

# CONTRIBUȚIA LUI J. M. JURAN LA DEZVOLTAREA CALITOLOGIEI ȘTIINȚIFICE\*

Dr. Viorel Gh. VODĂ  
Șef secție „Control Statistic  
și Optimizare”, ISMMA\*\*

**REZUMAT.** În lucrare se încearcă sintetizarea uriașei contribuții a lui Joseph M. Juran la fundamentarea și dezvoltarea științei despre calitate. Recunoscut ca unul dintre fondatorii managementului calității, Juran s-a preocupat și de utilizarea rațională a metodelor cantitative oferite de statistica matematică. Acest aspect a fost mai puțin analizat de comentarii operei sale și unul dintre scopurile prezentării este tocmai evidențierea interesului său pentru această componentă a managementului calității. În lucrare se analizează și o altă fațetă a preocupărilor lui Juran: aceea a urmării evoluției calitologiei pe plan mondial.

**ABSTRACT.** In this paper we try to review some of the major contributions of Dr. J. M. Juran to Quality Science. After a brief presentation of his professional career we discuss certain less known aspects such as his relationship with mathematical statistics, his criticism towards Feigenbaum's optimistic view of the evolution of Quality Control, his conception on the Quality Management where statistics has an important role but it is not an end in itself.

## 1. INTRODUCERE

Despre viața și activitatea lui Juran – activitate ce se întinde pe o perioadă de mai bine de șapte decenii – s-a scris enorm, și nu numai în limba engleză. Însuși Juran a scris foarte mult: sute de articole, note, discursuri, conferințe apărute în diverse publicații calitologice americane, japoneze și europene; înregistrări ale numeroaselor sale intervenții la congrese și conferințe pe casete audio (iar în ultimele două decenii, pe casete video); 30 de cărți – unele apărute într-o singură ediție, altele reeditate cu adăugiri substanțiale – traduse în 14 limbi, printre care și limba română (este vorba de *Quality Planning and Analysis* – coautor Frank Gryna, 1970, apărută la Editura Tehnică din București și *Juran's Quality Handbook*, ediția a V-a, a cărei lansare pe piața românească va avea loc în această toamnă). Deși dispunem de memoriile lui Juran publicate în 2003 de editura Mc.Graw-Hill din New York sub titlul *Architect of Quality*, nici exegeții operei sale nu au reușit, până în prezent, să alcătuiască o bibliografie exhaustivă a lucrărilor celebrului calitolog.

Glumind pe această temă, într-un interviu acordat în martie 2004 editoarei publicației *Quality Progress* (Debbie Phillips-Donaldson), Juran spune că este greu de făcut așa ceva, deoarece „eu am scris de când mă știu” (I've been writing ever since) [1].

\* Autorul mulțumește d-lui acad. Marius Iosifescu, vicepreședinte al Academiei Române, pentru sprijinul acordat la elaborarea acestei lucrări.

\*\* ISMMA – Institutul de Statistică Matematică și Matematică Aplicată „Gheorghe Mihoc - Caius Iacob” al Academiei Române.

## 2. CÂTEVA REPERE CRONOLOGICE

Pentru scopul declarat al lucrării noastre, este – credem – interesant și util să punctăm (în ordine cronologică) unele elemente importante pentru evoluția științifică a lui Juran.

- În 1920 se înscrie la Universitatea din Minnesota, pe care a absolvit-o în 1924, obținând o licență în inginerie electrică, deci educația de bază a lui Juran este una tehnică.
- Începând din 1923 publică (aproape regulat) până în 1925 probleme și comentarii în rubrica „Chess” (Șah) a cotidianului *Minneapolis Star*, ziar pe care, ca tânăr emigrant, îl vindea la colț de stradă în Minneapolis pentru a contribui și el la întreținerea familiei. În *Memorii*, Juran spune că șahul l-a ajutat mult în formarea unei gândiri anticipative, atât de necesară în activitatea de management (de menționat că Juran a fost campion absolut la șah pe universitate și vicecampion al statului Minnesota).
- În 1925 se înscrie voluntar în ROTC (Reserve Officers Training Corps – Corpul de Instruire al Ofițerilor în Rezervă), în care a activat la departamentul criptologie. Obține, în final, gradul onorific de căpitan.

