

O que importa, em verdade, é o valor intrínseco da obra, e êste se depreende de sua cuidadosa elaboração e da originalidade das contribuições que o autor oferece ao estudo dos problemas que analisa. Pois, ao dobrar a última página, o leitor está convencido da sinceridade de MARI-GILDO DE CAMARGO BRAGA quando explica no prefácio: “Não é a nossa palavra que se traduz nas considerações médicas, abeberadas nos ensinamentos de insignes mestres e transcritas simplesmente. Nossa opinião se faz presente quando essas opiniões são confrontadas em face da exegese, da interpretação legal e das mutações trazidas pelos abrandamentos da jurisprudência a conceitos científicos”.

JOSÉ XAVIER DE OLIVEIRA

GESTION MODERNE DE LA QUALITÉ — Por A. H. SCHA-AFSMA e F. G. WILLEMZE, Paris: *Bibliothèque Technique Philips*, 1957, 456 páginas.

Os autores dessa obra são, além de engenheiros, professores da *Faculdade Técnica de Delft* (Holanda) e do Departamento de Eficiência Técnica e Organização das *Usinas Philips*. Pertencendo à Biblioteca Técnica da *Philips*, ela resulta da vivência dos autores e pode ser muito útil aos que lidam com problemas de Contrôlo de Qualidade.

Algumas teorias estatísticas complicadas foram dela eliminadas, mas suas interpretações são bem esclarecidas. A organização do contrôlo é encarada como algo superior à técnica do contrôlo em si.

A fim de melhor apreciar a obra sigamos o seu roteiro:

- a) a Parte I descreve os princípios de maneira clara e geral;
- b) as Partes II e III tratam dos métodos de contrôles estatísticos e suas aplicações no tocante à gerência e à avaliação da qualidade;

c) a Parte IV aborda a significação das condições de qualidade, bem como a organização em função da qualidade.

● Na Parte I os autores advogam a tese de que a gerência moderna de qualidade permite tomar decisões baseadas sobre dados reais cujo grau de precisão seja conhecido.

Uma empresa, fabricando em grandes séries e arquivando os dados relativos à qualidade dos produtos e aos processos de fabricação, acumula rapidamente abundante documentação. Há necessidade de dispor de um método que lhe permita classificar de maneira metódica esses dados e representá-los por algumas cifras características. No caso a estatística é auxiliar indispensável. Cientes disso, os autores tratam dos métodos estatísticos sobre os quais se baseia a gerência moderna de qualidade.

Por outro lado, o problema da qualidade é, também, problema de organização. Decisões importantes com relação à qualidade são tomadas a cada fase do processo de produção, a cada escalão da hierarquia da empresa, e é indispensável conhecer o responsável por essas decisões.

Uma gerência eficiente da qualidade necessita de:

a) acúmulo e interpretação de importantes quantidades de dados;

b) precisa determinação das responsabilidades.

No primeiro capítulo, com auxílio de alguns exemplos, são examinados os aspectos principais do problema da qualidade: os responsáveis pela qualidade, a qualidade e os preços, a garantia da qualidade, a avaliação da qualidade, a utilidade e os limites dos métodos estatísticos.

Seguem-se algumas regras para o estabelecimento de quadros e gráficos para representar os resultados de medidas e outros dados numéricos.

A metodologia na distribuição das frequências é focalizada de maneira bastante clara em todos os seus tópicos: modo

de representar grande número de dados, histograma e polígono das frequências e emprêgo das distribuições de frequências.

O capítulo 4 trata dos sistemas de controle por amostragens, tanto do controle baseado em grandeza mensuráveis (diâmetro, resistência elétrica etc.), como do controle baseado em grandezas não mensuráveis (côr, aspecto, estado superficial).

O capítulo 5 examina o julgamento sistemático, com base numa amostragem de lotes entrantes ou produtos a fornecer. Alguns métodos correntes são analisados, bem como as condições que garantem um controle eficaz por amostragens.

Os autores passam a descrever com minúcias um sistema de amostragem normalizada, dando especial ênfase aos seguintes tópicos: quadro de amostragem, escolha do ponto de controle, defeitos e produtos defeituosos, controle dos lotes mais importantes, amostragens reduzidas e numerosas. A seguir, falam do tratamento administrativo através de fichas e cartões de controle.

Na parte II atacam o problema da gerência da qualidade, defendendo a tese de que o controle pode efetuar-se sobre a fabricação, contrariamente aos métodos correntes que visam apenas ao produto acabado.

