OF TYPE C — Região crítica de tipo C.
- CRITICAL VALUE — Valor crítico.
- CROSS-CORRELATIONS — O mesmo que *covariação*. (q.v.).
- CROSSED-WEIGHT INDEX NUMBER — Número-índice de pesos cruzados.
- CROSS-OVER DESIGN — Plano cruzado.
- CRUDE MODE — Moda bruta.
- CRUDE MOMENT — O mesmo que *raw moment* (q.v.).
- CRUDE MORBIDITY INCIDENCE RATE — Coeficiente (total) de incidência de *morbilidade*.
- CRUDE MORBIDITY PREVALENCE RATE — Coeficiente (total) de prevalência de *morbilidade*.
- CRUDE RATE — Coeficiente demográfico geral, ou total. O uso, em inglês, é opor "crude" a "specific", enquanto que, em português, "bruto" opõe-se a "corrigido"; "geral" ou "total" a "específico".
- CRUDE SCORE — O mesmo que *raw score* (q.v.).
- CRYPTO-DETERMINISTIC (STOCHASTIC) PROCESS — Processo estocástico criptodeterminístico.
- CSM TEST — Prova CSM de Barnard.
- CUBIC LATTICE — Rede cúbica.

CUBIC MEAN — Média cúbica.
 CUBOIDAL LATTICE (DESIGN) — Rede cubóide.
 CUMULANT — Cumulante, semi-invariante.
 CUMULANT GENERATING FUNCTION — Função geratriz de cumulantes.
 CUMULATING ERROR — Erro cumulativo.
 CUMULATIVE CHART — Gráfico cumulativo.
 CUMULATIVE DISTRIBUTION FUNCTION — O mesmo que *distribution function* (q.v.).
 CUMULATIVE ERROR — O mesmo que *cumulating error* (q.v.).
 CUMULATIVE FREQUENCY — Frequência acumulada.
 CUMULATIVE FREQUENCY CURVE — O mesmo que *distribution curve* (q.v.).
 CUMULATIVE FREQUENCY DISTRIBUTION — Distribuição de frequência acumulada.
 CUMULATIVE FREQUENCY FUNCTION — O mesmo que *distribution function* (q.v.).
 CUMULATIVE HISTOGRAM — Histograma de frequência acumulada.
 CUMULATIVE POPULATION — População cumulativa.
 CUMULATIVE QUANTITY DISTRIBUTION — Distribuição de quantidade acumulada.

CUMULATIVE (STOCHASTIC) PROCESS — Processo estocástico cumulativo.
 CUMULATIVE SUM DISTRIBUTION — Distribuição do total acumulado.
 CUMULATIVE TOTAL — Total acumulado.
 CURRENT STATISTICS — Estatísticas permanentes.
 CURTATE EXPECTATION OF LIFE — Vida média abreviada.
 CURVE FITTING — Adaptar (curvas).
 CURVE OF FACILITY OF ERROR — O mesmo que *random errors curve* (q.v.).
 *CURVE OF FLEXIBILITY — Curva de flexibilidade.
 CURVILINEAR CORRELATION — Correlação curvilínea, correlação não-linear.
 CURVILINEAR REGRESSION — Regressão curvilínea, regressão não-linear.
 CUT-OFF — Corte.
 CYCLE — Ciclo.
 CYCLIC ORDER — Ordem cíclica.
 CYCLICAL COEFFICIENT OF SERIAL CORRELATION — Coeficiente cíclico de correlação serial (de ordem k).
 CYCLICAL VARIATION — Variação cíclica.
 CYCLIC DESIGN — Plano cíclico.
 CZUBER'S FORMULA — Fórmula de Czuber.

D

DAMPED OSCILLATION — Oscilação amortecida.
 DAMPING FACTOR — Fator de amortecimento.
 DATA, (STATISTICAL) — Dado estatístico.
 DATA COLLECTION — Coleta (de dados).
 DEATH RATE — Coeficiente de mortalidade, I e II.
 DECILE — Decil.
 DECILE RANGE — Amplitude decil.
 DECISION FUNCTION — V. *Statistical decision function*.

DECISION SPACE — Espaço das decisões.
 DECK (logarithmic paper). — O mesmo que *cycle* (logarithmic paper) (q.v.).
 DECOMPOSITION — Decomposição.
 DEEP STRATIFICATION — Estratificação profunda.
 "DE FACTO" POPULATION — População de fato.
 DEFECTIVE SAMPLE — Amostra falha.
 DEFECTIVE UNIT — Unidade defeituosa.
 DEFINING CONTRAST — Contraste definidor.

- DEFLATE — *Deflacionar*.
 DEFLATION — *Deflação*.
 *DEGREE OF DEMOGRAPHIC AGGREGATION — *Grau de agregação demográfica*.
 DEGREES OF FREEDOM, NUMBER OF — *Número de graus de liberdade*.
 "DE JURE" POPULATION — *População "de jure"*, População de direito.
 δ - INDEX — *Índice δ* .
 DEMOGRAPHER — *Demógrafo*.
 DEMOGRAPHIC RATE — *Coefficiente demográfico*.
 DEMOGRAPHIC RATIO — O mesmo que *vital statistics ratio* (q.v.).
 DEMOGRAPHY — *Demografia*.
 DE MOIVRE'S THEOREM — *Teorema de De Moivre*.
 DENUMERABLE PROBABILITIES — *Probabilidades enumeráveis*.
 DEPENDENCE, STATISTICAL — *Dependência estatística*.
 DEPENDENCE COEFFICIENT — *Coefficiente de dependência*.
 DEPENDENCE INDEX — *Índice de dependência*.
 DEPOPULATION — *Depopulação*, Des-povoamento.
 *DEPRESSION — *Depressão*.
 *DERIVATION RATIO — *Relação de derivação*.
 DERIVED SCORE — *Nota derivada*, *Score derivado*.
 DERIVED STATISTIC — *Dado derivado*.
 DERIVED TABLE — *Tabela derivada*.
 DESCRIPTIVE STATISTICS — *Estatística descritiva*.
 DESIGN OF EXPERIMENTS — *Planejamento de experimentos*, *Delineamento de experimentos*.
 DETAIL CARD — *Cartão-detalle*.
 DETERMINATION COEFFICIENT — *Coefficiente de determinação* (direta).
 DETERMINING VARIABLES — *Variáveis* argumento.
 DETERMINISTIC MODEL — *Modelo determinístico*.
 DETERMINISTIC PROCESS — *Processo determinístico*.
 DETRIMENTAL VARIABLE — *Variável prejudicial*.
 DÉVIANCE — *Varição*.
 DEVIATE — O mesmo que *deviation* (q.v.).
 DEVIATION — *Afastamento*, *desvio*.
 DIAGONAL DIFFERENCE TABLE — *Tabela diagonal*.
 DIAGONAL REGRESSION — *Regressão diagonal*.
 DIAGRAM — *Diagrama*.
 DICHOTOMOUS CLASSIFICATION — *Classificação dicotômica*.
 DICHOTOMY — *Dicotomia*.
 DIFFERENCE EVENT — *Evento diferença*.
 DIFFERENCE SCALE — O mesmo que *arithmetic scale* (q.v.).
 DIFFERENTIAL (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* (estocástico) *diferencial*.
 DIFFUSION (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* estocástico de *difusão*.
 DIGITAL COMPUTER — *Computador digital*.
 DILUTION ASSAY — *Ensaio de diluição*.
 DILUTION SERIES — *Série de diluições*.
 DIPPER CURVE — O mesmo que *U-shaped Curve* (q.v.).
 DIRECT CORRELATION — O mesmo que *positive correlation* (q.v.).
 DIRECT METHOD OF CENSUS ENUMERATION — *Método direto de recenseamento*, *Método "Canvasser"*.
 DIRECT SAMPLING — *Amostragem direta*.
 DIRICHLET DISTRIBUTION — *Distribuição de Dirichlet*.
 DISARRAY COEFFICIENT — *Coefficiente de desordem*.
 *DISCORDANCE — *Discordância*.
 DISCORDANT SAMPLE — V. sob *amostras concordantes, discordantes e neutras*.
 DISCRETE (TYPE RANDOM) VARIABLE — *Variável* (aleatória) do tipo discreto.
 DISCRIMINANT ANALYSIS — *Análise discriminatória*.
 DISCRIMINANT FUNCTION — *Função discriminante*.
 DISCRIMINATORY ANALYSIS — O mesmo que *discriminant analysis* (q.v.).

DISSECTION — *Dissecação.*

•DISNORMALITY — *Disnormalidade.*

DISPERSION — *Dispersão, variabilidade.*

DISPERSION COEFFICIENT — Coeficiente de *dispersão.*

DISPERSION MATRIX — *Matriz da dispersão.*

•DISSIMILARITY, INDEX OF — Índice de *dessemelhança.*

DISTANCE OF POPULATIONS — *Distância.*

DISTRIBUTION — *Distribuição.*

DISTRIBUTION CURVE — *Curva de distribuição.*

DISTRIBUTION-FREE TEST — O mesmo que *non-parametric test* (q.v.).

DISTRIBUTION FUNCTION — *Função de distribuição, Função de frequência acumulada.*

DISTURBANCE — *Perturbação.*

DISTURBANCE COEFFICIENT — Coeficiente de *perturbação, Coeficiente de instabilidade* de Charlier.

DISTURBED HARMONIC (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo estocástico harmônico perturbado.*

DIVERGENCE COEFFICIENT — Coeficiente de *divergência.*

DIVERGENT (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo (estocástico) divergente.*

DIVISIA-ROY INDEX (NUMBER) — *Número-índice de Divisia-Roy.*

DIVISIA'S INDEX (NUMBER) — *Número-índice de Divisia.*

DOOLITTLE'S METHOD — *Processo de Doolittle.*

DOSE-METAMETER — *Anamorfose da intensidade do estímulo.*

DOT MAP — *Cartograma de pontos.*

DOUBLE CONFOUNDING — *Confundimento duplo, Fusão dupla.*

DOUBLE DICHOTOMY — *Dicotomia dupla.*

DOUBLE ENTRY TABLE — *Tabela de duas entradas, Tabela de dupla entrada.*

DOUBLE EXPONENTIAL DISTRIBUTION — *Distribuição exponencial dupla.*

DOUBLE LOGARITHMIC SCALE — *Escala (gráfica) logaritmica dupla.*

DOUBLE PARETO CURVE — *Curva de Pareto dupla.*

DOUBLE PROBABILITY PAPER — *Papel de probabilidade dupla.*

DOUBLE SAMPLING — *Amostragem dupla.*

DOUBLE SQUARE-ROOT PAPER — *Papel raiz quadrada.*

DOUBLE STOCHASTIC MATRIX — *Matriz estocástica dupla.*

DOUBLE TAILED CRITICAL REGION — *Região crítica bicaudal, Região crítica bilateral.*

DOUBLE TAILED TEST — *Prova bicaudal, Prova bilateral.*

DOUBLE BALANCED INCOMPLETE BLOCKS — *Blocos incompletos duplamente equilibrados.*

DOUBLY LINKED BLOCKS — *Blocos duplamente concatenados.*

DOWNWARD BIAS — *Viés descendente.*

DRAGSTEDT-BEHRENS METHOD — O mesmo que *Behrens' Method* (q.v.).

D² — STATISTIC — *Estatística D².*

DUAL CARD — *Cartão dual.*

•DUBOIS FERREIRA FORMULA — *Fórmula de Dubois-Ferreira.*

DUMMY OBSERVATION — *Observação fictícia.*

DUMMY TREATMENT — *Tratamento fictício.*

DUMMY VARIABLE — *Variável fictícia.*

DUNCAN'S (MULTIPLE RANGE) TEST — *Prova de Duncan.*

DUPLICATED SAMPLE — *Amostragem duplicada.*

DUPLICATE FORM — *Forma duplicada.*

DUPLICATING KEY PUNCH — *Perfuradora duplicadora.*

DWELLING UNIT — *Domicílio, Unidade domiciliária.*

DYNAMIC MODEL — *Modelo dinâmico.*

E

- *EARLY FOETAL DEATH RATE — Coeficiente de *mortalidade* fetal precoce.
- ECONOMETRIC MODEL — *Modelo* econométrico.
- ECONOMETRICS — O mesmo que *econometry* (q.v.).
- ECONOMETRY — *Econometria*.
- ECONOMIC STATISTICS — *Estatística* econômica.
- EDGEWORTH INDEX (NUMBER) — O mesmo que *Marshall-Edgeworth-Bowling index* (q.v.).
- EDGEWORTH'S SERIES — *Série* de Edgeworth.
- EDITING (of returns) — *Expurgo*.
- EDUCATIONAL AGE — O mesmo que *achievement age* (q.v.).
- EDUCACIONAL QUOTIENT — *Quociente* pedagógico, *Quociente* educacional.
- EFFECT — *Efeito*.
- EFFECTIVE POPULATION — *População* efetiva.
- EFFECTIVE RANGE — *Amplitude* (total) efetiva.
- EFFECTIVE UNIT — *Unidade* efetiva.
- EFFICIENCY — *Eficiência*.
- EFFICIENT ESTIMATOR — *Estimador* eficiente.
- EISENHART'S THEOREM — V. *Churchill Eisenhart's theorem*.
- ELASTIC BARRIER — *Barreira* elástica.
- ELEMENTARY EVENT — *Evento* elementar, *Evento* simples.
- ELEMENTARY UNIT — *Unidade* elementar.
- ELLIPSE OF CONCENTRATION — *Elipse* de concentração.
- ELLIPSE OF CORRELATION — *Elipse* de correlação.
- ELLIPSE OF EQUAL PROBABILITY — *Elipse* de equiprobabilidade.
- ELLIPSE OF ERRORS — *Elipse* de erro.
- ELLIPSOID OF CONCENTRATION — *Elipsóide* de concentração.
- EMPIRICAL DISTRIBUTION FUNCTION — *Função* de distribuição empírica.
- EMPIRICAL PROBIT — *Próbite* empírico.
- EMPTY CLASS — *Classe* vazia.
- ENDOGENOUS VARIATE — *Variável* endógena.
- ENUMERATION — V. *Census enumeration*.
- ENUMERATION AREA — *Setor* censitário.
- ENUMERATION METHOD — O mesmo que *direct method of census enumeration* (q.v.).
- ENUMERATIVE STUDY — *Estudo* enumerativo.
- ENUMERATOR — V. *Census enumerator*.
- ENVELOPE POWER FUNCTION — *Função* envoltória de poder.
- EPISODIC VARIATION — *Flutuação* episódica, *Perturbação*.
- ε - DISTRIBUTION — *Distribuição* ε .
- EQUAL TAILS TEST — *Prova* simétrica.
- EQUATED SAMPLE — O mesmo que *matched sample* (q.v.).
- EQUIDISTRIBUTION, LINE OF — *Reta* de *equidistribuição*.
- EQUIPROBABILITY ELLIPSE — *Elipse* de equiprobabilidade.
- EQUIVALENT DEVIATE — *Abscissa* equivalente.
- EQUIVALENT DOSE — *Dose* equivalente.
- EQUIVALENT FORM — *Forma* equivalente.
- *EQUIVALENT SEQUENCES — *Sequências* equivalentes.
- EQUIVALENT STRUCTURES — *Estruturas* equivalentes.
- ERGODIC PROPERTY — *Propriedade* ergódica, V. *Ergodismo*.
- ERGODIC STATE — *Estado* ergódico.

- ERGODIC THEOREM — *Teorema ergódico.*
- ERGODISM — *Ergodismo.*
- ERLANG'S DISTRIBUTION — *Distribuição de Erlang.*
- ERRATIC SERIES — *Série errática.*
- ERROR — *Erro.*
- ERROR-BAND — O mesmo que *confidence belt* (q.v.).
- ERROR IN EQUATION — *Erro na equação.*
- ERROR IN VARIABLES — *Erro na variável.*
- ERROR MODEL — *Modelo com erros.*
- ERROR OF ESTIMATION — *Erro de estimação.*
- ERROR MEAN SQUARE — *Variância residual de amostra.*
- ERROR OF THE FIRST KIND — O mesmo que *Type I error* (q.v.).
- ERROR OF THE SECOND KIND — O mesmo que *Type II error* (q.v.).
- ERROR OF THE THIRD KIND — *Erro de tipo III, Erro de terceira espécie.*
- ERROR REDUCING POWER — *Poder de redução do erro.*
- ERROR SUM OF SQUARES — O mesmo que *residual sum of squares* (q.v.).
- ERROR VARIANCE — O mesmo que *residual variance* (q.v.).
- ESSENTIAL STATE — *Estado essencial.*
- ESTIMATE — *Estimativa.*
- ESTIMATING EQUATION — *Equação de estimação.*
- ESTIMATOR — *Estimador.*
- EVERETT'S INTERPOLATION FORMULA — *Fórmula (de interpolação) de Everett.*
- EVOLUTION, INDEX OF — *Índice de evolução.*
- *EVOLUTIONARY SERIES — *Série evolutiva.*
- EVOLUTIONARY STOCHASTIC PROCESS — *Processo (estocástico) evolutivo.*
- EXACT BINOMIAL TEST — *Prova binomial (exata).*
- EXACT χ^2 TEST — *Prova exata de χ^2 .*
- EXACT SAMPLING DISTRIBUTION — *Distribuição amostral exata.*
- EXCESS — *Excesso.*
- EXOGENOUS VARIATE — *Variável exógena.*
- EXPECTANCY — O mesmo que *mathematical expectation* (q.v.).
- EXPECTATION — O mesmo que *mathematical expectation* (q.v.).
- EXPECTATION OF LIFE — *Vida média, Esperança de vida, Expectativa de vida.*
- EXPECTATION OF LIFE AT BIRTH — *Vida média ao nascer, Esperança de vida ao nascer.*
- EXPECTED PROBIT — *Próbite esperado.*
- EXPECTED VALUE — *Esperança matemática, Valor esperado, Valor médio.*
- EXPERIMENTAL CONTROL — *Contrôle experimental.*
- EXPERIMENTAL ERROR — *Erro experimental.*
- EXPLANATORY VARIABLES — O mesmo que *determining variables* (q.v.).
- EXPLORATORY SURVEY — O mesmo que *pilot survey* (q.v.).
- EXPONENTIAL DISTRIBUTION — O mesmo que *(negative) exponential distribution* (q.v.).
- EXPONENTIAL MEAN — *Média exponencial.*
- EXTENDED LATIN SQUARE — *Quadrado latino prolongado.*
- *EXTENSIVE MAGNITUDE — *Grandeza extensiva.*
- EXTENSIVE SAMPLING — *Amostragem extensa.*
- *EXTERNAL EDITING (of the returns) — *Crítica externa.*
- EXTERNAL VARIANCE — *Variância interclasse.*
- EXTINCT GENERATION METHOD — *Método da geração que se extingue.*
- EXTRAPOLATION — *Extrapolação.*
- EXTREMAL QUOTIENT — *Quociente extremal.*
- EXTREME MEAN — *Média extrema.*
- EXTREME VALUES — *Valores extremos.*