Primește oferte de angajare de la trei mari companii: General Electric, Western Union și Western Electric – W.E. (parte a binecunoscutei Bell Company).

După cum mărturisește mai târziu, Juran consideră că și norocul (sau inspirația de moment) a jucat un rol în dezvoltarea sa profesională. El se referă la faptul că, dintre cele trei oferte, a optat pentru ultima, fapt care i-a schimbat, practic, întreaga viață.

## CONTRIBUȚIA LUI J.M. JURAN LA DEZVOLTAREA CALITOLOGIEI ȘTIINȚIFICE

În 1926 este angajat la nou înființatul „Departament de Inspecție Statistică” al W. E., după câte știm, primul de acest gen din istoria activității industriale. Acolo vine în contact cu „șeful său administrativ” – celebrul Walter Andrew Shewhart (1892-1967), care va fi mentorul său științific o lungă perioadă.

Shewhart îl pune în contact cu literatura statistică britanică și cu propriile sale lucrări. Atunci când inițiază, în colaborare cu Universitatea din Chicago, un program de instruire privind aplicarea statisticii în controlul calității, Shewhart îl înscrie automat pe Juran la acest curs. La sfârșitul acestui program, Juran își dă seama că problema calității nu se poate reduce doar la activitatea de „inspecție”, ci trebuie abordată global, cu accent și pe organizare și conducere, adică pe management.

Ca inginer, Juran consideră că metodele cantitative de analiză sunt absolut necesare și, ca o ilustrare a acestei convingeri, el elaborează un material (de uz intern pentru W. E.) intitulat „Metode statistice aplicate în probleme de fabricație”. Lucrarea este aprobată „spre răspândire pe teritoriul W. E.” cu o notă internă din 1928, semnată chiar de Shewhart. Politica firmei W. E. era, în acea perioadă, restrictivă în privința publicării „în afară”, de către specialiștii săi, a oricăror rezultate teoretice și/sau practice obținute în cadrul companiei. *Manualul calității (SQC Handbook*, prima ediție în 1956) editat de W. E. a rămas imposibil de procurat „prin canale comerciale obișnuite” (vezi [2]) până spre sfârșitul anilor '1980. Menționăm că abia în 1991 apare documentul ISO 8258, „Shewhart control charts”, în care este sintetizată o parte din experiența acumulată la W. E., deși prima fișă de control statistic a fost creată de Shewhart în 1924!

- Anii 1928-1929 îi aduc lui Juran promovări pe scară ierarhică în cadrul W. E., ca șef al tuturor departamentelor care se ocupau cu inspecția calității.
- În 1935 publică în revista *Mechanical Engineering* primul articol dedicat problemelor calității, intitulat „Inspectors' error in quality control”, în care, pentru prima oară, deschide discuția și asupra naturii probabiliste a erorilor comise în procesul de inspecție a calității produselor. Mai precis, este vorba de existența unei probabilități nenule ca operatorul ce execută inspecția calității să clasifice (din diverse motive obiective și/sau subiective) un obiect bun drept defectiv sau invers. Juran nu a rezolvat această problemă, care a fost reluată și investigată, mult mai târziu, de cunoscutul statistician britanic Norman L. Johnson și de colaboratorii săi, Samuel Kotz și Robert Rodriguez [3].
- În 1935 obține titlul de doctor în drept al Universității Loyola din Chicago și studiază intens operele lui Frederick Winslow Taylor și Vilfredo Pareto, „principiul 80% - 20%” al acestuia din urmă părăndu-i-se aplicabil în managementul calității: concentrarea trebuie să aibă loc asupra lucrurilor *puține dar vitale*, acordându-se doar atenția pe care o merită celor multe, dar banale (“vital few versus many trivial”).