A finalidade desse controle de fabricação baseado em pequenas amostragens é a gerência do processo de fabricação. Esse estado é obtido tão logo a qualidade dos produtos fabricados seja constante. Esse controle é feito através do valor médio e da dispersão de certa quantidade de produtos. São também analisados os meios auxiliares para gerir a qualidade.

As razões dos esforços são definidas pelo axioma inglês: "A qualidade não pode ser inspecionada no produto; deve ser inerente a êle" (ou construída, obtida com êle).

No capítulo 6 os autores atentam para o problema da caracterização das distribuições de frequência. Para facilitar a

comparação das distribuições é recomendável representar a tendência geral e a dispersão por grandezas determinadas. Esse capítulo estuda também as grandezas que caracterizam a tendência geral (valor médio e mediana), as grandezas para a dispersão, a escolha do número de classes e o emprêgo da média de classes.

No capítulo 7 são examinados alguns aspectos teóricos e práticos da distribuição normal, além do emprêgo das tabelas de probabilidades e das distribuições extraordinárias.

O capítulo 8 é inteiramente dedicado à importância das amostragens em relação à dispersão da média e da mediana.

O capítulo 9 é dedicado ao controle da fabricação baseado em grandezas mensuráveis, sua finalidade, natureza das divergências constatadas, registros dos resultados do controle e sua utilidade.

O capítulo 10 tem por objeto o controle de fabricação baseado em grandezas não mensuráveis. Para tal controle de atributos durante a fabricação é necessário recorrer a amostragens.

Refere-se, a seguir à significação das amostragens para o controle dos atributos e à ficha em cruz. E examina as três variantes da ficha em cruz:

- a) sistema de amostragem simples, onde a decisão é baseada diretamente na amostragem;
- b) sistema de amostragem dupla, onde a amostragem conduz a uma das decisões seguintes: a qualidade é boa, a qualidade é má ou a qualidade é duvidosa (nesse último caso procede-se a uma segunda amostragem que conduz à decisão definitiva);
- c) sistema de amostragem cumulativo, onde cada amostragem conduz a uma decisão direta, mas que depende igualmente dos resultados de certo número de amostragens efetuadas anteriormente (compara-se o número total de "defeituosos" encontrados durante certo período

com o número total de produtos controlados durante esse período).

A seguir, faz-se uma análise sistemática das fichas em cruz.

- A Parte III é dedicada à avaliação da qualidade e abrange os sistemas de amostragens e as características de controle para o controle baseado em grandezas mensuráveis, com especial ênfase quanto à amostragem e ao tratamento dos resultados de controle.

O capítulo 11 salienta bem, através de vários exemplos, os métodos através dos quais é possível estabelecer um controle eficaz dos produtos, desde que se tenha uma idéia exata das probabilidades. Alguns parágrafos são dedicados ao cálculo e à descrição das características de controle, bem como ao cálculo das probabilidades de aceitação de lotes com diversas porcentagens de defeituosos.

A seguir, são analisadas as grandezas das características de controle, dentre as quais se destacam: a porcentagem de controle, a porcentagem de defeituosos máximos irregularmente transmitidos (100 pt) *LTPD* — *Lot Tolerance Per Cent Defective*, o nível de fabricação desejado (100 pa), *AQL* — *Acceptable Quality Level*, a porcentagem de defeituosos máximos transmitidos em média (100 pgm), o ponto de controle (100 po), a comparação das porcentagens do controle. É ventilado, também, o problema da avaliação de um lote com auxílio de uma amostragem, através de tabelas de limites e intervalos de certeza.

O capítulo 12 trata dos sistemas de amostragens, entendido como um conjunto lógico de grandezas do lote, de porcentagens de controle, de grandezas de amostras e de critérios (número de defeitos tolerados na amostra).

Existem, pois, sistemas de amostragens simples, dupla, múltipla e contínua.

A escolha de um sistema de amostragem é orientada pela escolha da porcentagem de controle. Dentre os sistemas de amostragem simples e dupla os autores analisam o sis-

tema de amostragem normalizado *Philips*, as tabelas de DODGE e ROMIG e as da *Universidade de Colúmbia*, além de estabelecerem comparações e adaptações dos sistemas de amostragens.

Dentre os sistemas de amostragens múltiplas, também progressivos, são analisados os métodos de WOLD, as tabelas da *Universidade de Colúmbia* e o sistema da *Van Der Heem* (empresa localizada na cidade de Haia).