F

- FACTOR ANALYSIS — *Análise fatorial*.
 FACTORIAL CUMULANT — *Cumulante fatorial*.
 FACTORIAL DESIGN — *Plano fatorial*.
 FACTORIAL EXPERIMENT — *Experimento fatorial*.
 FACTORIAL MOMENT — *Momento fatorial*.
 FACTORIAL MOMENT GENERATING FUNCTION — *Função geratriz de momentos fatoriais*.
 FACTORIAL STRUCTURE — *Estrutura fatorial*.
 FACTORIAL SUM — *Somatório fatorial*.
 FACTOR LOADING — *Carga (fatorial)*.
 FACTOR MATRIX — *Matriz fatorial*.
 FACTOR PATTERN — *Esquema fatorial*.
 FACTOR REVERSAL TEST — *Prova da reversão de fatores*.
 FALTUNG — O mesmo que *convolution* (q.v.).
 FARR'S LAW — *Lei de Farr, Fórmula de Farr*.
 FATALITY RATE — O mesmo que *case-fatality rate* (q.v.).
 F DISTRIBUTION — *Distribuição de F (de Snedecor)*.
 FERMI-DIRAC STATISTICS — *Estatística de Fermi-Dirac*.
 FERTILITY GRADIENT — *Gradiente da fertilidade*.
 FERTILITY RATE — O mesmo que *general fertility rate* (q.v.).
 FIDUCIAL DISTRIBUTION — *Distribuição fiducial*.
 FIDUCIAL INFERENCE — *Inferência fiducial*.
 FIDUCIAL INTERVAL — *Intervalo fiducial*.
 FIDUCIAL LEVEL — *Nível fiducial*.
 FIDUCIAL LIMITS — *Limites fiduciais*.
 FIELD OF INQUIRY — *Campo de pesquisa*.
 FIELD STAFF — *Pessoal de campo*.
 FIELD WORK — *Trabalho de campo, Serviço de campo*.
 FIELLER'S THEOREM — *Teorema de Fieller*.
 FILTER — *Filtro*.
 FINAL TABLE — *Tabela definitiva*.
 FINANCIAL STATISTICS — *Estatística financeira*.
 FINITE MULTIPLIER — O mesmo que *finite sampling correction* (q.v.).
 FINITE SAMPLING CORRECTION — *Correção da amostragem finita*.
 FINLAISON'S FORMULA — V. sob *Método de Finlaison*.
 FINLAISON'S METHOD — *Método de Finlaison*.
 FIRST KIND ERROR — *Erro de tipo I, Erro de 1.^a espécie*.
 FIRST LEVEL MEASUREMENT — *Medida de 1.^o nível*.
 FIRST LIMIT THEOREM — O mesmo que *Lévy-Cramér theorem* (q.v.).
 FIRST ORDER DESIGN — *Plano de primeira ordem*.
 FIRST-STAGE UNIT — *Unidade de primeiro estágio. V. sob Amostragem em estágios múltiplos*.
 *FIRST WEEK INFANT DEATH RATE — *Coefficiente de mortalidade infantil precoce*.
 FISHER'S χ^2 TRANSFORMATION — *Transformação de Fisher (para χ^2)*.
 FISHER'S IDEAL FORMULA — *Número-índice ideal de Fisher, Fórmula ideal de Fisher*.
 FISHER'S TEST — *Prova de Fisher*.
 FISHER'S z DISTRIBUTION — *Distribuição de z de Fisher*.
 FISHER-YATES EXACT TEST — *Prova exata de Fisher e Yates*.
 FISHER-YATES TEST — *Prova de Fisher e Yates*.
 FIT (subst.) — *Aderência*.
 FIT (v.) — *Adaptar, Ajustar*.
 FIVE-POINT ASSAY — *Plano de cinco pontos*.
 FIVE-POINT DESIGN — O mesmo que *five-point assay* (q.v.).
 FIXED-BASE INDEX NUMBER — *Número-índice de base fixa*.
 FIXED SAMPLE — *Amostra permanente*.
 FIXED VARIATES — O mesmo que *determining variables* (q.v.).
 FLATNESS — O mesmo que *kurtosis* (q.v.).

FLUCTUATION — *Flutuação*.
 FOETAL DEATH — *Morte fetal*.
 FOETAL DEATH RATE — Coeficiente de mortalidade fetal.
 FOETAL MORTALITY RATIO — Razão de mortalidade fetal.
 FOKKER-PLANCK EQUATION — *Equação de Fokker e Planck*.
 FOLLOW-UP INTERVIEW — *Entrevista complementar*.
 FORECASTING EFFICIENCY INDEX — Índice de previsão.
 FORMAL THEORY OF POPULATION — *Teoria formal da população*.
 FORWARD (DIFFERENTIAL) EQUATIONS — *Equações (diferenciais) prospectivas*.
 FOSTER'S FORMULA — *Fórmula de Foster*.
 FOURFOLD (CONTINGENCY) TABLE — *Tabela quádrupla (de contingência)*.
 FOURFOLD TABLE — *Tabela quádrupla*.
 FOUR-POINT DESIGN — *Plano de quatro pontos*.
 FOURTH LEVEL MEASUREMENT — *Medida de 4.º nível*.
 FRACTILE — O mesmo que *quantile* (q.v.).
 FRACTIONAL REPLICATION — O mesmo que *partial repetition* (q.v.).
 FRACTION DEFECTIVE — *Fração de defeituosos*.
 FRAIL TEST — *Prova frágil*.
 FRAME — *Sistema de referência, Fundamentos*.

FRECHET'S DISTANCE — *Distância de Fréchet*.
 FREQUENCY — *Frequência*.
 FREQUENCY CURVE — *Curva de frequência*.
 FREQUENCY DENSITY — *Densidade de frequência*.
 FREQUENCY DISTRIBUTION — *Distribuição de frequência*.
 FREQUENCY FUNCTION — *Função de frequência*.
 FREQUENCY-MOMENT — *Momento frequencial*.
 FREQUENCY POLYGON — *Polígono de frequência*.
 FREQUENCY SURFACE — *Superfície de frequência*.
 FREQUENCY TABLE — *Tabela de frequência, Quadro de frequência*.
 FREQUENCY THEORY OF PROBABILITY — *Teoria frequencial da probabilidade*.
 FRIEDMAN TEST — *Prova de Friedman*.
 FRIEDMAN TWO-WAY ANALYSIS OF VARIANCE — *Prova de Friedman*.
 F-TEST — O mesmo que *variance-ratio test* (q.v.).
 FUNDAMENTAL RANDOM PROCESS — O mesmo que *Brownian motion process* (q.v.).
 FUNDAMENTAL SET — *Conjunto fundamental*.
 *FUNDAMENTAL VALIDITY — *Validade fundamental*.
 FURRY PROCESS — *V. Yule's process*.

G

GAIN — *Ganho*.
 GAIN PUNCH — *Multiperfuradora, perfuradora múltipla*.
 GALTON-MCALLISTER DISTRIBUTION — O mesmo que *logarithmico-normal distribution* (q.v.).
 GALTON OGIVE — *Ogiva (de Galton)*.
 GALTON'S QUINCUNX — *Quincunce de Galton*.
 γ COEFFICIENTS — *Parâmetros γ* .
 Γ DISTRIBUTION — *Distribuição Γ* .
 GANG PUNCH — O mesmo que *gain punch* (q.v.).

GAUSS BACKWARD FORMULA — *Fórmula de interpolação de Gauss II*.
 GAUSS DISTRIBUTION — O mesmo que *normal distribution* (q.v.).
 GAUSS FORWARD FORMULA — *Fórmula de interpolação de Gauss I*.
 GAUSS' INTERPOLATION FORMULA — *Fórmula de interpolação de Gauss*.
 GAUSS-MARKOV THEOREM — O mesmo que *Markov theorem* (q.v.).
 GAUSS-SEIDEL METHOD — *Processo de Gauss e Seidel*.
 GAUSS-WINCKLER INEQUALITY — *Desigualdade de Gauss e Winckler*.

- GEARY NORMALITY TEST — *Prova de normalidade de Geary.*
- GEARY'S RATIO — *Razão de Geary.*
- GENERAL FACTOR — *Fator geral.*
- GENERAL FERTILITY RATE — *Coefficiente de fecundidade (total).*
- GENERALISED "BIRTH-AND-DEATH" PROCESS — *Processo estocástico de nascimento e morte generalizado.*
- GENERALISED CHAIN BLOCK DESIGN — *Plano em blocos concatenados generalizado.*
- GENERALISED FACTORIAL DESIGN — *Plano fatorial generalizado.*
- GENERALISED FREQUENCY DISTRIBUTIONS — *Distribuições generalizadas de frequência.*
- GENERALISED FREQUENCY FUNCTION — *Função generalizadora de frequência.*
- GENERALISED INTERACTION — *Interação generalizada.*
- GENERALISED LATIN SQUARE — *Quadrado latino generalizado.*
- GENERALISED MARKOV CHAIN — *Cadeia de Markoff generalizada.*
- GENERALISED RANDOM WALK — *Marcha ao acaso generalizada.*
- GENERALISED VARIANCE — *Variância generalizada.*
- GENERAL PURPOSE INDEX NUMBER — *Número-índice genérico.*
- GENERAL STATISTICS — *Estatística geral, Estatística metodológica.*
- GENERAL TABLE — *Quadro de referência, Tabela de referência.*
- GEOGRAPHIC SERIES — *Série geográfica.*
- GEOMETRICAL INDEX (NUMBER) — *Número-índice geométrico.*
- GEOMETRIC DISTRIBUTION — *Distribuição geométrica.*
- GEOMETRIC MEAN — *Média geométrica.*
- GEOMETRIC SCALE — *O mesmo que logarithmic scale (q.v.).*
- GEOMETRIC STANDARD DEVIATION — *Afastamento padrão geométrico.*
- GIBRAT DISTRIBUTION — *Distribuição de Gibrat.*
- GLIVENKO'S THEOREM — *Teorema de Glivenko.*
- GOMPERTZ CURVE — *Curva de Gompertz.*
- GOMPERTZ FORMULA — *Fórmula (de mortalidade) de Gompertz.*
- GOODNESS OF FIT — *Aderência.*
- GRADE — *Grau.*
- GRADE SCALE — *Escala de séries, Escala B.*
- GRADE (VARIATE) CORRELATION — *Correlação de graus.*
- GRADUATION — *Perequação, Regularização.*
- *GRADUATION CURVE — *Graduatória.*
- GRAECO-LATIN SQUARE — *Quadrado greco-latino.*
- GRAM-CHARLIER SERIES — *O mesmo que type A series (q.v.).*
- GRAM-CHARLIER TYPE-C SERIES — *Série tipo C.*
- GRAM'S CRITERION — *Crítério de Gram.*
- GRAPH — *Gráfico.*
- GRAPHICAL INTERPOLATION — *Interpolação gráfica.*
- GRAPHO-STATISTICS — *Grafo-estatística.*
- GREGORY-NEWTON INTERPOLATION FORMULA — *O mesmo que Newton's interpolation formula (q.v.).*
- GRID — *Gratícula.*
- GRID SAMPLING — *O mesmo que configurational sampling (q.v.).*
- GROSS REPRODUCTION RATE — *Coefficiente bruto de reprodução.*
- GROUP DIVISIBLE DESIGN — *Plano divisível em grupos.*
- GROUP FACTOR — *Fator grupal.*
- GROUPING ERROR — *Erro de agrupamento.*
- GROUP INTELLIGENCE QUOTIENT — *Quociente de inteligência de grupo.*
- GROWTH CURVE — *Curva de crescimento.*
- g-STATISTICS — *Estatísticas g.*
- GUESSED MEAN — *Média imaginada.*

H

- HÁJEK-RÉNYI INEQUALITY — *Desigualdade* de Hájek e Rényi.
- HALF-INVARIANT — O mesmo que *cumulant* (q.v.).
- HALF-PLAID SQUARE — *Quadrado* meio-escocês.
- HALF-REPLICATE DESIGN — *Plano* de meia réplica.
- HAPHAZARD SAMPLING — *Amostragem* a êsmo.
- HARDY'S SUMMATION METHOD — *Método* somatório de Hardy.
- HARMONIC ANALYSIS — *Análise* harmônica.
- HARMONIC DIAL — *Mostrador* harmônico.
- HARMONIC INDEX NUMBER — *Número-índice* harmônico.
- HARMONIC MEAN — *Média* harmônica.
- HATCHING — *Hachura*.
- HEADING — *Cabeçalho*.
- HEADNOTE — *Nota* no cabeçalho.
- HELLIN-LIVI EMPIRICAL LAW — *Lei* (empírica) de Hellin-Livi, *Lei* de generalidade.
- HELMERT CRITERION — O mesmo que *Abbe-Helmert criterion* (q.v.).
- HELMERT DISTRIBUTION — *Distribuição* de Helmer.
- HELMERT TRANSFORMATION — *Transformação* de Helmer.
- HERMITE'S POLYNOMIALS — *Polinômios* de Hermite.
- HETEROCLISY — *Heteroclisia*.
- HETEROCLITIC — *Heteroclitica*.
- HETEROGENEOUS CLASSIFICATION — *Classificação* heterogênea.
- HETEROGRADE — *Heterógrado*.
- HETEROKURTIC — *Heterocúrtica*.
- HETEROKURTOSIS — *Heterocurtose*.
- HETEROSCEDASTICITY — *Heterocedasticia*, *Heterocedasticidade*.
- $H_h(x)$ FUNCTION — *Função* $H_h(x)$.
- HYSTERESIS — *Histerese*.
- HIDDEN PERIODICITIES — *Periodicidades* ocultas.
- HIERARCHY — *Hierarquia*.
- HIGHER STOCHASTIC MATRIX — *Matriz* estocástica de ordem superior.
- HIGHER TRANSITION PROBABILITY — *Probabilidade* de passagem (de ordem) superior.
- HIGH-LOW GRAPH — *Gráfico* máximo-mínimo.
- HISTOGRAM — *Histograma*.
- HISTORICAL SERIES — O mesmo que *time series* (q.v.).
- HOLZINGER'S METHOD — O mesmo que *bi-factor method* (q.v.).
- HOMOCCLISY — *Homoclisia*.
- HOMOCCLITIC — *Homoclitica*.
- HOMOGENEITY — *Homogeneidade*.
- HOMOGENEOUS CLASSIFICATION — *Classificação* homogênea.
- HOMOGENEOUS (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* estocástico homogêneo.
- HOMOGRADE — *Homógrado*.
- HOMOKURTIC — *Homocúrtica*.
- HOMOPHILY, INDEX OF — *Índice* de *homofilia*.
- HOMOSCEDASTIC — *Homocedástica*.
- HOMOSCEDASTICITY — *Homocedasticia*, *Homocedasticidade*.
- HORIZONTAL DIFFERENCE TABLE — *Tabela* horizontal.
- HOTELLING'S METHOD — O mesmo que *method of principal components* (q.v.).
- HOTELLING'S T — *T* de Hotelling.
- HOTELLING'S T DISTRIBUTION — *Distribuição* *T* de Hotelling.
- HOUSING UNIT — *Domicílio*, *Unidade* domiciliar, *Unidade* habitacional.
- HOUSEHOLD — *Família* *cenitária*.
- HOUSEHOLDER METHOD OF CENSUS ENUMERATION — O mesmo que *indirect method of census enumeration* (q.v.).
- HUMPED DISTRIBUTION — O mesmo que *Bell-shaped curve* (q.v.).
- *HYBRID PROPORTION — *Proporção* híbrida.

HYPERGEOMETRIC DISTRIBUTION — *Distribuição hipergeométrica.*

HYPERGEOMETRIC WAITING-TIME DISTRIBUTION — *Distribuição de espera hipergeométrica.*

HYPER GRAECO-LATIN SQUARE — *Quadrado hiper greco-latino.*

HYPERNORMAL DISPERSION — O mesmo que *supernormal dispersion* (q.v.).

HYPONORMALITY — *Hiponormalidade.*

HYPOTHESIS, STATISTICAL — *Hipótese estatística.*

HYPOTHETICAL POPULATION — *População hipotética.*

I

"IDEAL" INDEX-NUMBER — O mesmo que *Fisher's ideal formula* (q.v.).

IDENTIFIABILITY CONDITIONS — Condições de *identificabilidade.*

IDENTIFIABLE — *Identificável.*

ILLEGITIMATE BIRTH-RATE — Coeficiente de *natalidade ilegítima.*

ILLEGITIMACY RATIO — Razão de *natalidade ilegítima.*

ILLUSORY ASSOCIATION — *Associação ilusória.*

ILLUSORY CORRELATION — *Correlação ilusória.*

IMBEDDED MARKOV CHAIN — *Cadeia de Markoff inclusa.*

INCIDENTAL PARAMETERS — *Parâmetros incidentais.*

INCOMING QUALITY CURVE — O mesmo que *prior (probability) distribution* (q.v.).

INCOMPLETE BLOCK — *Bloco incompleto.*

INCOMPLETE CENSUS — O mesmo que *sample census* (q.v.).

INCOMPLETE LATIN SQUARE — O mesmo que *Youden square* (q.v.).

INCOMPLETE MOMENT — *Momento incompleto.*

INDEPENDENCE, STATISTICAL — *Independência estatística, ou estocástica.*

INDEPENDENCE CRITERION — *Critério de independência.*

INDEPENDENCE FREQUENCY — O mesmo que *Independence values* (q.v.).

INDEPENDENCE TEST — *Prova de independência.*

INDEPENDENCE VALUES — *Valores de independência.*

INDEPENDENT ACTION — *Ação independente.*

INDEPENDENT INCREMENTS, PROCESS WITH — *Processo (estocástico) com incrementos independentes.*

INDETERMINATE CLASS INTERVAL — *Amplitude indefinida, amplitude vaga.*

INDEX — *Índice.*

INDEX NUMBER — *Número-índice.*

*INDEX OF ABMODALITY — *Índice de amodalidade.*

INDEX OF ATTRACTION — O mesmo que *index of assortative mating* (q.v.).

INDEX OF CONCENTRATION — *Índice de concentração.*

*INDEX OF CONNECTION — *Índice de conexão.*

INDEX OF CORRELATION — *Índice de correlação.*

INDEX OF DETERMINATION — *Índice de determinação.*

*INDEX OF DISSIMILARITY — *Índice de dessemelhança.*

INDEX OF EVOLUTION — *Índice de evolução.*

INDEX OF FORECASTING EFFICIENCY — *Índice de previsão.*

*INDEX OF OSCILLATION — *Índice de oscilação.*

INDEX OF RELIABILITY — *Índice de precisão.*

INDEX OF SEASONAL VARIATION — *Índice de variação estacional, Índice de variação sazonal.*

INDEX OF TOTAL DETERMINATION — *Índice de determinação total.*

INDIFFERENCE — *Indiferença.*

INDIFFERENCE-LEVEL INDEX-NUMBER — O mesmo que *Konyus Index-Number* (q.v.).