Toate acestea arată disponibilitatea intelectuală a lui Juran, iar pluralificarea sa – fie că a fost validată de diferite diplome, fie că a fost cucerită ca autodidact – i-a oferit statutul unui adevărat „înțelept al calitologiei”.

Mai reamintim aici că, în perioada celui de-al doilea război mondial, Juran este detașat (în 1941) la Ministerul de Război, la un departament care avea drept sarcină gestionarea furniturilor militate destinate Aliților. Aici el își pune în valoare talentul managerial, contribuind la simplificarea formelor birocratice de expediere și, în același timp, aplicând pentru inspecția statistică a calității muniției livrate procedeele folosite la W. E. La distanță de mai multe decenii, Juran notează ironic că, pentru această activitate deloc relaxantă, a primit drept răsplată „consemnarea pe post”, adică încă patru ani, până la încheierea conflagrației mondiale.

Spirit independent, Juran a scris: „sunt prea individualist pentru a mă adapta într-o organizație-gigant: nu am fost niciodată un candidat ideal pentru marea birocrăție. Am fost prins deja în două.” (era vorba de W. E. și de War Department). Totuși, el recunoaște rolul esențial pe care l-au avut în formarea sa profesională activitatea lui la W. E. și, în special, îndrumările lui Shewhart (vezi [4]).

- La 1 decembrie 1945 Juran își lansează „propria canoe, debarcând de pe Transatlanticul Western Electric” (conform propriei sale afirmații), pentru a începe o activitate de consultant independent în managementul calității. În paralel, susține cursuri de inginerie industrială la Universitatea din New York.
- În 1946 devine membru fondator al ASQC (American Society for Quality Control – actuala ASQ) și este cooptat în consiliul editorial al publicației *Industrial Quality Control* – prima revistă de calitologie din lume.

Activitatea profesională a lui Juran continuă până în anii '90 ai secolului trecut, el fiind considerat, alături de Bertrand Russel (1872-1970), Jacques Hadamard (1865-1963), W. E. Deming (1900-1993), Frank Yates (1902-1994) și alții, drept unul dintre cei mai longevivi oameni de știință – nu numai din punct de vedere fizic.

Am insistat aici asupra debuturilor sale pentru a scoate în evidență educația științifică solidă și multilaterală a lui Juran și a putea explica poziția sa asupra rolului metodelor probabilist-statistice în analiza calității.

Faptul că Juran era un remarcabil orator, având în același timp un limbaj elevat, dar clar, și posedând cunoștințe din domenii îndepărtate de „ingineria pură” (jurisprudență, economie, management general și industrial etc.) i-a făcut pe unii comentatori să-l considere un strălucit propagandist al calitologiei, un „guru” și mai puțin un creator de metode în domeniu.

În cele ce urmează vom dovedi că, deși nu a construit o anume metodă specifică de inspecție sau de control de fabricație, Juran a creat un macromodel original al calității, a analizat anumite metode cantitative particulare și a impulsionat, prin această analiză, crearea de noi metode. Ne bazăm aceste afirmații nu pe „comentarii la cărțile lui Juran” (cum ar fi spus celebrul Omar Khayyam, care a

scris „Comentarii la cărțile lui Euclid”), ci pe însăși opera lui Juran, din care se va desprinde clar atitudinea sa față de metodele SQC. Vom putea evidenția, astfel, și contribuția sa indirectă la dezvoltarea metodelor respective.

### 3. JURAN ȘI STATISTICA MATEMATICĂ

După cum am menționat, Juran a fost introdus în tainele statisticii de către W. A. Shewhart. În 1931, acesta publică prima sa „carte sfântă a SQC” și anume *Economic Control of Quality of Manufactured Product* (Van Nostrand, New York), iar în 1939, pe cea de-a doua – în opinia noastră, de o valoare excepțională –, și anume *Statistical Method from the viewpoint of Quality Control* (cu asistența editorială a celebrului – mai târziu – William Edwards Deming). Juran mărturisește că aceste cărți i-au inspirat ideea unui *bilingvism de tip special*, necesar în managementul calității. El explică: directorul general al unei firme producătoare de bunuri și/sau servicii nu este (de regulă) un savant într-un anumit domeniu. El este, în principal, un om de afaceri, un manager, un lider al unei organizații – mai mult sau mai puțin talentat. Calitologul trebuie să fie capabil să traducă în limba pe care acest manager o cunoaște cel mai bine – și anume, cea financiară – avantajele și dezavantajele (cel puțin inițiale) ale aplicării procedurilor cantitative de analiză și control al calității. De asemenea, calitologul trebuie să ofere o soluție optimă (dacă se poate) în ceea ce privește ponderile acordate diferitelor aspecte legate de managementul calității.