Entre os sistemas de amostragens contínuas há o de DODGE e o da *Philips*.

A seguir, os autores comparam os sistemas de amostragens, bem como as relações entre as diversas grandezas características respectivas.

O capítulo 13 é dedicado às características de controle para o controle baseado em grandezas mensuráveis.

Assim, são analisados os casos em que o controle é baseado em variáveis no caso de uma dispersão normal conhecida. Seguem-se parágrafos relativos ao cálculo da característica de controle e do ponto de controle, bem como exemplos e comparações entre controles baseados sobre atributos e os baseados sobre variáveis. Finalmente, é estudado o caso de controle baseado sobre variáveis no caso de uma dispersão normal desconhecida.

- Na Parte IV os autores analisam a regulamentação e organização da qualidade.

No capítulo 14 fazem algumas considerações sobre o estabelecimento das prescrições de qualidade, começando pelos aspectos econômicos das tolerâncias, insistindo nas consequências da noção de dispersão natural e na significação de sua análise.

O problema de escolha da porcentagem tolerada de defeituosos e o da soma das tolerâncias são exaustivamente analisados.

O capítulo 15 trata da determinação e significação da imprecisão de medida. São analisados os casos de imprecisão de medida nos casos de emprêgo de um só instrumento de medida e no caso de dois instrumentos análogos de medida. No tocante à determinação da imprecisão de contrôle, são analisadas sua significação, bem como as conseqüências inerentes a uma só medida e a duas medidas.

O capítulo 16 é dedicado à organização do contrôle de qualidade.

Os problemas inerentes à qualidade constituem, em grande parte, questões de organização. São relacionados não só a fatores técnicos, mas igualmente à escolha do pessoal, à coordenação dos estudos, à produção, ao contrôle, ao preço de custo etc..

Os autores ressaltam o interêsse dos setores de fabricação, vendas e escritório de estudos em função da qualidade.

Analisam as diversas funções da qualidade, a escolha do nível de qualidade, as prescrições estabelecidas, a gerência da qualidade e o julgamento da qualidade. Também analisam as funções dos diversos serviços que constróem a qualidade, desde o escritório de estudos (projeto do produto e projeto do ferramental) ao departamento de fabricação, culminando na central de qualidade.

O capítulo 17 trata dos problemas inerentes à criação e à manutenção da organização. Advoga a introdução dos métodos estatísticos no contrôle da qualidade como meios auxiliares. E analisa a evolução e o crescimento das organizações, assinalando os princípios mais importantes e a validade geral dos métodos e concepções descritos.

● No Apêndice I são explicados pormenorizadamente leis e métodos estatísticos utilizados, principalmente quanto a noções e princípios do cálculo de probabilidades, distribuição binominal, cálculo das características de contrôle com auxílio da distribuição de POISSON, e cálculo dos sistemas de amostragens duplas.

As comparações das médias quando os dados normais (\bar{X} e σ) são conhecidos e quando não se dispõe de dados normais são também focalizadas.

Dentre os princípios do cálculo de correlação convém assinalar: o coeficiente de correlação, a linha de regressão, o significado do coeficiente de correlação e a regressão não linear.

- O Apêndice II apresenta uma bibliografia resumida, convindo consultar para dados mais pormenorizados: BUTTERBANGH, "Bibliografia de Contrôlo Estatístico de Qualidade" e, do mesmo autor, "Suplemento da Bibliografia de Contrôlo Estatístico de Qualidade", *Imprensa da Universidade de Washington*, 1946 e 1951, respectivamente.

Dentre as obras recomendadas sobre qualidade, controle e organização, controle estatístico de qualidade e métodos estatísticos, citam-se: "Contrôlo de Qualidade", de FERGENBAUM; "Manual do Contrôlo de Qualidade", de JURÁN e outros; "Manual de Contrôlo da Qualidade dos Materiais", da ASTM e "Técnicas Modernas de Contrôlo de Fabricação", de J. MOTHEs.

- No Apêndice III diversos artigos de revistas são citados e classificados segundo o assunto tratado, entre os quais metalurgia, indústria eletrotécnica, química e farmacêutica, têxtil; supervisão e controle; projetos; experiências e tolerâncias.

- O Apêndice IV coleciona várias tabelas e diagramas, além de várias tabelas do sistema de amostragem da *Philips*.

HUGO BIANCHINI