- INDIRECT METHOD OF CENSUS ENUMERATION — Método indireto de *recenseamento*, Método do "householder".
- INDIRECT SAMPLING — *Amostragem* indireta.
- *INDIRECT SURVEY — *Levantamento* indireto.
- INDUCTIVE BEHAVIOUR — V. *Rule of inductive behaviour*.
- INFANT MORTALITY RATE — Coeficiente de *mortalidade* infantil.
- INFINITELY DIVISIBLE — *Infinitamente* divisível.
- INFLATION FACTOR — O mesmo que *raising factor* (q.v.).
- INFORMATION MATRIX — *Matriz* de informação.
- INFORMATION THEORY — *Teoria* da informação.
- INITIAL PROBABILITY — *Probabilidade* inicial.
- INNER CONTROL LIMITS — Limites interiores de *contrôle*. V. *Contrôle*, *Limites de*.
- INSPECTION BY ATTRIBUTES — *Inspecção* por atributos.
- INSPECTION BY VARIABLES — *Inspecção* por variáveis.
- INSPECTION LOT — *Partida de inspecção*, *Lote de inspecção*.
- INSTANTANEOUS DEATH RATE — Coeficiente instantâneo de *mortalidade*.
- INSTRUMENTAL VARIABLE — *Variável* instrumental.
- INTEGRATED DATA — *Dados* integráveis.
- INTEGRATED SPECTRUM — *Espectro* integrado.
- INTELLIGENCE QUOTIENT — *Quociente* de inteligência.
- *INTENSITY OF TRANSVARIATION — *Intensidade* de *transvariação*.
- *INTENSIVE MAGNITUDE — *Grandeza* intensiva.
- INTENSIVE SAMPLING — *Amostragem* intensa.
- INTERACTION — *Interação*.
- INTERCENSAL — *Intercensitário*.
- INTERCLASS CORRELATION — *Correlação* interclasse.
- INTERCLASS RATIO — *Relação* de coexistência.
- INTERCLASS VARIANCE — *Variância* interclasse.
- INTERCORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de *intercorrelação*.
- INTERCORRELATIONS — *Intercorrelações*.
- INTERDECILE RANGE — *Amplitude* interdecil.
- *INTERGRADUATED VALUES — *Intergraduadas*.
- *INTERMEDIARY FOETAL DEATH RATE — Coeficiente de *mortalidade* fetal intermediária.
- *INTERNAL EDITING (OF THE RETURNS) — *Crítica* interna.
- INTERNAL LEAST SQUARES — *Mínimos* quadrados internos.
- INTERNAL REGRESSION — *Regressão* interna.
- INTERNAL VARIANCE — *Variância* intraclasse.
- INTERPENETRATING SAMPLES — *Amostras* interpenetrantes.
- INTERPOLATING CURVE — *Curva* interpolatriz. V. *Interpolatriz*.
- INTERPOLATING FUNCTION — *Função* interpolatriz. V. *Interpolatriz*.
- INTERPOLATION — *Interpolação*.
- INTERPOLATION WITH CENTRAL DIFFERENCES — *Interpolação* por diferenças centrais.
- INTERPRETER — *Interpretadora*.
- INTERQUARTILE RANGE — *Amplitude* quartil, *Amplitude* interquartil.
- INTERSECTION EVENT — *Evento* intersecção.
- INTERVAL ESTIMATION — *Estimação* por intervalo.
- INTERVAL SCALE — *Escala* de intervalos.
- INTERVIEWER BIAS — *Viés* do entrevistador.
- INTERVIEW METHOD — *Processo* de entrevista.
- INTRAClass CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de *correlação* intraclasse.
- INTRA-CLASS VARIANCE — *Variância* intraclasse.
- INTRINSIC ACCURACY — *Exatidão* intrínseca.

INTRINSIC RATE OF NATURAL INCREASE — O mesmo que *true rate of natural increase* (q.v.).
 INVERSE CORRELATION — O mesmo que *negative correlation* (q.v.).
 INVERSE EXPONENTIAL MEAN — Média exponencial inversa.
 INVERSE INTERPOLATION — Interpolação inversa.
 INVERSE PROBABILITY — Probabilidade das causas.
 INVERSE SAMPLING — Amostragem inversa.
 INVERSE SINE TRANSFORMATION — Transformação arco-seno.
 INVERSE TANH TRANSFORMATION — O mesmo que *Fisher's z transformation* (q.v.).
 INVERSION THEOREM (for the characteristic function) — Teorema de (reciprocidade de) Fourier.

INVERTED FACTOR TECHNIQUE — Técnica fatorial invertida.
 IRREDUCIBLE (MARKOV) CHAIN — Cadeia (de Markoff) irredutível.
 IRREGULAR KOLLECTIV — Coletivo irregular.
 ISOKURTIC — Isocúrtica.
 ISOMETRIC CHART — Diagrama isométrico.
 ISOPLETH — O mesmo que *contour lines* (q.v.).
 ISOTROPIC DISTRIBUTION — Distribuição isotrópica.
 ISOTYPE METHOD — V. sob *Pictogramma II*.
 *ITALIAN SCHOOL — Escola italiana.
 ITERATED LOGARITHM, LAW OF — Lei do logaritmo iterado.
 ITERATION — Iteração.

J

JOINT DISTRIBUTION — Distribuição conjunta.
 JOINT DISTRIBUTION FUNCTION — Função de distribuição conjunta.
 JOINT FREQUENCY — Frequência conjunta.
 JOINT FREQUENCY FUNCTION — Função de frequência conjunta.
 JOINTLY SUFFICIENT ESTIMATORS — Estimadores conjuntamente suficientes.
 JOINT MARGINAL DISTRIBUTION FUNCTION — Função de distribuição conjunta marginal.

JOINT MARGINAL FREQUENCY — Frequência marginal conjunta.
 JOINT MARGINAL (FREQUENCY) DISTRIBUTION — Distribuição marginal conjunta (de frequência).
 JOINT-MOMENT — Momento conjunto.
 JOINT PROBABILITY — Probabilidade composta, Probabilidade conjunta.
 JOINT SUFFICIENCY — Suficiência conjunta.
 JUDGEMENT SAMPLE — Amostra não-probabilística, amostra intencional.
 J-SHAPED CURVE — Curva em J.

K

KAPTEYN'S TRANSFORMATION — Transformação de Kapteyn.
 KÄRBER'S METHOD — O mesmo que *Spearman-Kärber method* (q.v.).
 KARUP'S INTERPOLATION FORMULA — Fórmula de interpolação de Karup.
 KELLEY-HOTELLING METHOD — O mesmo que *method of principal components* (q.v.).

KELLEY'S FORMULA — Fórmula de Kelley.
 KENDALL'S τ — O mesmo que τ *coefficient of rank correlation* (q.v.).
 KENDALL COEFFICIENT OF PARTIAL RANK CORRELATION — Coeficiente de correlação parcial de postos.
 KEYNES' COMMON FACTOR — Factor comum de Keynes.
 KEY PUNCH — Perfuradora.

- KHINTCHINE'S THEOREM — *Teorema de Khintchine.*
 KING'S FORMULA (for the computation of the mode). — *Fórmula de King.*
 KING'S (PIVOTAL VALUE) FORMULA — *Fórmula de King (para o valor central).*
 KNIGHT'S-MOVE SQUARE — O mesmo que *Knut-Wik Square* (q.v.).
 KNUT-WIK SQUARE — *Quadrado de Knut-Wik.*
 KOLLECTIV — *Coletivo.*
 KOLMOGOROV'S AXIOMS — *Axiomas de Kolmogoroff.*
 KOLMOGOROV CRITERION — *Crítério de Kolmogoroff.*
 KOLMOGOROV (DIFFERENTIAL) EQUATIONS — *Equações (diferenciais) de Kolmogoroff.*
 KOLMOGOROV INEQUALITIES — *Desigualdades de Kolmogoroff.*
 KOLMOGOROV-SMIRNOV TEST — *Prova de Kolmogoroff-Smirnoff.*
 KOLMOGOROV'S THEOREM — *Teorema de Kolmogoroff.*
 KONYUS CONDITIONS, KONYUS THEOREM — *Teorema de Konüs (ou Konyus).*
 KONYUS INDEX-NUMBER — *Números-índices de Konüs (ou Konyus).*
 KRUSKAL-WALLIS ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE — O mesmo que *Kruskal-Wallis test* (q.v.).
 KRUSKAL-WALLIS TEST — *Prova de Kruskal e Wallis.*
 k-SAMPLES PROBLEM — *Problema de k amostras.*
 k-STATISTICS — *Estatísticas k.*
 K-TEST — *Prova de K (de Mann).*
 KUDER-RICHARDSON FORMULA — *Fórmula de Kuder-Richardson.*
 KURTIC CURVE — *Curva cúrtica.*
 KURTIC FUNCTION — *Função cúrtica.*
 KURTOSIS — *Curtose, Achatamento.*
 KURTOSIS (measure of) — *Coeficiente de curtose, Medida de curtose, Curtose.*

L

- LAG — *Atraso, Retardamento.*
 LAG CORRELATION — *Correlação defasada.*
 LAG COVARIANCE — *Covariância (serial) defasada, Autocovariância.*
 LAGRANGE INTERPOLATION FORMULA — *Fórmula de interpolação de Lagrange.*
 LAG REGRESSION — *Regressão defasada.*
 Λ -CRITERION (λ -CRITERION) — *V. likelihood-ratio test.*
 LAMBDAGRAM — *Lambdaograma.*
 LAPLACE-CHARLIER SERIES — O mesmo que *Type A series* (q.v.).
 LAPLACE'S CURVE — *Curva de Laplace.*
 LAPLACE'S DISTRIBUTION — *Distribuição de Laplace.*
 LAPLACE THEOREM — O mesmo que *central limit theorem* (q.v.).
 LASPEYRE'S FORMULA — O mesmo que *Laspeyre's index number* (q.v.).
 LASPEYRE'S INDEX NUMBER — *Número-índice de Laspeyre.*
 *LATE FOETAL DEATH RATE — *Coeficiente de mortalidade fetal tardia.*
 LATENT STRUCTURE — *Estrutura latente.*
 LATENT VARIABLE — *Variável latente.*
 LATIN RECTANGLE — *Retângulo latino.*
 LATIN SQUARE — *Quadrado latino.*
 LATTICE — *Rêde, retículo, grade.*
 LATTICE DISTRIBUTION — *Distribuição em rêde.*
 LATTICE SAMPLING — *Amostragem reticular.*
 LATTICE SQUARE — *Quadrado reticular.*
 LAW OF INERTIA OF LARGE NUMBERS — *Lei de inércia dos grandes números.*
 LAW OF LARGE NUMBERS — *Lei (fraca) dos grandes números.*
 LAW OF SMALL NUMBERS — *Lei dos pequenos números.*

- LAW OF STATISTICAL REGULARITY — *Postulado estatístico, Lei empírica do acaso.*
- LAW OF THE ITERATED LOGARITHM — *Lei do logaritmo iterado.*
- LEAD — *Avanço, Adiantamento.*
- LEARNING CURVE — *Curva de aprendizagem.*
- LEAST SIGNIFICANT DIFFERENCE — *Menor diferença significativa.*
- LEAST SQUARES ESTIMATOR — *Estimador de mínimos quadrados.*
- LEAST SQUARES METHOD — *Método dos mínimos quadrados.*
- LEAST SQUARES PRINCIPLE — *Princípio dos mínimos quadrados.*
- LEAST SQUARES REGRESSION LINE — *Linha de regressão de mínimos quadrados. Ver Linha de regressão I.*
- LEGIT — *Légite.*
- LEGITIMATE BIRTH-RATE — *Coeficiente de natalidade legítima.*
- LENGTH OF CONFIDENCE INTERVAL — *Comprimento de um intervalo de confiança.*
- LEPTOKURTIC — *Leptocúrtica.*
- "LESS THAN" OGIVE — *Ogiva crescente.*
- LETHALITY RATE — *O mesmo que case-fatality rate (q.v.).*
- LEVEL — *Nível.*
- LEVEL MAP — *O mesmo que contour lines (q.v.).*
- LEVEL OF INTERPENETRATION — *Nível de interpenetração.*
- LEVEL OF SIGNIFICANCE — *Nível de significância.*
- LEVY-CRAMER THEOREM — *Teorema de Lévy-Cramér.*
- LEXIS' CRITERION — *Crítério de Lexis.*
- LEXIS' CURVE — *Curva de Lexis.*
- LEXIS' DIAGRAM — *Diagrama de Lexis.*
- LEXIS' DISPERSION — *O mesmo que supernormal dispersion (q.v.).*
- LEXIS' DISTRIBUTION — *O mesmo que Lexis series (q.v.).*
- LEXIS' RATIO — *Crítério de Lexis, Relação de Lexis, Coeficiente de dispersão.*
- LEXIS' SCHEME — *Esquema de Lexis.*
- LEXIS' SERIES — *Série de Lexis, Série supernormal.*
- LEXIS' VARIATION — *O mesmo que supernormal dispersion (q.v.).*
- LIAPOUNOV'S INEQUALITY — *Desigualdade de Liapounoff.*
- LIAPOUNOV'S THEOREM — *Teorema de Liapounoff.*
- LIFE TABLE — *Tábua de mortalidade, Tábua de sobrevivência.*
- LIFE TABLE'S FUNCTIONS — *Funções biométricas.*
- LIKELIHOOD — *I. Verossimilhança. II. Função de verossimilhança.*
- LIKELIHOOD FUNCTION — *Função de verossimilhança.*
- LIKELIHOOD RATIO — *Razão de verossimilhança.*
- LIKELIHOOD RATIO TEST — *Prova da razão de verossimilhança.*
- LIMITED INFORMATION METHODS — *Método a informação limitada.*
- LIMITING DISTRIBUTION — *Distribuição limite.*
- LINCOLN'S INDEX — *Índice de Lincoln. V. sob amostragem por captura e recaptura.*
- LINDBERG CONDITION — *Condição de Lindeberg.*
- LINDBERG-LÉVY THEOREM — *Teorema de Lindeberg e Lévy.*
- LINE — *Linha.*
- LINEAR CONSTRAINT — *O mesmo que linear restriction (q.v.).*
- (LINEAR) CONTRAST — *Contraste (linear).*
- LINEAR CORRELATION — *Correlação linear.*
- LINEAR ESTIMATOR — *Estimador linear.*
- LINEAR HYPOTHESIS — *Hipótese linear.*
- LINEAR INTERPOLATION — *Interpolação linear.*
- LINEAR MODEL — *Modelo linear.*
- LINEAR REGRESSION — *Regressão linear.*
- LINEAR RESTRICTION — *Restrição linear.*
- *LINEAR SERIES — *Série retilínea.*
- LINEAR SCALE — *O mesmo que arithmetic scale (q.v.).*
- LINEAR (STOCHASTIC) BIRTH PROCESS — *Processo (estocástico) linear de nascimento.*

- LINEAR (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo estocástico linear.*
- LINE GRAPH — *Gráfico de linhas.*
- LINE OF EQUAL DISTRIBUTION — O mesmo que *line of even distribution* (q.v.).
- LINE OF EVEN DISTRIBUTION — *Reta de equidistribuição.*
- LINE SAMPLING — *Amostragem por linhas.*
- LINE-UP — *Fila. É a forma mais usada nos E.U.A. V. sob Teoria do congestionamento.*
- LINKED BLOCKS — *V. Singly linked blocks, e Doubly linked blocks.*
- LINKED SAMPLES — *Amostras ligadas.*
- LINK RELATIVE — *Número-elo.*
- LINK RELATIVE INDEX NUMBER — *Número-índice de elos.*
- LIST SAMPLING — *Amostragem de lista.*
- LOADING — *Carga fatorial.*
- LOGARITHMIC CHART — *Diagrama logaritmico, Gráfico logaritmico.*
- LOGARITHMIC MEAN — *O mesmo que geometric mean* (q.v.).
- LOGARITHMIC (COORDINATE) PAPER — *Papel logaritmico.*
- LOGARITHMIC-NORMAL DISTRIBUTION — *Distribuição logaritmico-normal.*
- LOGARITHMIC SCALE — *Escala (gráfica) logaritmica.*
- LOGARITHMIC-SERIES DISTRIBUTION — *Distribuição série-logaritmica.*
- LOGARITHMIC STRAIGHT LINE — *Reta logaritmica.*
- LOGARITHMIC TRANSFORMATION OF THE VARIANCE — *Transformação logaritmica da variância.*
- LOGISTIC CURVE — *Curva logistica (de Verhulst-Pearl).*
- LOGISTIC (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo estocástico logístico.*
- LOGIT — *Lógite.*
- LOGLOG TRANSFORMATION — *Transformação loglog.*
- LOG-NORMAL TRANSFORMATION — *Transformação log-normal.*
- LONG METHOD — *Processo longo.*
- LOOP PLAN — *Plano das laçadas.*
- LORENZ CURVE — *Curva da concentração.*
- LOSS FUNCTION — *Função de perda.*
- LOSS MATRIX — *Matriz das perdas.*
- LOSS OF INFORMATION — *Perda de informação.*
- LOTKA'S INTEGRAL EQUATION — *Equação integral de Lotka.*
- LOT QUALITY PROTECTION — *Proteção de qualidade da partida.*
- LOTTERY SAMPLING — *Amostragem por loteria.*
- LOT TOLERANCE PER CENT DEFECTIVE — *Porcentagem admissível de defeituosos na partida.*
- LOWE INDEX (NUMBER) — *Número-índice de Lowe.*
- LOWER CONTROL LIMITS — *Limites inferiores de controle. V. Contrôle, Limites de.*
- LOWER ESTIMATE — *Estimativa inferior.*
- LOWER QUARTILE — *Primeiro quartil. Quartil inferior.*
- L-TEST — *Prova de L.*
- L_1 — *TEST — Prova de L_1 .*
- L_{mve} TEST — *Prova de L_{mve} .*

M

- MACHINE TABULATION — *Tabulação mecânica.*
- MCNEMAR'S TEST — *Prova de McNemar.*
- MAHALANOBIS DISTANCE — *Distância de Mahalanobis. V. sob Distância II.*
- MAIL SURVEY — *Levantamento por correio.*
- MAIN EFFECT — *Efeito principal.*
- MAKEHAM'S FORMULA — *Fórmula (de mortalidade) de Makeham.*
- MAKEHAM'S SECOND FORMULA — *Segunda fórmula de mortalidade de Makeham.*
- MANIFOLD CLASSIFICATION — *Classificação múltipla.*
- MANN-WHITNEY TEST — *Prova de Mann e Whitney.*

- MARGINAL DISTRIBUTION — *Distribuição marginal.*
- MARGINAL DISTRIBUTION FUNCTION — *Função de distribuição marginal.*
- MARGINAL FREQUENCY — *Frequência marginal.*
- MARGINAL FREQUENCY FUNCTION — *Função de frequência marginal.*
- MARKER VARIABLE — *Variável marcadora.*
- MARKING TECHNIQUE — O mesmo que *capture-recapture sampling* (q.v.).
- MARKOV CHAIN — *Cadeia de Markoff (simples).*
- MARKOV CHAIN OF ORDER r — *Cadeia de Markoff de ordem r .*
- MARKOV ERGODIC THEOREM — *Teorema ergódico de Markoff.*
- MARKOV ESTIMATOR — *Estimador de Markoff.*
- MARKOV INEQUALITY — *Desigualdade de Markoff.*
- MARKOV LEMMA — *Lema de Markoff.*
- MARKOVIAN PROPERTY — *Propriedade de Markoff.*
- MARKOV (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo (estocástico) de Markoff.*
- MARKOV THEOREM — *Teorema de Markoff.*
- MARRIAGE RATE — *Coefficiente de nupcialidade.*
- MARSHALL-EDGEWORTH INDEX NUMBER — *Número-índice de Marshall-Edgeworth.*
- MARTINGALE — *Martingala.*
- MASS CHART — *Gráfico cumulativo.*
- MASS CURVE — *Gráfico cumulativo.*
- MASS PHENOMENON — *Fenômeno de massa.*
- MASTER CARD — *Cartão mestre, Ficha mestra.*
- MASTER SAMPLE — *Amostra principal.*
- MATCHED SAMPLES — *Amostras casadas.*
- MATCHING THEORY — *Teoria das coincidências.*
- MATERNAL MORTALITY RATE — *Coefficiente de mortalidade materna.*
- MATHEMATICAL EXPECTATION — *Esperança matemática, Valor médio.*
- MATHEMATICAL MODEL — *Modelo (matemático).*
- MATHEMATICAL STATISTICS — *Estatística matemática.*
- MAVERICK — O mesmo que *outlier* (q.v.).
- MAXIMUM F-RATIO TEST — *Prova da razão-F máxima.*
- MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATOR — *Estimador de máxima verossimilhança.*
- MAXIMUM LIKELIHOOD METHOD — *Método da máxima verossimilhança.*
- MAXIMUM LIKELIHOOD PRINCIPLE — *Princípio da máxima verossimilhança.*
- MAXWELL-BOLTZMAN STATISTICS — *Estatística de Maxwell-Boltzman.*
- MAXWELL DISTRIBUTION — *Distribuição de Maxwell.*
- MEAN — *Média.*
- MEAN ABSOLUTE ERROR — *Erro médio.*
- MEAN AFTERLIFETIME — O mesmo que *expectation of life* (q.v.).
- MEAN DENSITY CURVE — *Curva de densidade média.*
- MEAN DEVIATION — *Afastamento, ou desvio, médio.*
- MEAN DIFFERENCE — *Diferença média.*
- MEAN EFFECTIVE DOSE — *Dose efetiva média.*
- MEAN ERROR — *Erro médio.*
- MEAN PROBIT DIFFERENCE — *Diferença média de próbites.*
- MEAN RANGE — *Amplitude média.*
- MEAN RECURRENCE TIME — *Tempo médio de recorrência.*
- MEAN SQUARE — *Quadrado médio.*
- MEAN SQUARE CONTINGENCY — *Contingência quadrática média.*
- (MEAN SQUARE) CONTINGENCY COEFFICIENT — *Coefficiente de contingência (quadrática média).*
- *MEAN SQUARE CONVERGENCE — *Convergência em média quadrática.*
- MEAN SQUARE DEVIATION — *Quadrado médio dos afastamentos, Quadrado médio dos desvios. V. Quadrado médio.*
- MEAN-SQUARE SUCCESSIVE DIFFERENCE — *Diferença quadrática média sucessiva.*
- MEAN TRIGONOMETRIC DEVIATION — *Afastamento trigonométrico médio.*

MEAN VALUE — *Valor médio.*

MEASURE OF ABSOLUTE DISPERSION — *Medida de dispersão absoluta.*

MEASURE OF CENTRAL TENDENCY — *Medida de posição, Medida de tendência central.*

MEASURE OF DISPERSION — *Medida de dispersão, Medida de variabilidade.*

MEASURE OF LOCATION — *Medida de posição.*

MEASURE OF PRECISION — *Medida de precisão.*

MEASURE OF RELIABILITY — O mesmo que *measure of precision* (q.v.).