În acest sens, Juran povestește un episod interesant despre relația sa cu redacția publicației *Industrial Quality Control*.

Din activitatea sa de consultant pentru aproximativ 40 de companii industriale americane, din perioada 1945-1950, Juran constată că exista o tendință de exagerare – ba chiar de absolutizare – a rolului metodelor statistice. El scrie un articol pe această temă, subliniind că este o eroare „zeificarea” metodelor statistice care, deși extrem de importante, nu pot contribui singure la construcția calității. Mason Wescott – editorul, la acea dată, al IQC și statistician ca formație – se simte probabil ofensat de observațiile lui Juran și îi respinge articolul, dar are totuși ideea inspirată de a inaugura (în 1951), în revistă, așa-numitul „Management Corner” – MC, pe care îl pune la dispoziția lui Juran.

Iată ce scrie Juran în prima sa intervenție în acest „MC” (în septembrie 1951, pag. 23):

“Metodele statistice trebuie considerate ca un element foarte important în managementul calității, dar în nici un caz nu trebuie privite ca începutul și sfârșitul acestei activități.”

Parcă pentru a demonstra validitatea acestei idei, Juran analizează peste două decenii problema capabilității proceselor tehnologice.

Să recapitulăm: în cartea sa din 1939, Shewhart propune o măsură cantitativă a acestei capabilități, cunoscută azi sub denumirea de *indice de potențial* al procesului

( $C_p$ ), estimat ca raportul dintre lungimea intervalului de variabilitate specificat și cel natural (vezi [5]), adică

$$C_p = (T_s - T_i) / 6s$$

unde  $T_i$  și  $T_s$  sunt specificațiile (toleranțele) caracteristicii de calitate măsurabile investigate, iar  $s$  este abaterea standard a măsurărilor efectuate asupra caracteristicii. Shewhart a comentat în felul următor acest indice: dacă  $C_p$  este supraunitar, atunci procesul are o variabilitate naturală mai mică decât cea impusă și, deci, este „capabil” – în caz contrar producându-se nonconformități.

Afirmația lui Shewhart este valabilă doar dacă procesul generator al caracteristicii este concentrat pe mijlocul intervalului  $[T_i, T_s]$ , iar repartiția caracteristicii este măcar aproximativ apropiată de cea normală. Literatura de specialitate (inclusiv cea în limba română) oferă numeroase exemple în care  $C_p$  este „foarte supraunitar”, dar cu o centrare a procesului deficitară (sub  $T_i$  sau peste  $T_s$ ) și, astfel, avem o fracțiune defectivă (neconformă) substanțială. (vezi, de exemplu, [6], pag. 14, unde studiul de caz prezentat este extrem, în sensul că  $C_p > 1$ , dar valorile caracteristicii sunt *toate* în afara intervalului specificat).

În mod curios, Shewhart nu s-a mai preocupat de modelarea capabilității și Juran este acela care readuce în atenția lumii ingineresti indicatorul lui Shewhart. În ediția a III-a a cunoscutului său *Quality Control Handbook* (Mc.Graw-Hill Book Co., New York, pp. 247-250) el expune situațiile „standard” din pricina cărora un proces de fabricație *nu este capabil* să respecte specificațiile ce i se impun:

- variabilitatea naturală a procesului este mult prea mare față de plaja de împrăștiere admisă; se impune în acest caz o *reproiectare* a procesului;
- procesul este *inițial instabil* din diverse cauze;
- procesul prezintă modificări ciclice, fără ca asupra acestor modificări să se fi acționat cu măsuri corective,
- mijloacele de măsurare nu sunt folosite corect;
- operatorii utilizați nu au calificarea necesară complexității procesului.