MEASURE OF VARIABILITY — *Medida de dispersão, Medida de variabilidade.*

MEDIAL — *Medial.*

MEDIAL CORRELATION COEFFICIENT — *Coeficiente de correlação medial.*

MEDIAL TEST — *Prova medial.*

MEDIAN — *Mediana.*

MEDIAN CENTRE — *Mediana de um plano.*

MEDIAN CLASS — *Classe mediana.*

*MEDIAN DIVERGENCE — *Divergência mediana.*

MEDIAN DEVIATION — *Afastamento mediano, desvio mediano.*

MEDIAN EFFECTIVE DOSE — *Dose efetiva mediana.*

MEDIAN INDEX (NUMBER) — *Número-índice mediano.*

MEDIAN LETHAL DOSE — *Dose letal mediana.*

MEDIAN LIFETIME — O mesmo que *probable afterlifetime* (q.v.).

*MEDIAN LINE — *Linha mediana.*

MEDIAN LINK RELATIVE — *Número-clo mediano.*

MEDIAN OF A PLANE — *Mediana de um plano.*

MEDIAN RATIO COEFFICIENT OF CORRELATION — *Coeficiente de correlação de Thorndike.*

MEDIAN TEST — *Prova da mediana.*

MENTAL AGE — *Idade mental.*

MENTAL AGE NORM — *Norma de idade mental.*

MESOKURTIC — *Mesocúrtica.*

MESOKURTOSIS — *Mesocurtose.*

METAMETER — *Metâmetro.*

METHOD OF AVERAGES — *Método das médias.*

METHOD OF AVERAGING — O mesmo que *method of averages* (q.v.).

METHOD OF DEATHS — *Método dos óbitos.*

METHOD OF EXTINCT GENERATION — *Método da geração que se extingue.*

METHOD OF GAINS — *Método dos ganhos.*

METHOD OF GROUPED DATA — *Método dos dados agrupados.*

METHOD OF MINIMUM x^2 — *Método do x^2 mínimo.*

METHOD OF MOMENTS — *Método dos momentos.*

METHOD OF MONTHLY MEANS — *Método das médias mensais.*

METHOD OF MOVING AVERAGES — *Método das médias móveis.*

METHOD OF PRINCIPAL COMPONENTS — *Método das componentes principais.*

METHOD OF SELECTED POINTS — *Método dos pontos escolhidos.*

METHOD OF SEMI-AVERAGES — *Método das semi-médias.*

METHOD OF SEMI-MEDIANS — *Método das semi-medianas.*

METHOD OF UNLIKE SIGNED PAIRS — *Método dos pares de sinais diferentes.*

*MID-CENTERED DATA — *Dados médios centrados.*

MID-MEAN — *Média central, Média interquartilica.*

MID-POINT — *Ponto-médio I.*

MID-RANGE — *Ponto-médio II.*

MID-RANK METHOD — *Processo do posto-médio.*

MIDYEAR POPULATION — *População do meio do ano.*

MIGRATORY INCREASE — *Crescimento migratório.*

MILLS' RATIO — *Razão de Mills.*

MINIMAL COMPLETE CLASS — *Classe completa mínima.*

MINIMAL SUFFICIENT ESTIMATOR — *Estimador minimamente suficiente.*

MINIMAX ESTIMATOR — *Estimador minimax.*

- MINIMAX SOLUTION — *Solução* minimax.
- MINIMUM x^2 METHOD — *Método* de x^2 mínimo.
- MINIMUM-RISK DECISION FUNCTION — *Função* de decisão (estatística) de risco mínimo.
- MINIMUM VARIANCE ESTIMATOR — *Estimador* de variância mínima.
- MISSING-PLOT TECHNIQUE — *Técnica* das unidades perdidas.
- MISTAKE — *Engano*.
- MIXED FACTORIAL EXPERIMENT — *Plano* fatorial misto.
- MIXED MOMENT — O mesmo que *product moment* (q.v.).
- MIXED SAMPLING — *Amostragem* mista.
- MIXED STRATEGY — *Estratégia* mista.
- MODAL — *Modal*.
- MODAL CLASS — *Classe* modal (absoluta e relativa).
- *MODAL DIVERGENCE — *Divergência* modal.
- MODALITY — *Alternativa*.
- MODE — *Moda*.
- MODEL — *Modelo* (matemático).
- MODIFIED MEAN — *Média* modificada.
- MODULUS (OF PRECISION) — *Módulo* (de precisão).
- MOIVRE'S THEOREM — O mesmo que *De Moivre's theorem* (q.v.).
- MOMENT — *Momento*.
- MOMENT COEFFICIENT — O mesmo que *central moment* (q.v.).
- MOMENT GENERATING FUNCTION — *Função geratriz* de momentos.
- MOMENT-MATRIX — *Matriz* de dispersão.
- MONTE-CARLO METHOD — *Método* de Monte-Carlo.
- MONTHLY AVERAGE METHOD — O mesmo que *method of monthly means* (q.v.).
- MONTHLY INCREASE — *Acréscimo* mensal.
- MORBIDITY INCIDENCE RATE, (CRUDE) — *Coefficiente* (total) de incidência de *morbilidade*.
- MORBIDITY PREVALENCE RATE, CRUDE — *Coefficiente* (total) de prevalência de *morbilidade*.
- MORBIDITY RATE — *Coefficiente* de *morbilidade*, *Coefficiente* de *morbidade*.
- "MORE THAN" OGIVE — *Ogiva* decrescente.
- MORGAN'S TEST — *Prova* de Morgan.
- MORTALITY RATE — *Coefficiente* de *mortalidade*, I, II e III.
- MORTALITY TABLE — O mesmo que *life table* (q.v.).
- MOSES TEST (OF EXTREME VALUES) — *Prova* de Moses.
- MOST EFFICIENT ESTIMATOR — *Estimador* de máxima eficiência.
- MOSTELLER (SLIPPAGE) TEST — *Prova* (de deslizamento) de Mosteller.
- MOST POWERFUL CRITICAL REGION — *Região* crítica mais poderosa, *Região* crítica ótima.
- MOST POWERFUL TEST — *Prova* mais poderosa.
- MOST PROBABLE LIFETIME — *Vida* mais provável.
- MOST PROBABLE VALUE — *Valor* mais provável.
- MOST SELECTIVE CONFIDENCE INTERVAL — *Intervalo* de *confiança* de máxima seletividade.
- MOST STRINGENT TEST — *Prova* mais estrita.
- MOVING AVERAGE — *Média* móvel (simples).
- MOVING-BASE INDEX NUMBER — *Número-índice* de base móvel.
- MOVING MEDIAN — *Mediana* móvel.
- MOVING OBSERVER TECHNIQUE — *Técnica* do observador móvel.
- MOVING SEASONAL VARIATION — *Varição* estacional móvel.
- MOVING TOTAL — *Total* móvel.
- MOVING WEIGHTS — *Pesos* móveis.
- m-RANKINGS PROBLEM — *Problema* das m ordenações.
- M-TEST — *Prova* de M.
- mth VALUES — *Valores* emésimos (m-ésimos).
- MULTI-DECISION PROBLEM — *Problema* de *decisão múltipla*.
- MULTICOLINEARITY — *Multicolinearidade*.
- MULTIEQUATIONAL MODEL — *Modelo* multiequacional.
- MULTI-LEVEL CONTINUOUS SAMPLING PLAN — *Plano* de amostragem contínua em vários níveis.
- MULTIMODAL — *Multimodal*.

- MULTINOMIAL DISTRIBUTION — *Distribuição* polinomial.
- MULTI-PHASE SAMPLING — *Amostragem* multifásica, *Amostragem* por fases múltiplas.
- MULTIPLE ALIENATION COEFFICIENT — Coeficiente de *alienação* múltipla.
- MULTIPLE BAR CHART — *Gráfico* de barras múltiplas.
- *MULTIPLE CARD — *Cartão* de uso múltiplo.
- MULTIPLE COMPARISONS PROBLEM — *Problema* das comparações múltiplas.
- MULTIPLE CONTINGENCY — *Contingência* (quadrática) múltipla.
- MULTIPLE CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de *correlação* múltipla.
- MULTIPLE CORRELATION RATIO — *Razão* de *correlação* múltipla.
- MULTIPLE DECISION PROBLEM — *Problema* de decisão múltipla.
- MULTIPLE FACTOR THEORY — *Teoria* dos *fatores* múltiplos.
- MULTIPLE MARKOV CHAIN — *Cadeia* múltipla de Markoff.
- MULTIPLE-PARTIAL CORRELATION — *Correlação* múltiplo-parcial.
- MULTIPLE PHASE (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* estocástico multifásico.
- MULTIPLE POISSON DISTRIBUTION — *Distribuição* de Poisson múltipla.
- MULTIPLE-RANGE TEST — *Prova* das múltiplas amplitudes.
- MULTIPLE REGRESSION EQUATION — *Equação* de regressão múltipla.
- MULTIPLE STRATIFICATION — *Estratificação* múltipla.
- MULTIPLICATIVE PROCESS — O mesmo que *branching process* (q.v.).
- MULTIPLIER — *Multiplicadora*.
- MULTITEMPORAL MODEL — *Modelo* multitemporal.
- MULTIVARIATE ANALYSIS — *Análise* multidimensional.
- MULTIVARIATE DISTRIBUTION — *Distribuição* multidimensional.
- MULTIVARIATE MOMENT — O mesmo que *product-moment* (q.v.).
- MULTIVARIATE NORMAL DISTRIBUTION — *Distribuição* normal multidimensional.
- MULTIVARIATE QUALITY CONTROL — *Contrôle* de qualidade multidimensional.
- *MUTABILITY — *Mutabilidade*.
- MUTUALLY EXCLUSIVE EVENTS — *Eventos* incompatíveis, *Eventos* mutuamente exclusivos, *Eventos* disjuntos.
- MUTUAL REGRESSION EQUATION — *Equação* de regressão mútua.
- MUTUAL REGRESSION LINE — *Linha* de regressão mútua.

N

- NATURAL INCREASE — *Crescimento* vegetativo, *Crescimento* natural.
- *NATURAL MOVEMENT — *Movimento* natural.
- NATURAL SCALE — O mesmo que *arithmetic scale* (q.v.).
- NEGATIVE ASSOCIATION — *Associação* inversa.
- NEGATIVE BINOMIAL DISTRIBUTION — *Distribuição* binomial negativa.
- NEGATIVE CORRELATION — *Correlação* inversa, *Correlação* negativa.
- (NEGATIVE) EXPONENTIAL DISTRIBUTION — *Distribuição* exponencial (negativa).
- NEGATIVE MULTINOMIAL DISTRIBUTION — *Distribuição* polinomial negativa.
- NEGATIVE SKEWNESS — *Assimetria* negativa.
- NEONATAL MORTALITY RATE — Coeficiente de *mortalidade* neo-natal.
- NESTED SAMPLE — *Amostra* contida noutra.
- NET REPRODUCTION RATE — Coeficiente líquido de *reprodução*.
- NETWORK OF SAMPLES — *Rêde* de amostras.
- *NEUTRAL ABNORMALITY — *Anormalidade* neutra.
- NEWMAN-KEULS TEST — O mesmo que *Student-Newman-Keuls (multiple range) test* (q.v.).
- NEWTON'S INTERPOLATION FORMULA — *Fórmula* de interpolação de Newton.

- NEYMAN ALLOCATION — O mesmo que *optimal allocation* (q.v.).
- NEYMAN-PEARSON LEMMA — Lema de Neyman e Pearson.
- NEYMAN-PEARSON TEST — Prova de Neyman e Pearson.
- NEYMAN-PEARSON THEORY — Teoria de Neyman e Pearson.
- NEYMAN SAMPLING — O mesmo que *optimal allocation* (q.v.).
- NEYMAN'S TYPE A DISTRIBUTION — Distribuição tipo A de Neyman.
- NOMIC — Nômica.
- NOMINAL SCALE — Escala nominal.
- NATALITY RATE — O mesmo que *birth rate* (q.v.).
- NOISE — Ruído.
- NON-CENTRAL χ^2 DISTRIBUTION — Distribuição de χ^2 não-centrado.
- NON-CENTRAL CONFIDENCE INTERVAL — V. sob intervalo central de confiança.
- NON-CENTRAL F DISTRIBUTION — Distribuição de F não-centrado.
- NON-CENTRAL t-DISTRIBUTION — Distribuição de t não-centrado.
- *NON-CONNECTED SERIES — Série inconexa.
- NON-CORRELATED — (Linearmente) não-correlacionadas.
- NON-DETERMINATION COEFFICIENT — Coeficiente de indeterminação.
- NON-HEREDITARY PROCESS — O mesmo que *Markov process* (q.v.).
- NON-LINEAR CORRELATION — Correlação não-linear.
- NON-LINEAR REGRESSION — Regressão não-linear.
- NON-MARKOVIAN (STOCHASTIC) PROCESS — Processo estocástico não-marcoviano.
- *NON-MODAL — Amodal.
- NON-NULL HYPOTHESIS — O mesmo que *alternative hypothesis*. (q.v.).
- NON-SAMPLING ERROR — Erro não-amstral.
- NON-PARAMETRIC HYPOTHESIS — Hipótese não-paramétrica.
- NON-PARAMETRIC TEST — Prova não-paramétrica.
- NON-PARAMETRIC TOLERANCE LIMITS — Limites de tolerância não-paramétricos.
- NON-RANDOM SAMPLING — Amostragem não-acidental. V. *Amostragem acidental I e Seleção probabilística, Processo de*.
- NON-REGULAR CRITICAL REGION OF TYPE C — Região crítica não-regular de tipo C.
- NON-RESPONSE — Não-resposta.
- NONSENSE CORRELATION — Correlação ilusória.
- NON-SINGULAR — Não-singular.
- NON-UNIFORM SCALE — Escala (gráfica) não-uniforme.
- NORM — Norma.
- NORMAL — Normal.
- NORMAL BIVARIATE DISTRIBUTION — Distribuição normal bidimensional.
- NORMAL CORRELATION — Correlação normal.
- NORMAL DEVIATE — Afastamento, ou desvio, reduzido.
- NORMAL DISPERSION — Dispersão normal, Dispersão de Bernoulli.
- NORMAL DISTRIBUTION — Distribuição normal (unidimensional).
- NORMAL EQUATION — Equação normal.
- NORMAL EQUIVALENT DEVIATE (N.E.D.) — Afastamento normal equivalente.
- NORMAL (FREQUENCY) CURVE — Curva normal de frequência.
- NORMAL FREQUENCY SURFACE — Superfície normal de frequência.
- NORMAL INSPECTION — Inspeção normal.
- NORMALISATION — Normalização.
- NORMALISING TRANSFORMATION — Transformação normalizadora.
- *NORMALITY REGION — Região de normalidade.
- NORMAL LAW — Lei normal.
- NORMAL LAW OF ERROR — Lei normal de erros.
- NORMAL MULTIVARIATE DISTRIBUTION — Distribuição normal multidimensional.
- NORMAL POPULATION — População normal.
- NORMAL PROBABILITY CURVE — O mesmo que *normal frequency curve* (q.v.).

NORMAL PROBABILITY PAPER — V. *Probability paper*.
 NORMAL STOCHASTIC PROCESS — *Processo estocástico normal*.
 NUISANCE PARAMETERS — *Parâmetros incômodos*.
 NULL EFFECT — *Efeito nulo*.

NULL HYPOTHESIS — *Hipótese de nulidade*.
 NULL STATE — *Estado nulo*.
 NUMERICAL KEY PUNCH — *Perfuradora numérica*.
 NUMERICAL TABULATOR — *Tabuladora numérica*.

O

*OBJECTIVE MEAN — *Média objetiva*.
 OBLIQUE FACTORS — *Fatores oblíquos*.
 OCCUPANCY PROBLEMS — *Problemas de ocupação*.
 OCTILE — *Octil*.
 OGIVE — *Ogiva* (de Galton).
 ω^2 -TEST — O mesmo que *Cramér-von Mises test* (q.v.).
 ONE-SIDED CONFIDENCE INTERVAL — *Intervalo de confiança unilateral*.
 ONE-SIDED TEST — *Prova unicaudal*, p. unilateral.
 ONE-WAY CLASSIFICATION — *Classificação simples*.
 OPEN-ENDED CLASS — *Classe* (caudal) indefinida.
 OPEN-ENDED DISTRIBUTION — *Distribuição aberta*.
 OPEN-ENDED QUESTION — *Pergunta indefinida*.
 OPEN POPULATION — *População aberta*.
 OPEN SEQUENTIAL SCHEME — *Esquema seqüencial aberto*.
 OPERATING CHARACTERISTIC CURVE — *Curva característica de operação*.
 OPERATING CHARACTERISTIC FUNCTION — *Função operatória característica*.
 OPTIMAL ALLOCATION — *Partilha ótima*.
 OPTIMAL (SAMPLE) VALUES — *Fração ótima de amostragem*, *Valores ótimos*.
 OPTIMUM COMBINATION OF FACTOR LEVELS — *Combinação ótima dos níveis dos fatores*.
 ORDERED CHARACTER — *Atributo ordenável*.
 ORDERED SERIES — *Série ordenada*.
 ORDER OF A CLASS OF ATTRIBUTES — *Ordem de uma classe de atributos*.

ORDER OF INTERACTION — *Ordem de uma interação*. V. *sob interação*.
 ORDER OF STATIONARITY — *Ordem de estacionariedade*.
 ORDER STATISTIC — *Estatística ordinal*.
 ORDINAL SCALE — *Escala ordinal*.
 ORDINARY (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* (estocástico) ordinário.
 ORTHOGONAL — *Ortogonal*, *Estatisticamente independente*.
 ORTHOGONAL COMPARISON — *Comparação ortogonal*.
 ORTHOGONAL CONTRAST — *Contraste ortogonal*.
 ORTHOGONAL LATIN SQUARES — *Quadrados latinos ortogonais*.
 ORTHOGONAL MEAN REGRESSION EQUATION — O mesmo que *mutual regression equation* (q.v.).
 ORTHOGONAL MEAN SQUARE REGRESSION LINE — O mesmo que *mutual regression line* (q.v.).
 ORTHOGONAL REGRESSION — *Regressão ortogonal*.
 ORTHOGONAL (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo estocástico ortogonal*.
 ORTHOGRAPHIC CHART — *Diagrama ortográfico*.
 OSCILLATORY TIME-SERIES — *Série oscilatória*.
 OSCULATORY INTERPOLATION — *Interpolação osculatória*.
 OUTER CONTROL LIMITS — *Limites exteriores de controle*. V. *Contrôle, Limites de*.
 OUTLIERS — *Valores estranhos*.
 OVER-ALL ESTIMATE — *Estimativa total*.
 OVERIDENTIFICATION — *Superidentificação*.
 OVERLAPPING — *Superposição*, *Transvariação*.

- *OVERLAPPING FIELD — Campo de *transvariação*.
- *OVERLAPPING INTENSITY — Intensidade de *transvariação*.

- *OVERLAPPING PROBABILITY — Probabilidade de *transvariação*.
- *OVERLAPPING VOLUME — Volume de *transvariação*.

P

- PAASCHE FORMULA — O mesmo que *Paasche index number* (q.v.).
- PAASCHE INDEX NUMBER — Número-*índice* de Paasche.
- PAASCHE-KONYUS INDEX — Número-*índice* de Paasche-Konyus.
- PAIRED COMPARISON — *Comparação* binária.
- PALGRAVE'S INDEX — Número-*índice* de Palgrave.
- PARABOLIC INTERPOLATION — *Interpolação* parabólica.
- PARALLEL FORM — O mesmo que *parallel test* (q.v.).
- PARALLEL LINE ASSAY — *Ensaio* de linhas paralelas.
- PARALLEL TEST — *Forma* paralela.
- PARAMETER — *Parâmetro*.
- PARAMETER POINT — Ponto *parametral*.
- PARAMETER SPACE — Espaço *parametral*.
- PARAMETRIC HYPOTHESIS — *Hipótese* paramétrica.
- PARENT POPULATION — *População* originária.
- PARÉTO'S CURVE — *Curva* de Pareto.
- PARÉTO'S INDEX — Coeficiente de *Pareto*.
- PARTIAL ALIENATION COEFFICIENT — Coeficiente de *alienação* parcial.
- PARTIAL ASSOCIATION — Associação parcial.
- PARTIAL ASSOCIATION COEFFICIENT — Coeficiente de *associação* parcial.
- PARTIAL CONFOUNDING — *Confundimento* parcial.
- PARTIAL CONTINGENCY — *Contingência* (quadrática) parcial.
- PARTIAL CORRELATION — *Correlação* parcial.
- PARTIAL CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de *correlação* parcial.
- PARTIAL CORRELATION RATIO — Razão de *correlação* parcial.

- PARTIAL IDENTIFICATION — O mesmo que *underidentification* (q.v.).
- PARTIALLY BALANCED INCOMPLETE BLOCKS — *Blocos* incompletos parcialmente equilibrados.
- PARTIALLY BALANCED LATTICE — *Rêde* parcialmente equilibrada.
- PARTIALLY BALANCED LATTICE SQUARE — *Quadrado* reticular parcialmente equilibrado.
- PARTIALLY CONSISTENT OBSERVATIONS — *Observações* parcialmente coerentes.
- PARTIAL RANK CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de *correlação* parcial de postos.
- PARTIAL REGRESSION COEFFICIENT — Coeficiente de *regressão* parcial.
- PARTIAL REPLICATION — *Réplica* parcial, R. fracionária.
- PASCAL DISTRIBUTION — *Distribuição* de Pascal.
- PATCH — *Retalho*.
- PATH COEFFICIENT METHOD — *Processo* dos coeficientes de trilha.
- PATTERN — O mesmo que *factor pattern* (q.v.).
- PATTERNED SAMPLING — O mesmo que *systematic sampling* (q.v.).
- PATTERN FUNCTION — *Função* estrutural.
- PAY-OFF MATRIX — *Matriz* dos pagamentos.
- PEAK (of a curve) — *Cume*, pico.
- PEAKEDNESS — O mesmo que *kurtosis* (q.v.).
- PEARSON'S CRITERION — *Crítério* de Pearson.
- PEARSON'S (SYSTEM OF) CURVES — *Curvas* de Pearson. V. sob *Distribuições* de Pearson.
- PEARSON'S FORMULA — *Fórmula* de Pearson.
- PEARSON'S MEASURE OF SKEWNESS — *Medida* de assimetria de Pearson.
- PEARSON'S TEST OF GOODNESS OF FIT — *Prova* de aderência de Pearson.

- PENTAD CRITERION — *Critério pentádico.*
- PERCENTILE CURVE — *Curva de percentis.*
- PERCENTAGE DIAGRAM — *Gráfico percentual de composição.*
- PERCENTAGE DISTRIBUTION — *Distribuição percentual.*
- PERCENTAGE ERROR — *Erro centesimal, Erro percentual.*
- PERCENTAGE FREQUENCY — *Frequência centesimal, Frequência percentual.*
- PERCENTILE — *Centil, Percentil.*
- PERCENTILE INTERVAL — *Intervalo percentil.*
- PERCENTILE NORM — *Norma percentil.*
- PERCENTILE RANGE — *Amplitude percentil, Amplitude centil.*
- PERCENTILE RANK — *Pósto percentil.*
- PERCENTILE SCALE — *Escala percentil, Escala de percentis.*
- PERCENTILE SCORE — *Nota percentil, Escore centililar.*
- PERFORMANCE CHARACTERISTIC — *O mesmo que operating characteristic (q.v.).*
- PERIOD — *Período.*
- PERIODIC — *Periódico.*
- PERIODIC STATE — *Estado periódico.*
- PERIODIC (STOCHASTIC) PROCESS — *V. sob periodic.*
- PERIODIC SURVEY — *Levantamento periódico.*
- PERIODOGRAM — *Periodograma.*
- PERIODOGRAM ANALYSIS — *Análise periodográfica.*
- PERMILLE — *Permil.*
- PERSISTENCY — *Persistência.*
- PERSISTENT STATE — *Estado persistente.*
- PERSONAL EQUATION — *Equação pessoal.*
- PETERS' METHOD — *Estimativa de Peters.*
- PHASE — *Fase.*
- PHASE DIAGRAM — *Diagrama de fase.*
- PHASE LENGTH — *Comprimento de fase.*
- PHASE TEST — *Prova de Wallis e Moore.*
- Φ — *COEFFICIENT — Coeficiente Φ de correlação.*
- PICTOGRAM — *Pictograma.*
- PICTOGRAPH — *O mesmo que pictogram (q.v.).*
- PIE CHART — *Gráfico de (composição em) setores, Setograma.*
- PILOT SURVEY — *Pesquisa piloto, Pesquisa de orientação.*
- PITMAN'S TEST — *Prova de Pitman.*
- PLAID SQUARE — *Quadrado escocês.*
- PLATYKURTIC — *Platicúrtica.*
- PLATYKURTOSIS — *Platicurtose.*
- POINT-BISERIAL CORRELATION — *Correlação ponto-biserial.*
- POINT-BISERIAL CORRELATION COEFFICIENT — *Correlação ponto-biserial, Coeficiente de.*
- POINT BIVARIATE DISTRIBUTION — *Distribuição conjunta de duas v.a.'s discretas.*
- POINT DATA — *Dados pontuais.*
- POINT ESTIMATION — *Estimação por ponto.*
- POINT OF CONTROL — *Ponto de controle.*
- POINT SAMPLING — *Amostragem de pontos.*
- POISSON-CHARLIER SERIES — *O mesmo que Type B series (q.v.).*
- POISSON DISPERSION — *O mesmo que sub-normal dispersion. (q.v.).*
- POISSON DISTRIBUTION — *Distribuição de Poisson.*
- POISSON INDEX OF DISPERSION — *Índice de dispersão de Poisson.*
- POISSON'S LAW OF LARGE NUMBERS — *V. sob Teorema assintótico de Poisson.*
- POISSON'S LIMIT — *O mesmo que Poisson distribution (q.v.).*
- POISSON PROBABILITY PAPER — *Papel de probabilidade de Poisson.*
- POISSON SCHEME — *Esquema de Poisson.*
- POISSON SERIES — *Série de Poisson, Série subnormal.*
- POISSON (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo (estocástico) de Poisson.*
- POISSON VARIATION — *O mesmo que sub-normal dispersion (q.v.).*
- POISSON'S THEOREM — *Teorema (assintótico) de Poisson.*
- POLAR DIAGRAM — *Diagrama polar.*
- PÓLYA DISTRIBUTION — *Distribuição de Pólya.*
- PÓLYA'S SCHEME (OF CONTAGION) — *Esquema (de contágio) de Pólya.*

- PÓLYA'S (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* (estocástico) de Pólya.
- PÓLYA'S THEOREM — *Teorema* de Pólya.
- POLYCHORIC CORRELATION — *Correlação* policórica.
- POLYKAY — *Policá*.
- POLYNOMIAL TREND — Interpolatriz definida por um polinômio.
- POOLED ESTIMATE OF ERROR — *Estimativa* combinada do erro.
- POPULATION — *População*, Universo.
- POPULATION CENSUS — *Censo* demográfico.
- POPULATION DENSITY — *Densidade* demográfica.
- POPULATION PYRAMID — *Pirâmide* de idades.
- POPULATION STATISTICS — *Demografia*.
- POSITIVE ASSOCIATION — *Associação* direta.
- POSITIVE ATTRIBUTE — *Atributo* positivo.
- POSITIVE CLASS — *Classe* positiva.
- POSITIVE CORRELATION — *Correlação* direta.
- POSITIVE SKEWNESS — *Assimetria* positiva.
- POSTCENSAL — *Pós-censitário*.
- POSTERIOR PROBABILITY — O mesmo que *a posteriori probability* (q.v.).
- POTENTIAL LIVES — *Vidas* potenciais.
- POWER — *Poder*.
- POWER CURVE — *Curva* de poder.
- POWER FUNCTION — *Função* de poder.
- POWER MEAN — *Média* potencial.
- POWER MOMENT — *Momento* potencial.
- POWER SPECTRUM — I. O mesmo que *spectral function* (q.v.). II. O mesmo que *spectral (density) function* (q.v.).
- POWER SUM — *Soma* das potências.
- POWER SURFACE — *Superfície* de poder.
- PPS SAMPLING — (probability proportional to size) *Amostragem* proporcional ao tamanho.
- PRECENSAL — *Pré-censitário*.
- PRECISION — *Precisão*.
- *PRECOCIOUS MORTALITY RATE — Coeficiente de mortalidade *precoce*.
- PREDETERMINED VARIABLE — *Variável* predeterminada.
- PREDICATED VARIABLES — O mesmo que *determining variables* (q.v.).
- PREDICTAND — *Variável* função.
- PREDICTION INTERVAL — *Intervalo* de previsão.
- PREDICTIVE DECOMPOSITION — *Decomposição* preditiva.
- PREDICTORS — O mesmo que *determining variables* (q.v.).
- PREFERENCE-FIELD INDEX-NUMBER — O mesmo que *Konyus Index-number* (q.v.).
- PRELIMINARY ESTIMATE — *Estimativa* preliminar.
- PRELIMINARY FIGURE — *Cifra* preliminar I.
- PRESENT POPULATION — O mesmo que *"de facto" population* (q.v.).
- PRETEST — *Comprovação* prévia, Prova experimental.
- PRICE-COMPENSATION INDEX-NUMBER — *Número-índice* a nível de vida constante.
- PRICE RELATIVE — V. sob *Relativo*.
- PRIMARY COEFFICIENT OF PARTIAL CORRELATION — Coeficiente primário de *correlação* parcial.
- PRIMARY CORRELATION — *Correlação* primária.
- PRIMARY DATA — *Dado* primário.
- PRIMARY MOVEMENT — O mesmo que *secular trend* (q.v.).
- PRIMARY SAMPLING UNIT — Unidade primária de *amostragem*.
- PRIMARY SOURCE — *Fonte* primária.
- PRIMARY SUBSCRIPT — *Índice* primário.
- PRINCIPAL BLOCK — *Bloco* principal.
- (PRINCIPAL) COMPONENT ANALYSIS — *Análise* em componentes (principais).
- PRINCIPAL FACTOR — *Fator* principal.
- PRIOR PROBABILITY — O mesmo que *a priori probability* (q.v.).
- PRIOR (PROBABILITY) DISTRIBUTION — *Distribuição* das probabilidades *"a priori"*.
- PROBABILITIES IN CONTINUUM — *Probabilidades* no contínuo.
- PROBABILITY — *Probabilidade*.
- PROBABILITY DENSITY — *Densidade* de *probabilidade*.
- PROBABILITY DISTRIBUTION — *Distribuição* (de *probabilidade*).

- PROBABILITY DISTRIBUTION FUNCTION (p.d.f.). — I. *Função de probabilidade*. II. *Função de distribuição* (f.d.). III. *Função de frequência* (f.f.).
- PROBABILITY ELEMENT — Elemento de *probabilidade*.
- PROBABILITY FUNCTION — *Função de probabilidade*.
- PROBABILITY GENERATING FUNCTION — *Função geratriz de probabilidades*.
- PROBABILITY INTEGRAL — O mesmo que *distribution function* (q.v.).
- PROBABILITY INTEGRAL TRANSFORMATION — *Transformação integral da probabilidade*.
- PROBABILITY LIMITS — *Limites probabilísticos*.
- PROBABILITY OF DYING — O mesmo que *mortality rate* (q.v.).
- PROBABILITY OF SURVIVING — O mesmo que *survival rate* (q.v.).
- PROBABILITY PAPER — *Papel de probabilidade*.
- PROBABILITY RATIO TEST — O mesmo que *sequential probability ratio test* (q.v.).
- PROBABILITY SAMPLING — O mesmo que *probability selection method* (q.v.).
- PROBABILITY SELECTION METHOD — Processo de *seleção probabilística*.
- PROBABILITY SURFACE — *Superfície de probabilidade*.
- PROBABILITY THEORY — *Cálculo de probabilidades*.
- PROBABLE AFTERLIFETIME — *Vida provável*.
- PROBABLE DEVIATION — *Afastamento provável*.
- PROBABLE DURATION OF LIFE — O mesmo que *survival rate* (q.v.).
- PROBABLE ERROR — *Erro provável*.
- PROBABLE LIFETIME — O mesmo que *probable afterlifetime* (q.v.).
- PROBIT — *Próbite*.
- PROBIT ANALYSIS — *Análise de próbites*.
- PROBIT REGRESSION EQUATION — *Equação de regressão de próbites*.
- PROBIT REGRESSION LINE — *Linha de regressão de próbites*.
- PROBLEM OF MOMENTS — *Problema dos momentos*.
- PROCEDURAL BIAS — *Viés processual*.
- PROCESS AVERAGE FRACTION DEFECTIVE — *Fração média de defeituosos do processo*.
- PROCESS AVERAGE VALUE — *Valor médio do processo*.
- PROCESSING ERROR — *Erro de elaboração*.
- PROCESS WITHOUT AFTER-EFFECT — O mesmo que *Markov process* (q.v.).
- PRODUCER'S RISK — *Risco do produtor*.
- PRODUCT EVENT — *Evento produto*.
- PRODUCTION CONTROL — *Contrôle de produção*.
- PRODUCT-MOMENT — I. *Momento-produto*. II. *Covariância*.
- PRODUCT MOMENT COEFFICIENT OF CORRELATION — O mesmo que *correlation coefficient* (q.v.).
- PROFILE — *Perfil*.
- PROGRESSIVE MEAN — *Média progressiva*.
- *PROGRESSIVE SERIES — *Série progressiva*.
- *PROGRESSIVE POPULATION — *População progressiva*.
- PROJECTION — *Projeção*.
- PROPAGATION OF ERRORS — *Propagação dos erros*.
- PROPORTIONAL ALLOCATION — *Partilha proporcional*.
- PROPORTIONALLY STRATIFIED SAMPLE — *Amostra proporcional*.
- PROPORTIONAL MORTALITY RATIO — *Coefficiente de mortalidade proporcional*.
- PROVISIONAL FIGURE — *Cifra provisória*.
- PROVISIONAL TABLE — *Tabela provisória*.
- PSEUDO-FREQUENCY DISTRIBUTION — *Pseudo-distribuição de frequência*.
- PSEUDO-ZEROS — *Pseudo-zeros*.
- p-STATISTICS — *Estatísticas p*.
- PSYCHOMETRY — *Psicometria*.
- PSYCHOPHYSICS — *Psicofísica*.
- PURE RANDOM PROCESS — *Processo estocástico puro*.
- PURE STRATEGY — *Estratégia pura*. V. sob *Estratégia*.
- PURPOSIVE SAMPLE — *Amostra intencional*.
- PURPOSIVE SAMPLING — *Amostragem intencional*.

Q

QUAD - *Quadricula*.
 QUADRAT - *Quadrado*.
 QUADRATIC ESTIMATOR - *Estimador quadrático*.
 *QUADRATIC INDEX OF COGRADUATION - *Índice quadrático de cograduação*.
 QUADRATIC MEAN - *Média quadrática*.
 QUADRATIC RESPONSE - *Reação quadrática*.
 QUALITY CONTROL - *Contrôle de qualidade*.
 QUANTAL RESPONSE - *Reação quântica*.
 QUANTILE - *Quantil*.
 QUANTITATIVE RESPONSE - *Reação quantitativa*.
 QUANTITY DISTRIBUTION - *Distribuição de quantidade*.
 QUANTITY RELATIVE - *V. sob Relativo*.
 QUANTUM INDEX (NUMBER) - *Número-índice de volume físico*.
 QUARTER - *Quartel*.