Juran afirmă – pe bună dreptate – că specificațiile caracteristicilor de calitate o dată stabilite pe criterii tehnico-economice devin *nenegociabile* și, drept urmare, intervențiile necesare trebuie să aibă loc în proces și/sau în modul de organizare și conducere al acestuia.

De asemenea, Juran a sesizat (deși nu a mai atacat ulterior acest aspect) că o problemă atât de complexă cum este capabilitatea proceselor de fabricație nu poate fi redusă la un singur indicator.

Capabilitatea proceselor începe să intereseze în mod serios mediile ingineresti și cele statistice abia din anii '80, când sunt construite diverse „perechi de indici de capabilitate” (referitori atât la variabilitate, cât și la centrare) și se studiază proprietățile lor statistice. În anii '90, apar și primele monografii consacrate acestor indici (vezi [7, 8]),

iar recentul proiect de standard ISO 3534-2/2004, intitulat „Statistics – Vocabulary and symbols, Part 2: Applied statistics” definește noile generații de indici capabili să descrie performanța unui proces tehnologic (pp. 11-30, § 1.2).

O altă problemă interesantă pusă de Juran a fost legată de stabilirea și pe criteriile economice – nu numai pur statistice – a celebrului indicator AQL (Acceptable Quality Level – Nivelul de Calitate Acceptabil), element esențial de intrare în standardele dedicate inspecției calității loturilor prin eșantionare statistică (este vorba de standardele militare americane MILSTD105D și MILSTD414 care au devenit ulterior documentele ISO 2859, respectiv ISO 3951).

Se știe că AQL este, de fapt, o fracțiune neconformă (defectivă), obținută prin medierea fracțiunilor defective conținute de un șir de loturi succesive supuse inspecției. Dacă acest indicator (fracțiunea defectivă) s-a dovedit *stabil statistic* (și aceasta se verifică prin folosirea „fișei de tip  $p$ ” a lui Shewhart), atunci media  $p$  a fracțiunilor  $p_1, p_2, \dots, p_m$  ale celor  $m$  loturi inspectate oglindește calitatea procesului furnizorului și se ia ca bază pentru stabilirea AQL. Documentul britanic DEFSTD131 (similar cu MILSTD105D) recomandă alegerea  $AQL \approx 80\% p$ . În cazul în care o astfel de analiză preliminară nu poate fi efectuată, dar se cunosc cheltuielile de „control unitar” ( $C_u$ ), în care intră costurile de utilizare a SDV-urilor, a mijloacelor de măsurare, plata personalului implicat etc., precum și cheltuielile „de penalizare” ( $C_p$ ) – în care intră costurile remanierilor, cele legate de stingerea reclamațiilor beneficiarilor etc., Juran propune găsirea unui așa-numit *punct de echilibru* între cele două costuri, adică o valoare a raportului  $C_u / C_p$  pentru care cele două categorii de costuri să fie *economic echivalente*. Atenție, nu este vorba de egalitatea (aritmetică) a celor două cantități  $C_u$  și  $C_p$ , ci de interpretarea economică în sensul următor: este la fel de costisitor (sau dimpotrivă) să executăm o inspecție 100% a lotului sau să nu efectuăm nici o verificare !

Problema a fost rezolvată teoretic de Armand Vallin Feigenbaum (azi, la venerabila vârstă de 80 de ani) în lucrarea sa *Total Quality Control*, Mc.Graw-Hill Book Co., New York, 1961 (vezi, în română, [9], pag. 259).

Iată, deci, că, fără să se fi ocupat în mod direct de statistică, Juran nu a ocolit domeniul, iar gândirea sa vie a acționat ca un ferment pentru statisticienii care au întrezărit în opera sa noi posibilități de cercetare. Vom mai comenta acest subiect în paragrafele ce urmează.