QUARTILE - *Quartil*.
 QUARTILE DEVIATION - *O mesmo que semi-interquartile range (q.v.)*.
 QUARTILE MEASURE OF SKEWNESS - *Medida quartiliar de assimetria*.
 QUASI-COMPACT CLUSTER - *Conglomerado quase-compacto*.
 QUASI-FACTORIAL DESIGN - *O mesmo que lattice (q.v.)*.
 QUASI-LATIN SQUARE - *Quadrado pseudo-latino*.
 QUASI-RANDOM SAMPLING - *Amostragem pseudo-acidental*.
 QUASI-RANGE - *Amplitude quase-total*.
 QUENOUILLE'S TEST - *Prova de Quenouille*.
 QUESTIONNAIRE - *Questionário, Boletim*.
 QUEUEING THEORY - *Teoria das filas, Teoria do congestionamento*.
 QUINTILE - *Quintil*.
 QUOTA SAMPLING - *Amostragem por quotas*.

R

RADIX - *Raiz*.
 RAISING FACTOR - *Fator de recuperação, Fator de ponderação*.
 RANDOM - *Acidental, aleatório, ao acaso, casual*.
 RANDOM COMPONENT - *Componente aleatória*.
 RANDOM DISTURBANCE - *O mesmo que disturbance (q.v.)*.
 RANDOM ERROR - *Erro acidental*.
 RANDOM ERRORS CURVE - *Curva dos erros (acidentais)*.
 RANDOM EVENT - *Evento aleatório, evento casual*.
 RANDOM FUNCTION - *Função aleatória*.
 RANDOM IMPULSE (STOCHASTIC) PROCESS - *Processo (estocástico) de impulso*.
 RANDOMISATION - *Casualização, acidentalização*.
 RANDOMISATION TEST - *Prova de casualização*.

RANDOMISED BLOCK - *O mesmo que (complete) randomised block (q.v.)*.
 RANDOMISED DECISION FUNCTION - *Função de decisão casualizada*.
 RANDOM NUMBERS - *Números equiprováveis, Números de Tippett*.
 RANDOM ORDER - *Ordem acidental*.
 RANDOM PROCESS - *O mesmo que stochastic process (q.v.)*.
 RANDOM SAMPLE - *Amostra acidental, amostra causal*.
 RANDOM SAMPLING - *Amostragem acidental*.
 RANDOM SAMPLING NUMBERS - *O mesmo que random numbers (q.v.)*.
 RANDOM SELECTION - *V. Amostragem acidental I*.
 RANDOM START - *Início casual*.
 RANDOM VARIABLE - *Variável aleatória*.
 RANDOM WALK - *Marcha ao acaso, Trajeto ao acaso*.

- RANDOM WALK (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* (estocástico) de marcha ao acaso.
- RANGE — *Amplitude* total.
- RANGE CHART — *Diagrama* de amplitude.
- RANK — *Posição, Pôsto, Número* de ordem, *Característica* (de uma matriz).
- RANK CORRELATION — *Correlação* de postos, *Correlação* ordinal.
- RANK DIFFERENCE — *Diferença* de postos.
- RANKING — *Ordenação, Ordem* hierárquica.
- RANKING SCALE — *Escala* ordinal.
- RANK OF A DISTRIBUTION — *Característica* de uma distribuição, *Pôsto* de uma distribuição.
- RANK-ORDER STATISTIC — *Estatística* de pôsto.
- RATE — I. *Coefficiente*. II. *Taxa*.
- RATE OF CHANGE — *Taxa* de crescimento relativo, *Taxa* de aumento relativo.
- RATE OF DECREASE — *Taxa* de decréscimo.
- RATE OF INCREASE — *Taxa* de acréscimo.
- RATIO ESTIMATE — *Estimativa-razão*.
- RATIO SCALE — *Escala* razão.
- RATIO TEST — O mesmo que *probability ratio test* (q.v.).
- RAW DATA — *Dado* primitivo, *Dado* bruto.
- RAW MOMENT — *Momento* bruto.
- RAW SCORE — *Nota* bruta, *Escore* bruto.
- REAL CLASS LIMITS — *Limites* reais de classe.
- REALISATION — *Realização*.
- RECOVERY OF INFORMATION — *Recuperação* de informação.
- RECTANGULAR DISTRIBUTION — *Distribuição* retangular, *Distribuição* uniforme.
- RECTANGULAR LATTICE — *Rêde* retangular.
- RECTANGULAR TRANSFORMATION — O mesmo que *probability integral transformation* (q.v.).
- RECTIFIED INDEX NUMBER — O mesmo que *compromise index number* (q.v.).
- RECTIFY (an index number) — *Retificar*.
- RECTIFYING INSPECTION — *Inspecção* retificante.
- RECURRENCE PROBABILITY — *Probabilidade* de *recorrência*.
- RECURRENCE-TIME DISTRIBUTION — *Distribuição* dos tempos de *recorrência*.
- RECURRENT STATE — *Estado* recorrente.
- REDUCED FORM METHOD — *Processo* de forma reduzida.
- REDUCED FORM (of an econometric model) — Forma reduzida de um *modelo* *econômico*.
- REDUCED INSPECTION — *Inspecção* reduzida.
- REED-MÜNCH METHOD — *Processo* de Reed e Münch.
- REFLECTING BARRIER — *Barreira* refletora.
- REFUSAL RATE — *Taxa* de recusa.
- REGION SIMILAR TO THE SAMPLE SPACE — O mesmo que *similar region* (q.v.).
- REGISTRATION — *Registro*.
- REGRESSAND — O mesmo que *predictand* (q.v.).
- REGRESSION — *Regressão*.
- REGRESSION ANALYSIS — *Análise* de regressão.
- REGRESSION COEFFICIENT — *Coefficiente* de regressão.
- REGRESSION EQUATION — *Equação* de regressão.
- REGRESSION ESTIMATE — *Estimativa-regressão*.
- REGRESSION FUNCTION — *Função* de regressão.
- REGRESSION LINE — I. *Linha* de regressão I. II. *Linha* de regressão II.
- REGRESSION SURFACE — *Superfície* de regressão.
- *REGRESSIVE POPULATION — *População* regressiva.
- *REGRESSIVE SERIES — *Série* regressiva.
- REGRESSORS — O mesmo que *determining variables* (q.v.).
- REGULAR CRITICAL REGION OF TYPE C — *Região* crítica regular de tipo C.
- REJECTION LINE — *Linha* de *rejeição*.
- REJECTION NUMBER — *Número* de *rejeição*.

- REJECTION REGION — *Região de rejeição.*
- RELATIVE (in index numbers) — *Relativo.*
- RELATIVE (AMOUNT OF) INFORMATION — *Quantidade de informação relativa.*
- RELATIVE DEVIATION — *Afastamento relativo.*
- RELATIVE EFFICIENCY — *Eficiência relativa.*
- RELATIVE ERROR — *Erro relativo.*
- RELATIVE FREQUENCY — *Frequência relativa.*
- RELATIVE MEASURE OF VARIABILITY — *Medida relativa de dispersão. Medida relativa de variabilidade.*
- RELATIVE NUMBER — *Número relativo.*
- RELATIVE OF AGGREGATES — *O mesmo que aggregative index number (q.v.).*
- RELATIVE POTENCY — *Potência relativa.*
- RELATIVE PRECISION — *Precisão relativa.*
- RELATIVE QUANTITY DISTRIBUTION — *Distribuição de quantidade relativa.*
- RELATIVE VARIANCE — *Variância relativa.*
- RELIABILITY — I. Fidedignidade. II. *Precisão.*
- RELIABILITY COEFFICIENT — *Coeficiente de precisão, Coeficiente de fidedignidade, Coef. de constância.*
- RENCONTRE THEORY — *O mesmo que matching theory (q.v.).*
- RENEWAL EQUATION — *Equação de regeneração.*
- REPEATED SURVEY — *Levantamento repetido.*
- REPEATED TRIALS LAW — *Lei das provas repetidas.*
- REPETITION — *Repetição.*
- *REPETITION RATIO — *Relação de repetição.*
- REPLICATED SAMPLING — *Amostragem replicada.*
- REPLICATION — *Réplica.*
- REPRESENTATIVE AVERAGE — *Média típica.*
- REPRESENTATIVE METHOD — *Método representativo.*
- REPRESENTATIVE SAMPLE — *Amostra representativa.*
- REPRESENTATIVITY — *Representatividade.*
- REPRODUCING PUNCH — *Perfuradora-reprodutora.*
- REPRODUCIBILITY — *Reprodutibilidade.*
- REPRODUCTION RATE — *V. Gross reproduction rate e Net reproduction rate.*
- REPRODUCTIVE AGE — *Idade fecunda; idade reprodutiva.*
- REPRODUCTIVE SPAN — *Período reprodutivo, período fecundo.*
- RESIDENT POPULATION — *O mesmo que "de jure" population (q.v.).*
- RESIDUAL — *Resíduo.*
- RESIDUAL (TREATMENT) EFFECT — *Efeito residual.*
- RESIDUAL SUM OF SQUARES — *Variância residual.*
- RESIDUAL VARIABILITY — *Variabilidade residual.*
- RESIDUAL VARIANCE — *Variância residual.*
- RESIDUAL VARIATION — *Flutuação residual.*
- RESPONSE ERROR — *Erro de resposta.*
- RESPONSE METAMETER — *Anamorfose da intensidade da reação a um estímulo.*
- RESPONSE FUNCTION — *Função de resposta.*
- RESPONSE SURFACE — *Superfície de resposta.*
- RESTRICTED RANDOMISATION — *Casualização restrita.*
- RESTRICTED RANDOM WALK — *Marcha ao acaso restrita.*
- RESPONSE-TIME DISTRIBUTION — *D. f. dos tempos de reação de um conjunto de unidades experimentais.*
- RETEST COEFFICIENT — *Coeficiente de reteste.*
- RETURN PERIOD — *Período de retorno.*
- REVERSAL DESIGN — *Plano de reversão.*
- RISK — *Risco.*
- RISK FUNCTION — *Função de risco.*
- ROBUST TEST — *Prova robusta.*
- ROOT MEAN SQUARE — *O mesmo que quadratic mean (q.v.).*

ROOT-MEAN-SQUARE DEVIATION — *Afastamento*, ou desvio, quadrático médio.
 ROOT-MEAN-SQUARE ERROR — *Erro quadrático médio*.
 ROTATABLE DESIGN — *Plano rotativo*.
 ROTATION SAMPLING — O mesmo que *sampling with partial replacement* (q.v.).
 ROUND (v.) — Arredondar. V. *Aproximação III*.

ROUNDING ERROR — *Erro de aproximação*.
 RUIN PROBABILITY — *Probabilidade de ruína*.
 RULE OF INDUCTIVE BEHAVIOR — *Regra de comportamento indutivo*.
 RUN — *Iteração*, *Repetição*, *Chorrilho*.
 RUNS TEST — *Prova de ordenação casual*.
 RUN UP (DOWN) — *Iteração ascendente (descendente)*.

S

SAMPLE — *Amostra*.
 SAMPLE BLOCKS — *Blocos amostrais*.
 SAMPLE DESIGN — Expressão excessivamente vaga, inclui o plano de amostragem, o tipo da amostra, etc.
 SAMPLE MOMENT — *Momento de amostra*.
 SAMPLE PLOT — O mesmo que *quadrat II* (q.v.).
 SAMPLE POINT — *Ponto amostral*.
 SAMPLE SIZE — *Tamanho da amostra*.
 SAMPLE SPACE — *Espaço amostral*.
 SAMPLE SURVEY — *Levantamento por amostra*.
 SAMPLE VARIANCE — *Varidência da amostra*.
 SAMPLING — *Amostragem*.
 SAMPLING DISTRIBUTION — *Distribuição amostral*.
 SAMPLING ERROR — *Erro amostral*, *Erro de amostragem*.
 SAMPLING FRACTION — *Fração de amostragem*.
 SAMPLING INSPECTION — *Inspeção amostral*.
 SAMPLING INTERVAL — *Intervalo de amostragem*.
 SAMPLING LEVEL — *Nível de amostragem*.
 SAMPLING MOMENT — *Momento amostral*.
 SAMPLING PROPORTIONAL TO SIZE — *Amostragem proporcional ao tamanho*.
 SAMPLING RATIO — O mesmo que *sampling fraction* (q.v.).
 SAMPLING THEORY — (Teoria da) *seleção de amostras*.

SAMPLING THEORY OF ABILITY — *Teoria acidental da habilidade*.
 SAMPLING UNIT — *Unidade de amostragem*.
 SAMPLING VARIANCE — *Varidência amostral*.
 SAMPLING WITH EQUAL PROBABILITY — *Amostragem equiprobabilística*.
 SAMPLING WITHOUT REPLACEMENT — *Amostragem sem reposição*.
 SAMPLING WITH PARTIAL REPLACEMENT — *Amostragem com substituição parcial*.
 SAMPLING WITH REPLACEMENT — *Amostragem com reposição*.
 SATURATION — *Saturação*.
 *SATURATION CURVE — *Curva de saturação*.
 SCALE — I. *Escala*. II. *Escala de dificuldade*.
 SCALE (of a graph) — *Escala (gráfica)*.
 SCANDINAVIAN SCHOOL — *Escola escandinava*.
 SCATTER — O mesmo que *dispersion* (q.v.).
 SCATTER COEFFICIENT — *Coefficiente de dispersão multidimensional*.
 SCATTER DIAGRAM — *Diagrama de dispersão*.
 SCEDASTIC CURVE — *Curva cedástica*.
 SCEDASTIC FUNCTION — *Função cedástica*.
 SCEDASTICITY — *Cedasticia*, *Cedasticidade*.
 SCHEDULE — *Questionário*, *Boletim*.
 SCHEFFÉ'S TEST — *Prova de Scheffé*.
 SCHUSTER PERIODOGRAM — O mesmo que *periodogram* (q.v.).

- SCHUSTER'S TEST — Prova de Schuster.
- SCORE — Nota, Escore, Contagem, Número de pontos.
- SCORE SHEET — Folha de registro, folha de apuração.
- SCREENING — Inspeção total.
- S-CURVE — Curva em S.
- °SÉAILLES CURVE — O mesmo que *Lorenz Curve* (q.v.).
- SEASONAL FACTOR — Fator estacional, Fator sazonal.
- SEASONAL MORTALITY — Mortalidade estacional.
- SEASONAL VARIATION — Variações estacionais ou sazonais.
- SEASONAL VARIATION INDICES — Índices de variação estacional.
- SECESSIVE POPULATION — População secessiva.
- SECONDARY CORRELATION — Correção secundária.
- SECONDARY MOVEMENT — O mesmo que *cyclical variation* (q.v.).
- SECONDARY SOURCE — Fonte secundária.
- SECONDARY SUBSCRIPT — Índice secundário.
- SECONDARY UNIT — O mesmo que *second-stage unit* (q.v.).
- SECOND KIND ERROR — Erro de tipo II, Erro de 2.^a espécie.
- SECOND LEVEL MEASUREMENT — Medida de 2.^o nível.
- SECOND LIMIT THEOREM — Segundo teorema limite.
- SECTOR CHART — O mesmo que *pie chart* (q.v.).
- SECULAR TREND — Tendência secular.
- SELF-CONJUGATE LATIN SQUARE — Quadrado latino autoconjugado.
- SELF-CORRECTING SAMPLE — Amostra autocorrigida.
- SELF-CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de autocorrelação (sentido I).
- SELF-ENUMERATION METHOD — O mesmo que *indirect method of census enumeration* (q.v.).
- SELF-RENEWING AGGREGATE — Agregado regenerante.
- SELF-WEIGHTED SAMPLE — Amostra autoponderada.
- SEMI-AVERAGES METHOD — Método das semimédias.
- SEMI-INTERQUARTILE RANGE — Amplitude semiquartil.
- SEMI-INVARIANT — O mesmo que *cumulant* (q.v.).
- SEMI-LATIN SQUARE — Quadrado semilatin.
- SEMILOGARITHMIC CHART — Diagrama semilogaritmico.
- SEMILOGARITHMIC (COORDINATE) PAPER — Papel semilogaritmico.
- SEMI-LOGARITHMIC SCALE — Escala (gráfica) logaritmica simples, Escala semilogaritmica.
- SEMINVARIANT — O mesmo que *cumulant* (q.v.).
- SEMI-RANGE — Amplitude semitotal.
- SENSITIVITY (OF A SIGNIFICANCE TEST) — Sensibilidade.
- SENSITIVITY DATA — O mesmo que *quantal response* (q.v.).
- SEPARATE RATIO-ESTIMATE — Estimativa-razão separada.
- SEPARATION FACTOR — Fator de separação.
- SEQUENTIAL — Sequencial.
- SEQUENTIAL ANALYSIS — Análise sequencial.
- SEQUENTIAL ESTIMATION — Estimativa sequencial.
- SEQUENTIAL INSPECTION — Inspeção sequencial.
- SEQUENTIAL (METHOD OF) SAMPLING — Amostragem sequencial; método de amostragens sucessivas.
- SEQUENTIAL PROBABILITY-RATIO TEST — Prova (sequencial) da razão de probabilidades.
- SEQUENTIAL TEST — Prova sequencial.
- SERIAL CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de correlação serial (de ordem k).
- SERIATION — Sérição.
- SEX RATIO — Razão de masculinidade, Razão dos sexos.
- SEXTILE — Sextil.
- SHEPPARD'S CORRECTIONS — Correções de Sheppard.
- SHEPPARD'S METHOD OF UNLIKE SIGNS — O mesmo que *method of unlike signed pairs* (q.v.).
- SHOCK — Choque.

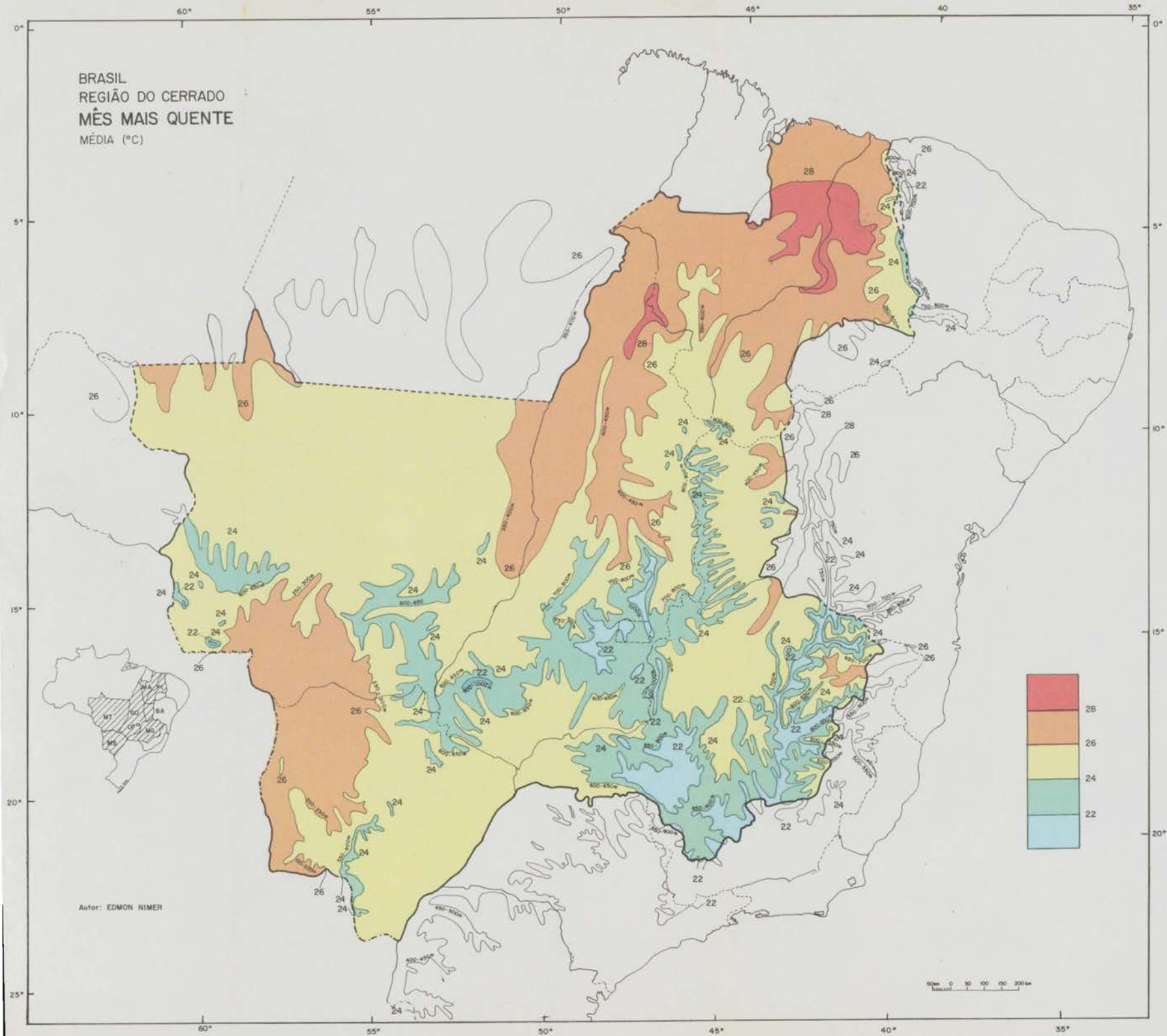
- SHOCK AND ERROR MODEL — *Modelo com choques e erros.*
- SHOCK MODEL — *Modelo com choque.*
- SHORTEST CONFIDENCE INTERVAL — Intervalo mínimo de *confiança*.
- SHORTEST UNBIASED CONFIDENCE INTERVAL — Intervalo mínimo de *confiança* não-viesado.
- SHORT METHOD — *Processo* abreviado.
- SIGMOID CURVE — O mesmo que *s-curve* (q.v.).
- SIGNIFICANCE — *Significância.*
- SIGNIFICANCE LEVEL — *Nível* de significância.
- SIGNIFICANT — *Significante*, *Significativo*.
- SIGN TEST — *Prova* dos sinais.
- SIMILAR ACTION — *Ação* semelhante.
- SIMILAR REGION — *Região* semelhante (ao espaço amostral).
- SIMPLE ARITHMETIC MEAN — *Média* aritmética simples.
- SIMPLE CORRELATION — *Correlação* simples.
- SIMPLE COST FUNCTION — *Função* de custo simples.
- *SIMPLE DERIVATION RATIO — *Relação* de derivações simples.
- SIMPLE EFFECT — *Efeito* simples.
- SIMPLE FREQUENCY — *Frequência* simples.
- SIMPLE (STATISTICAL) HYPOTHESIS — *Hipótese* (estatística) simples.
- SIMPLE INDEX NUMBER — *Número-índice* simples, Relativo.
- SIMPLE LATTICE — *Rêde* simples.
- SIMPLE LOGARITHMIC SCALE — *Escala* (gráfica) logarítmica (simples).
- SIMPLE MULTISTAGE (CLUSTER) SAMPLING — *Amostragem* em estágios múltiplos simples.
- SIMPLE ORDER — *Ordem* simples.
- SIMPLE PROBABILITY — *Probabilidade* simples.
- SIMPLE RANDOM SAMPLING — *Amostragem* acidental simples.
- SIMPLE STRUCTURE — *Estrutura* simples.
- SIMULTANEOUS EQUATIONS MODEL — *Modelo* a equações simultâneas.
- SIMULTANEOUS ESTIMATION — *Estimação* simultânea.
- SINERGISTIC ACTION — *Ação* sinérgica.
- SINE TRANSFORMATION — O mesmo que *inverse sine transformation* (q.v.).
- SINGLE FACTOR METHOD — *Método* do fator único.
- SINGLE-FACTOR METHOD — *Processo* do fator único.
- SINGLE FACTOR THEORY — *Teoria* do fator único.
- SINGLE SAMPLING — *Amostragem* única.
- SINGLE TAILED CRITICAL REGION — *Região* crítica unicaudal, R. c. unilateral.
- SINGLE TAILED TEST — *Prova* unicaudal, P. unilateral.
- SINGLY LINKED BLOCKS — *Blocos* simples concatenados.
- SINGULAR — *Singular*.
- SINGULAR DISTRIBUTION — *Distribuição* singular.
- SINGLE PEAKED DISTRIBUTION — O mesmo que *bell-shaped curve* (q.v.).
- SINUSOIDAL LIMIT THEOREM — *Teorema* (do limite) senoidal.
- SIZE OF A CLASS INTERVAL — *Amplitude* de classe.
- SIZE OF A CRITICAL REGION — *Tamanho* de uma região crítica.
- SIZE OF AN EXPERIMENT — *Tamanho* de um experimento.
- SIZE OF A SAMPLE — *Tamanho* da amostra.
- SKEWNESS — O mesmo que *asymmetry* (q.v.).
- SKEWNESS (COEFFICIENT) — *Grau* de assimetria, *Coeficiente* de assimetria.
- SLIPPAGE — *Deslizamento*.
- SLOPE RATIO ASSAY — *Ensaio* da razão das declividades.
- SLUTSKY PROCESS — O mesmo que *moving-average process* (q.v.).
- SLUTSKY'S THEOREM — *Teorema* de Slutsky.
- SLUTSKY-YULE EFFECT — *Efeito* Slutsky-Yule.
- SMALL NUMBERS LAW — *Lei* dos pequenos números, *Lei* de Bortkiewitch, *Lei* de Poisson.
- SMALL SAMPLE — *Amostra* pequena.
- SMIRNOV TEST — *Prova* de Smirnov.
- SMOOTHING — *Regularização*, *Perequação*.

- SMOOTHING POWER — O mesmo que *error smoothing power*. (q.v.).
- SMOOTH-TEST — Prova de aderência de Neyman.
- SNEDECOR'S F DISTRIBUTION — Distribuição de F (de Snedecor).
- SOCIAL AREA — Trato estatístico.
- *SOCIAL MOVEMENT — Movimento social.
- SORTER — Separadora, Classificadora.
- SORTING MACHINE — O mesmo que *sorter* (q.v.).
- SPACE HOMOGENEOUS (STOCHASTIC) PROCESS — Processo estocástico espacialmente homogêneo.
- SPATIAL DISTRIBUIÇÃO — Distribuição espacial.
- SPEARMAN-KÄRBER METHOD — Processo de Spearman e Kärber.
- SPEARMAN'S COEFFICIENT OF RANK CORRELATION — Coeficiente de correlação de Spearman.
- SPEARMAN'S FORMULA — Fórmula (de profecia) de Spearman.
- SPEARMAN'S PROPHECY FORMULA — O mesmo que *Spearman's formula* (q.v.).
- SPEARMAN'S R — O mesmo que *Spearman's coefficient of rank correlation* (q.v.).
- SPECIAL SURVEY — Levantamento ocasional.
- SPECIES OF LATIN SQUARES — Gênero de *quadrado latino*.
- SPECIFICATION BIAS — Viés de especificação.
- SPECIFICATION OF A POPULATION — Especificação de uma população.
- SPECIFIC DEATH RATE — Coeficiente específico de mortalidade.
- SPECIFIC FACTOR — Fator específico, Fator único.
- SPECIFICITY — Especificidade.
- SPECIFIC INFANT MORTALITY RATE — Coeficiente específico de mortalidade infantil.
- SPECIFIC PURPOSE INDEX NUMBER — Número-índice específico.
- SPECIFIC RATE — Coeficiente (demográfico) específico.
- SPECTRAL DENSITY — Densidade espectral.
- SPECTRAL DENSITY FUNCTION — Função de densidade espectral.
- SPECTRAL (DISTRIBUTION) FUNCTION — Função (de distribuição) espectral.
- SPECTRUM — Espectro.
- SPENCER'S (GRADUATION) FORMULAS — Fórmulas (de perequação) de Spencer.
- SPLICING — Conexão.
- SPLIT-HALF METHOD — Processo de seccionamento.
- SPLIT-PLOT DESIGN — Plano de unidades subdivididas.
- SPLIT-TEST METHOD — O mesmo que *split-half method* (q.v.).
- SPRAGUE'S (INTERPOLATION) FORMULA — Fórmula (de interpolação) de Sprague.
- SPREAD SHEET — Fôlha de análise.
- SPR TESTS — Abreviatura de "sequential probability ratio" tests, i.e., provas sequenciais da razão de probabilidades.
- SPURIOUS CORRELATION — Correlação espúria.
- SQUARE CONTINGENCY — Contingência quadrática.
- SQUARE LATTICE — Rede II.
- SQUARE-ROOT PAPER — O mesmo que *double square-root paper* (q.v.).
- SQUARE ROOT TRANSFORMATION — Transformação de raiz quadrada.
- SQUARIANCE — O mesmo que *deviance* (q.v.).
- STABLE DISTRIBUTION — Distribuição estável.
- STAIRCASE METHOD — Processo de escada.
- STANDARD DEVIATE — Afastamento, ou desvio reduzido.
- STANDARD DEVIATION — Afastamento, ou desvio, padrão.
- STANDARD ERROR — Erro padrão.
- STANDARD ERROR OF ESTIMATE — Erro padrão de estimativa.
- STANDARD ERROR OF MEASUREMENT — Erro padrão de medida.
- STANDARDISED DEATH-RATE — Coeficiente padronizado de mortalidade. V. sob *Coeficiente (demográfico) padronizado*.
- STANDARDISED DEVIATION — O mesmo que *standard deviate* (q.v.).
- STANDARDISED RATE — I. O mesmo que *adjusted rate* (q.v.). II. Coeficiente (demográfico) padronizado I.

- STANDARDISED VARIABLE — Variável reduzida, *Afastamento* reduzido.
- STANDARDISED VARIATE — Variável reduzida.
- STANDARD MEASURE — Medida reduzida, Medida padrão.
- STANDARD MILLION OF POPULATION — Milhão padrão de população.
- STANDARD NORMAL DISTRIBUTION — Distribuição normal reduzida.
- STANDARD POPULATION — População padrão.
- STANDARD SCORE — Nota reduzida, Escore reduzido.
- STANDARD VARIATE — Variável reduzida.
- STATIC MODEL — Modelo estático.
- STATIONARY CHAIN — Cadeia (de Markoff) estacionária.
- STATIONARY DISTRIBUTION — Distribuição estacionária.
- STATIONARY POPULATION — População estacionária.
- STATIONARY PROCESS TO THE r -TH ORDER — Processo (estocástico) estacionário até a ordem r .
- STATIONARY STATIC MODEL — Modelo estático estacionário.
- STATIONARY STOCHASTIC PROCESS — Processo (estocástico) estacionário.
- STATIONARY TIME SERIES — Série (cronológica) estacionária.
- STATISTICAL ANALYSIS — Análise estatística.
- STATISTICAL CONTROL — Controle estatístico.
- (STATISTICAL) DATA — Dado estatístico.
- STATISTICAL DECISION FUNCTION — Função de decisão estatística.
- STATISTICAL DEPENDENCE — Dependência estatística, Dependência estocástica.
- STATISTICAL HYPOTHESIS — Hipótese estatística.
- STATISTICAL INDEPENDENCE — Independência estatística.
- STATISTICAL INDUCTION — Indução estatística, Inferência estatística.
- STATISTICAL INFERENCE — O mesmo que *statistical induction* (q.v.).
- STATISTICAL MAP — Cartograma.
- STATISTICAL METHOD — Método estatístico.
- STATISTICAL MOMENT — Momento estatístico, Momento empírico.
- STATISTICAL PROBABILITY — Probabilidade estatística, P. empírica.
- STATISTICAL PROCESSING — Elaboração estatística.
- STATISTICAL SERIES — Série estatística.
- STATISTICAL UNIT — Unidade estatística.
- STATISTICIAN — Estatístico, estatístico.
- STATISTICS (science) — Estatística (I).
- STATISTICS (data) — Estatística (II).
- STATISTICS — Estatística (III).
- STEREOGRAPH — Estereograma.
- STILL BIRTH — Nascido-morto, Nado-morto.
- STILBIRTH RATE — Coeficiente de mortalidade.
- STILLBIRTH RATIO — Razão de mortalidade.
- STIRLING'S INTERPOLATION FORMULA — Fórmula de interpolação de Stirling.
- STOCHASTICALLY — Estocasticamente.
- STOCHASTIC CONVERGENCE — O mesmo que *convergence in probability* (q.v.).
- STOCHASTICALLY LARGER — Estocasticamente maior.
- STOCHASTIC DIFFERENCE EQUATION — Equação a diferença finita estocástica.
- STOCHASTIC DISTURBANCE — O mesmo que *disturbance* (q.v.).
- STOCHASTIC FUNCTION — Função estocástica.
- STOCHASTIC INDEPENDENCE — O mesmo que *statistical independence* (q.v.).
- STOCHASTIC MODEL — Modelo estocástico.
- STOCHASTIC PROCESS — Processo estocástico.
- (STOCHASTIC) PROCESS WITH INDEPENDENT INCREMENTS — Processo (estocástico) de incrementos independentes.
- STORAGE THEORY — Teoria de armazenamento.
- STRATA CHART — Diagrama de estratos.

- STRATEGY — *Estratégia*.
 STRATIFICATION — *Estratificação*.
 STRATIFICATION AFTER SELECTION — *Estratificação após seleção*.
 STRATIFIED 'CLUSTER SAMPLE' — *Amostra estratificada de conglomerados*.
 STRATIFIED MULTISTAGE (CLUSTER) SAMPLING — *Amostragem estratificada em estágios múltiplos*.
 STRATIFIED SAMPLE — *Amostra estratificada*.
 STRATIFIED SAMPLING — *Amostragem estratificada*.
 STRATIFIED (SIMPLE) RANDOM SAMPLE — *Amostra estratificada simples*.
 STRATUM (pl. strata) — *Estrato*.
 STRENGTH (OF A TEST) — *Fôrça* (de uma região crítica).
 STRICTLY STATIONARY (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo (estocástico) estritamente estacionário*.
 STRICTLY UNBIASSED TEST — *Prova estritamente não-viesada*.
 STRONG LAW OF LARGE NUMBERS — *Lei forte dos grandes números*.
 STRONG (STOCHASTIC) CONVERGENCE — *Convergência estocástica forte*.
 STRUCTURAL EQUATION — *Equação estrutural*.
 STRUCTURAL PARAMETERS — *Parâmetros estruturais*.
 STRUCTURAL RELATIONSHIP — *Relação estrutural*.
 STRUCTURAL SYSTEM — *Sistema estrutural*.
 STRUCTURE — *Estrutura*.
 STUB — *Coluna indicadora, coluna matriz*.
 STUB ITEM — *Especificação da coluna matriz*.
 STUDENTISATION — *Estudentização*.
 STUDENTISED RANGE — *Amplitude (total) estudentizada*.
 STUDENT-NEWMAN-KEULS (MULTIPLE RANGE) TEST — *Prova de Student, Newman e Keuls*.
 "STUDENT'S" HYPOTHESIS — *Hipótese de Student*.
 STUDENT'S (t) DISTRIBUTION — *Distribuição de Student, Distribuição de t de Student*.
 STUDENT'S RATIO — *Razão de Student*.
 STURGES' RULE — *Regra de Sturges*.
 SUB-CONTINGENCY — *Subcontingência*.
 SUB-CONTRARY MEAN — *O mesmo que harmonic mean (q.v.)*.
 *SUBJECTIVE MEAN — *Média subjetiva*.
 SUBJECTIVE THEORY OF PROBABILITY — *Teoria subjetiva da probabilidade*.
 SUB-NORMAL DISPERSION — *Dispersão subnormal, Dispersão de Poisson*.
 SUBSAMPLE — *Subamostra*.
 SUBSAMPLING — *Subamostragem*.
 SUBSTITUTE F-RATIOS — *Substitutos de F*.
 SUBSTITUTE t-RATIO — *Substitutos de t*.
 SUBSTRATE — *O mesmo que frame (q.v.)*.
 SUB-STRATUM — *Subestrato*.
 SUBTABULATION — *Subtabulação, V. Interpolação I*.
 SUFFICIENCY — *Suficiência*.
 SUFFICIENT ESTIMATOR — *Estimador suficiente*.
 SUKHATME'S TEST — *Prova de Sukhatme*.
 SUMMARY CARD — *Cartão-resumo*.
 SUMMARY PUNCH — *O mesmo que reproducing punch (q.v.)*.
 SUMMARY TABLE — *Quadro-resumo*.
 SUMMATION METHOD — *O mesmo que Hardy's summation method (q.v.)*.
 SUNDBÄRG'S CRITERION — *Crítério de Sundbärg*.
 SUPERCONSISTENT ESTIMATOR — *Estimador supercoerente*.
 SUPER-EFFICIENCY — *Supereficiência*.
 SUPERFLUOUS VARIABLE — *Variável supérflua*.
 SUPERNORMAL DISPERSION — *Dispersão supernormal, Dispersão de Lexis*.
 SUPERPOSED VARIATION — *Variação superposta*.
 SUPPLEMENTARY INFORMATION — *Informação suplementar*.
 SURVIVAL RATE — *Probabilidade de vida, Coeficiente de sobrevivência*.
 SWITCHBACK DESIGN — *O mesmo que reversal design (q.v.)*.
 SYMMETRICAL CRITICAL REGION — *Região crítica simétrica*.