## **4. RELAȚIA JURAN - JAPONIA, VIA DEMING**

William Edwards Deming (1900-1993), prieten și colaborator al lui Shewhart, este cunoscut unui public destul de larg drept cel care i-a „învățat pe japonezii din urmă cu 50 de ani să devină japonezii de azi” (expresia aparține prof. dr. I. C. Bacivarof), numele lui fiind automat asociat cu Premiul și medalia „Deming” pe care JUSE (Asociația

Oamenilor de Știință și a Inginerilor Japonezi) le acordă de mai bine de cinci decenii persoanelor și firmelor japoneze cu rezultate deosebite pe tărâmul calității.

În mod ciudat, deși amândoi (Juran și Deming) au lucrat la W. E. în anii '20, Juran afirmă că ei nu s-au cunoscut personal decât în 1940. Carierele lor în calitologie au urmat, cumva, drumuri paralele. Vizitele lor în Japonia au avut loc în ani diferiți. Sferele lor de interese științifice au fost considerate de către unii comentatori drept disjuncte. S-a creat chiar o adevărată hagiografie referitoare la o așa-zisă rivalitate și animozitate între cei doi titani ai calitologiei.

Realitatea este, însă, alta și cel mai bine este să facem apel la cele scrise chiar de Juran. Astfel, în 1975, în vol. 22, nr. 2 al publicației *Reports of Statistical Applications Research*, editată de JUSE, atât Deming, cât și Juran publică două articole extrem de interesante, referitoare la evoluția controlului calității în Japonia. Materialul lui Juran se intitulează „Development of QC in Japan, 1954-1974” și, încă din prima pagină, aflăm următoarele:

*“Până în anii '50, nu am avut o cunoaștere din sursă directă a Japoniei și, prin urmare, am fost tentat să împărtășesc și eu aceste păreri larg răspândite și încetățenite\*. S-a întâmplat, în 1952, că mi s-a oferit posibilitatea de a vizita această țară. În acel an, la conferința anuală a ASQC, prietenul meu, dr. W. E. Deming, m-a prezentat domnului K. Koyanagi care era director general al JUSE. El m-a invitat în Japonia cu scopul de a ține cursuri și conferințe pe tema managementului calității și, în același timp, de a vizita o serie de fabrici. Am acceptat cu plăcere această invitație și, după o întârziere cauzată de o operație pe care a trebuit să o suport, am efectuat prima mea vizită în Japonia, în vara anului 1954” (s. n.).*

Mai departe (pag. 20), Juran scrie că Premiul „Deming”, lansat în 1951 de JUSE „a dat roade și firmele din industrie s-au dovedit extrem de interesate în a-l cuceri (am asistat la o ceremonie de acordare a Premiului „Deming” și am fost efectiv impresionat)”.

Ca rezultat al activității lui Deming în Japonia – mai scrie Juran – „au fost elaborate numeroase standarde sub patronajul JSA (Japanese Standards Association), nu numai pentru produse și metodele de testare a acestora, ci și pentru proceduri statistice și alte metode de natură teoretică” (s. n.).

Chiar din puținele texte originale prezentate aici, nu credem că se vede vreo urmă de animozitate între cei doi guru ai calitologiei, ci, dimpotrivă, de sinceră prețuire din partea lui Juran.

În intervenții foarte recente, Juran este și mai clar:

*“Noi nu am colaborat niciodată, deoarece activam în domenii distincte. Deming era un statistician împătimit.*

\* Este vorba de faptul că produsele japoneze vândute în Vest în acea perioadă erau considerate proaste, dar cu avantajul de a fi foarte ieftine, că sunt 99% copiate după cele occidentale, că japonezii au talent, dar stau prost la capitolul originalitate.

Eu am debutat ca inginer și am devenit apoi manager.” [1]

“Deming și cu mine eram în total acord asupra unor elemente fundamentale. Amândoi am fost niște cruciați sub flamura calității. Amândoi am considerat că deficiențele în problema calității își au originea în sistem și nu în factorul executant (adică în muncitori). Adică, eram de acord, printre altele, că neajunsurile în acest domeniu nu pot fi rezolvate cu lozinci mobilizatoare sau cu pancarte colorate.