BRASIL
REGIÃO DO CERRADO
MÊS MAIS QUENTE
MÉDIA (°C)



SYMMETRICAL FACTORIAL DESIGN — *Plano fatorial simétrico.*
 SYMMETRIC DISTRIBUTION — *Distribuição simétrica.*
 SYMMETRIC RANDOM WALK — *Marcha ao acaso simétrica.*
 SYMMETRY — *Simetria.*
 "SYMPATHY" EFFECT — *Efeito simpatia.*

SYSTEMATIC — *Sistemático.*
 *SYSTEMATIC CONNEXION — *Conexão sistemática.*
 SYSTEMATIC DESIGN — *Plano sistemático, Delineamento sistemático.*
 SYSTEMATIC ERROR — *Erro sistemático, Erro constante.*
 SYSTEMATIC SAMPLING — *Amostragem sistemática.*

T

TABLE (mathematical) — *Tábua.*
 TABLE (statistical) — *Quadro, Tabela.*
 TABULATION — *Tabulação.*
 TABULATOR — *Tabuladora.*
 TAIL (of a frequency curve) — *Cauda.*
 TALLY SHEET — *Mapa de apuração.*
 TANGENTIAL INTERPOLATION — *Interpolação tangencial.*
 τ COEFFICIENT OF PARTIAL RANK CORRELATION — *Coefficiente τ de correlação parcial de postos.*
 τ COEFFICIENT OF RANK CORRELATION — *Coefficiente τ de correlação de postos.*
 TCHEBYCHEFF-HERMITE POLYNOMIALS — *Polinômios de Hermite.*
 TCHEBYCHEFF'S INEQUALITY — *Teorema de Tchebycheff, Desigualdade de Tchebycheff, Desigualdade de Bienaymé-Tchebycheff.*
 T-DISTRIBUTION — *Distribuição de T de Hotelling.*
 t-DISTRIBUTION — *Distribuição (de t) de Student.*
 TEMPORALLY HOMOGENEOUS PROCESS — *V. Time homogeneous Markov chain.*
 TERMINAL DEATH RATE — *Coefficiente terminal de mortalidade.*
 TERMINAL DECISION — *Decisão terminal.*
 TERTIARY MOVEMENT — *O mesmo que seasonal variation (q.v.).*
 TERTILE — *Tercil.*
 TEST-COEFFICIENT — *O mesmo que loading (q.v.).*
 TEST OF GOODNESS OF FIT — *Prova de aderência.*
 TEST OF HOMOGENEITY — *Prova de homogeneidade.*
 TEST OF LINEARITY — *Prova de linearidade.*

TEST OF NORMALITY — *Prova de normalidade.*
 TEST OF SIGNIFICANCE — *Prova de significância.*
 TEST OF (STATISTICAL) HYPOTHESIS — *Prova de hipótese (estatística).*
 TEST STATISTIC — *Estatística de prova.*
 TEST VECTOR — *Vetor-teste.*
 TETRACHORIC CORRELATION — *Correlação tetracórica.*
 TETRACHORIC CORRELATION COEFFICIENT — *Coefficiente de correlação tetracórica.*
 TETRACHORIC FUNCTION — *Função tetracórica.*
 TETRAD — *Tétrada.*
 TETRAD CRITERION — *Crítério tetrádico.*
 TETRAD DIFFERENCE — *Diferença tetrádica.*
 TETRAD EQUATION — *Equação tetrádica.*
 TETRAD RATIO — *Quociente tetrádico.*
 THEORETICAL FREQUENCY — *Frequência teórica.*
 THEORETICAL FREQUENCY CURVE — *Curva teórica de frequência.*
 THEORETICAL FREQUENCY FUNCTION — *Função teórica de frequência.*
 THEORETICAL MOMENT — *Momento teórico.*
 THEORETICAL STATISTICS — *Estatística teórica.*
 THEORY OF ESTIMATION — *Teoria da estimação.*
 THEORY OF LARGE SAMPLES — *Teoria das grandes amostras.*
 THEORY OF PROBABILITY — *O mesmo que calculus of probability (q.v.).*
 THEORY OF SAMPLING FLUCTUATION — *Teoria da flutuação das amostras.*

- THEORY OF SMALL SAMPLES — *Teoria das pequenas amostras.*
- THIRD LEVEL MEASUREMENT — *Medida de 3.º nível.*
- THORNDIKE'S COEFFICIENT OF VARIATION — Coeficiente de *variação* de Thorndike.
- THORNDIKE'S MEDIAN RATIO COEFFICIENT OF CORRELATION — Coeficiente de *correlação* de Thorndike.
- THREE-DIMENSIONAL CHART — Gráfico de curvas de *nível*, Gráfico de três dimensões.
- THREE-POINT DESIGN — *Plano* de três pontos.
- THREE-SERIES THEOREM — *Teorema* das três séries.
- THURSTONE'S METHOD — *Método* de Thurstone.
- TIGHTENED INSPECTION — *Inspeção* intensificada.
- TILLING — *Desbaste.*
- TIME ANTITHESIS — *Antítese* temporal.
- TIME COMPARABILITY FACTOR — *Fator* de comparabilidade temporal.
- TIME HOMOGENEOUS MARKOV CHAIN — *Cadeia* (de Markoff temporalmente) homogênea.
- TIME HOMOGENEOUS (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* estocástico temporalmente homogêneo.
- TIME REVERSAL TEST — *Prova* da reversão no tempo.
- TIME LAG — *Atraso.*
- TIME SERIES — *Séries* cronológicas.
- TIPPETT'S (RANDOM) NUMBERS — O mesmo que *random numbers* (q.v.).
- TOLERANCE — *Tolerância.*
- TOLERANCE FACTOR — *Fator* de tolerância.
- TOLERANCE LIMITS — *Limites* de tolerância.
- TOTAL ASSOCIATION — *Associação* total.
- (TOTAL) BIRTH RATE — Coeficiente (total) de *natalidade.*
- TOTAL CORRELATION — *Correlação* total.
- TOTAL CORRELATION COEFFICIENT — Coeficiente de *correlação* total.
- TOTAL DETERMINATION COEFFICIENT — Coeficiente de *determinação* total.
- TOTAL FERTILITY — *Fecundidade* total.
- TOTAL INSPECTION — O mesmo que *screening* (q.v.).
- TOTAL PROBABILITY — *Probabilidade* total.
- TOTAL PROBABILITY THEOREM — *Teorema* da probabilidade total.
- TOTAL RATE — O mesmo que *crude rate* (q.v.).
- TOTAL RECURRENCE PROBABILITY — *Probabilidade* total de *recorrência.*
- TOTAL REGRESSION COEFFICIENT — Coeficiente de *regressão* total.
- TRANSFORMATION SET OF LATIN SQUARES — Conjunto de transformações de um *quadrado latino.*
- TRANSIENT POPULATION — *População* ocasional.
- TRANSIENT STATE — *Estado* transitório, Estado passageiro.
- TRANSITION (PROBABILITIES) MATRIX — *Matriz* estocástica.
- TRANSITION PROBABILITY — *Probabilidade* de passagem.
- TRANSLATION PARAMETER — O mesmo que *measure of location* (q.v.).
- TRANSVARIATION — *Transvariação.*
- TREATMENT — *Tratamento.*
- TREATMENT MEAN SQUARE — *Quadrado* médio de tratamento.
- TREND — I. O mesmo que *secular trend* (q.v.). II. Declividade da tendência secular, em um dado ponto.
- TREND ANALYSIS — *Análise* de tendência.
- TREND LINE — *Linha* de tendência.
- TRIANGULAR BLOCKS — *Blocos* triangulares.
- TRIANGULAR DISTRIBUTION — *Distribuição* triangular.
- TRIANGULAR TEST — *Prova* da reversão triangular.
- TRIGONOMETRIC INTERPOLATION — *Interpolação* trigonométrica.
- TRIPLE LATTICE — *Rêde* tripla. V. sob *rêde* parcialmente equilibrada.
- TRUE MEAN — *Média* verdadeira.
- TRUE RATE OF NATURAL INCREASE — Taxa legítima de *crescimento* vegetativo.

TRUE SCORE — Nota verdadeira.
 TRUNCATED DISTRIBUTION — *Distribuição truncada*.
 TRUNCATED SEQUENTIAL SCHEME — *Esquema seqüencial truncado*.
 T-SCALE — *Escala T*.
 TSCHUPROV'S CONTINGENCY COEFFICIENT — Coeficiente de *contingência* (quadrática média) de Tschuproff.
 T-SCORE — Nota T, Escore T.
 T-TEST — I. Prova de T de Hotelling.
 II. O mesmo que *K-test* (q.v.).
 t-TEST — *Prova de t*.
 TUCKEY'S TEST — *Prova de Tuckey*.
 TURNING POINT — *Ponto crítico*.
 TURNOVER RATIO — *Relação de duração*, Índice de permanência média.
 TWO-BY-TWO (FREQUENCY) TABLE — O mesmo que *fourfold (contingency) table* (q.v.).
 TWO-FACTOR THEORY — Teoria dos dois *fatores*.
 TWO-SAMPLE PROBLEM — *Problema das duas amostras*.
 TWO-SIDED TEST — *Prova bicaudal*, P. bilateral.

TWO-WAY CLASSIFICATION — *Classificação dupla*.
 TYPE A CRITICAL REGION — *Região crítica de tipo A*.
 TYPE A₁ CRITICAL REGION — *Região crítica de tipo A₁*.
 TYPE A SERIES — *Série Tipo A*, *Série de Gram-Charlier*, *Série de Laplace-Charlier*.
 TYPE B CRITICAL REGION — *Região crítica de tipo B*.
 TYPE BIAS — *Viés de tipo*.
 TYPE B SERIES — *Série de Tipo B*, *Série de Poisson-Charlier*.
 TYPE C CRITICAL REGION — *Região crítica de tipo C*.
 TYPE D (CRITICAL) REGION — *Região crítica de tipo D*.
 TYPE I DISTRIBUTION — *Distribuição tipo I* (de Pearson). V. sob *Distribuições de Pearson*.
 TYPE I ERROR — *Erro de tipo I*, *Erro de primeira espécie*.
 TYPE II ERROR — *Erro de tipo II*, *Erro de segunda espécie*.

U

UBCR — Abreviatura de "uniformly best constant risk".
 UMP — Abreviatura de "uniformly most powerful", i.e., uniformemente mais poderoso.
 UMPU — Abreviatura de "uniformly most powerful unbiased", i.e., uniformemente mais poderoso e não-viesado.
 UNADJUSTED MOMENT — *Momento bruto*.
 UNBIASED — *Não-viesado*, não-viciado, imparcial.
 UNBIASED CONFIDENCE INTERVAL — *Intervalo de confiança não-viesado*.
 UNBIASED CRITICAL REGION — *Região crítica não-viesada*.
 UNBIASED ERROR — *Erro acidental*.
 UNBIASED ESTIMATING EQUATION — *Equação de estimação não-viesada*.
 UNBIASED ESTIMATOR — *Estimador não-viesado*.

UNBIASED TEST — *Prova não-viesada*, *Prova não viciada*.
 UNCONDITIONAL DISTRIBUTION — *Distribuição incondicional*.
 UNCORRECTED RATE — O mesmo que *unadjusted rate* (q.v.).
 UNCORRELATED — *Não-correlacionadas*, (Linearmente).
 UNDER-ENUMERATION — *Subenumeração*.
 UNDERIDENTIFICATION — *Subidentificação*.
 UNESSENTIAL STATE — *Estado não-essencial*.
 UNIFORM DISTRIBUTION — O mesmo que *rectangular distribution* (q.v.).
 UNIFORM SAMPLING FRACTION — *Fração constante de amostragem*.
 UNIFORMITY TRIAL — *Ensaio de uniformidade*, *Ensaio em branco*.
 UNIFORMLY BEST CONSTANT RISK SOLUTION — *Solução de risco constante uniformemente melhor*.

UNIFORMLY BETTER (STATISTICAL) DECISION FUNCTION — *Função de decisão* (estatística) uniformemente melhor.

UNIFORMLY MOST POWERFUL CRITICAL REGION — *Região crítica* uniformemente mais poderosa.

UNIFORMLY MOST POWERFUL TEST — *Prova* uniformemente mais poderosa.

UNIFORMLY MOST POWERFUL UNBIASED CRITICAL REGION — *Região crítica* não-viesada uniformemente mais poderosa.

UNIFORMLY MOST POWERFUL UNBIASED TEST — *Prova* não-viesada uniformemente mais poderosa.

UNIFORM SCALE — O mesmo que *arithmetic scale* (q.v.).

UNIFORM SENIORITY — *Envelhecimento* uniforme.

UNIMODAL — *Unimodal*.

UNION EVENT — *Evento* reunião.

UNIQUE FACTOR — O mesmo que *specific factor* (q.v.).

UNIQUENESS — *Unicidade*.

UNITARY SAMPLING — *Amostragem* unitária.

UNITEMPORAL MODEL — *Modelo* estático.

UNIT MOMENT — O mesmo que *central moment* (q.v.).

UNIT NORMAL DISTRIBUTION — O mesmo que *standard normal distribution* (q.v.).

UNIT NORMAL VARIATE — V. sob *Variável reduzida*.

UNIT OF ANALYSIS — *Unidade* de análise.

UNIT VARIATE — *Variável reduzida*.

UNIVARIATE DISTRIBUTION — *Distribuição* unidimensional.

UNIVERSE — *População*, Universo.

UNORDERED CHARACTER — *Atributo* não-ordenável.

UNRESTRICTED RANDOM SAMPLING — *Amostragem* acidental irrestrita.

UNRESTRICTED RANDOM WALK — *Marcha* ao acaso irrestrita.

UNWEIGHTED MEANS METHOD — *Processo* das médias não-ponderadas.

UP-AND-DOWN METHOD — O mesmo que *staircase method* (q.v.).

UPPER CONTROL LIMITS — Limites superiores de controle. V. *Contrôle, Limites de*.

UPPER ESTIMATE — *Estimativa* superior.

UPPER QUARTILE — Terceiro quartil, Quartil superior. V. sob quartil.

UPWARD BIAS — *Viés* ascendente.

U-SHAPED CURVE — *Curva* em U.

U-TEST — *Prova* de Mann e Whitney.

V

VALIDATION — *Validação*.

VALIDITY — *Validade*.

VALIDITY COEFFICIENT — Coeficiente de *validade*.

•VALIDITY ERROR — *Erro* de validade.

•VALIDITY INDEX — *Índice* de *validade*.

•“VALORE POZIORE” — *Valor* prevalente.

“VANITY” EFFECT — *Efeito* “vaidade”.

VARIABLE SAMPLING FRACTION — *Fração* variável de *amostragem*.

VARIABILITY — O mesmo que *dispersion* (q.v.).

VARIABLES INSPECTION — *Inspeção* por variáveis.

VARIANCE — *Variância*.

VARIANCE ABOUT THE REGRESSION FUNCTION — *Variância* em torno da função de regressão.

VARIANCE ANALYSIS — *Análise* de *variância*.

VARIANCE AND COVARIANCE MATRIX — O mesmo que *moment matrix* (q.v.).

VARIANCE BETWEEN GROUPS — *Variância* interclasse.

VARIANCE COMPONENTS — Componentes da *variância*.

VARIANCE RATIO — *Razão* das *variâncias*.

VARIANCE-RATIO DISTRIBUTION — *Distribuição* de F de Snedecor.

VARIANCE-RATIO TEST — *Prova* de F, *Prova* da razão de *variâncias*.

VARIANCE WITHIN GROUPS — *Variância* intraclasse.
 VARIATE — *Variável* aleatória.
 VARIATE DIFFERENCE METHOD — *Processo* das diferenças.
 VARIATION COEFFICIENT — *Coeficiente* de variação (de Pearson).
 VECTOR ALIENATION COEFFICIENT — *Coeficiente* de *alienação* *vetorial*.
 VECTOR CORRELATION — *Correlação* *vetorial*.
 VECTOR CORRELATION COEFFICIENT — *Coeficiente* de *correlação* *vetorial*.
 VECTOR TEST — *Teste-Vetor*.
 VERIFIER — *Conferidora*.

VITAL INDEX — *Índice vital*.
 VITAL RATE — *Coeficiente* demográfico.
 VITAL STATISTICS — O mesmo que *biostatistics* (q.v.).
 VITAL STATISTICS RATE — *Coeficiente* demográfico.
 VITAL STATISTICS RATIO — *Coeficiente* demográfico; em casos especiais, usa-se a palavra *razão*.
 VOLUME GRAPH — *Gráfico* de volumes.
 VON NEUMANN'S RATIO — *Razão* de von Neumann.
 VON NEUMANN'S RATIO TEST — *Prova* da *razão* de von Neumann.
 V-STATISTICS — *Estatística V*.

W

WALD'S NON-LINEAR TEST — *Prova* sequencial não-linear de Wald.
 WALD-WOLFOWITZ (RUNS) TEST — *Prova* de Wald e Wolfowitz.
 WALKER'S TEST — *Prova* de Walker.
 WALLIS AND MOORE TEST — *Prova* de Wallis e Moore.
 WALSH TEST — *Prova* de Walsh.
 WAPPÄUS FORMULA — *Fórmula* de Wappäus.
 WATERS' FORMULA — *Fórmula* de Waters.
 WAUGH'S FORMULA — *Fórmula* de Waugh.
 WEAKLY STATIONARY (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* estocástico fracamente estacionário.
 WEIGHT n. — *Peso*.
 WEIGHT v. — *Ponderar*.
 WEIGHT BIAS — *Viés* ponderal.
 WEIGHTED ARITHMETIC MEAN — *Média* aritmética ponderada.
 WEIGHTED AVERAGE — *Média* ponderada.
 WEIGHTED BATTERY — *Bateria* ponderada.
 WEIGHTED GEOMETRIC MEAN — *Média* geométrica ponderada.
 WEIGHTED HARMONIC MEAN — *Média* harmônica ponderada.
 WEIGHTED INDEX NUMBER — *Número-índice* ponderado.

WEIGHTED MEAN — *Média* ponderada.
 WEIGHTED MEDIAN — *Mediana* ponderada.
 WEIGHTED MODE — *Moda* ponderada.
 WEIGHTED MOVING AVERAGE — *Média* móvel ponderada.
 WEIGHTED REGRESSION — *Regressão* ponderada.
 WHIPPLE'S CRITERION — *Critério* de Whipple.
 WHITNEY'S TEST — *Prova* de Whitney.
 WHITTAKER'S PERIODOGRAM — *Periodograma* de Whittaker.
 WIDE-SENSE STATIONARY (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo* estocástico estacionário em sentido amplo.
 WIDTH OF CLASS INTERVAL — *Amplitude* de classe.
 WIENER (LÉVY STOCHASTIC) PROCESS — O mesmo que *Brownian motion* (stochastic) process.
 WILCOXON (MATCHED-PAIRS SIGNED-RANKS) TEST — *Prova* de Wilcoxon.
 WILKS LAMBDA CRITERION — *Critério* de Wilks.
 WILSON HILFERTY TRANSFORMATION FOR χ^2 — *Transformação* de Wilson e Hilferty (para χ^2).
 WISHART'S DISTRIBUTION — *Distribuição* de Wishart.
 WISHART'S THEOREM — *Teorema* de Wishart.

WITHIN GROUP VARIANCE — *Variância intraclasse.*

WITTSTEIN GRADUATION FORMULA — *Fórmula de perequação (mecânica) de Wittstein.*

WOLD'S DECOMPOSITION — *Decomposição de Wold.*

WORKING PROBIT — *Próbite de trabalho.*

WOOLHOUSE METHOD — *Método de Woolhouse.*

WORKING MEAN — *Média imaginada, origem arbitrária.*

W_n^2 — TEST — *Prova de W_n^2 .*

Y

YATES CORRECTION — O mesmo que *continuity correction to χ^2 .*

YEARLY MOVING TOTAL — *Total móvel anual.*

YOU DEN SQUARE — *Quadrado Youden.*

YULE-FURRY PROCESS — O mesmo que *Yule's (stochastic) process (q.v.).*

YULE'S (STOCHASTIC) PROCESS — *Processo (estocástico) de Yule.*

Z

z-DISTRIBUTION — *Distribuição de z de Fisher.*

ZERO ORDER CORRELATION COEFFICIENT — *Coeficiente zero de correlação parcial.*

ZERO-SUM GAME — *Jogo de soma nula.*

ZEUNER'S DIAGRAM — *Diagrama de Zeuner.*

ZONAL SAMPLING — *Amostragem por zonas.*

ZONE — *Zona.*

ZONE OF INDIFFERENCE — *Região de indiferença.*

ZONE OF PREFERENCE — *Região de preferência.*

z-SCORE — O mesmo que *standard score (q.v.).*

z-TEST — *Prova de z.*

z-TRANSFORMATION — *Transformação z de Fisher.*

COMPOSTO E IMPRESSO NAS OFICINAS DO
SERVIÇO GRÁFICO DA FUNDAÇÃO IBGE,
EM LUCAS, RIO DE JANEIRO, GB - 37.284.