Eram amândoi conștienți de rolul pe care îl are, în acest sens, conducerea la vârf a oricărei firme. Dar, am avut și unele opinii diferite. Deming era convins că aplicarea metodelor statistice este remediul complet pentru problemele calității. Eu eram de acord că statistica este un element esențial al acestui remediu, dar știam că era nevoie de încă multe alte lucruri.” [1]

## 5. JURAN ȘI TQC (TOTAL QUALITY CONTROL)

O problemă asupra căreia Juran a adoptat o atitudine tranșantă a fost aceea a conceptului TQC – Controlul Total al Calității, lansat de A. V. Feigenbaum în 1961.

Comparând modul de organizare și conducere a calității în S.U.A. și Japonia, Juran subliniază caracterul de *implicare totală* (*full involvement*) în controlul calității a tuturor salariaților din companiile japoneze, spre deosebire de sistemul practicat în America, unde de problemele calității se ocupă un grup restrâns de specialiști.

Iată ce scrie Juran:

“Printr-o alegere nefericită de denumiri, conceptul de *implicare totală* a fost deseori asimilat cu TQC. Terminologia respectivă a creat o largă confuzie în Statele Unite și chiar și în alte țări, deoarece «*Total Quality Control*» este și titlul unei cărți a cărei idee dominantă consta în aceea că doar un anumit număr de specialiști trebuie să elaboreze planuri detaliate și formalizate, referitoare la calitate, lăsând execuția doar în seama maiștrilor și muncitorilor.” [10, p. 21]

Pe aceeași linie de idei merge și cunoscutul calitolog japonez Kaoru Ishikawa (1915-1989):

“Aș dori, pentru început, să explic acești termeni speciali, TQC (*Total Quality Control*) și CWQC (*Company-Wide Quality Control – Controlul calității la nivelul întregii Întreprinderi*). Întrucât în Japonia TQC este diferit de TQC-ul dr. A. V. Feigenbaum, ne-am decis să-l denumim *Japanese Style Total Quality Control*. Principala diferență între cele două este aceea că TQC, în Japonia, este implementat prin participarea tuturor salariaților firmei. Din păcate, chiar în 1968, am constatat că mulți specialiști străini confundau încă JSTQC cu TQC al dr. Feigenbaum și atunci ne-am hotărât să folosim termenul CWQC pentru a pune în evidență trăsătura principală a acestuia” [11, p. 33].

Am abordat această problemă pentru a sublinia faptul că nici Feigenbaum, nici Juran și nici Ishikawa nu vorbeau de Controlul *Calității Totale*, așa cum eronat a fost tradus mai târziu acronimul TQC la noi (o discuție pertinentă asupra acestui subiect este făcută de dr. ing. N. Drăgulănescu [12] și de dr. ing. E. Petrescu în teza sa de doctorat [13, p. 33].

## 6. JURAN ȘI EVOLUȚIA QC PE PLAN MONDIAL

În lucrarea sa deja citată aici (*Total Quality Control – Engineering and Management*, Mc.Graw-Hill Book. Co., 1961, New York), A. V. Feigenbaum lansează și o teorie asupra dezvoltării controlului calității, el presupunând această dezvoltare ca *progresiv ascendentă* și oferind chiar și o periodizare istorică aproximativă, după cum urmează: perioada operatorului (1900); perioada maistrului (1920); perioada inspectorului (1940); perioada controlului statistic (1960); perioada controlului total (TQC). Într-o lucrare din 1972 [14], Feigenbaum este convins că etapa TQC va caracteriza sfârșitul secolului al XX-lea (ne aflăm, e drept, în perioada TQM – Total Quality Management ca mijloc de obținere a Calității Totale – conform cu Kelada [15]).

În lucrarea prezentată în 1981 la cea de-a 25-a Conferință anuală a EOQC de la Paris, intitulată „Product quality – a prescription for the West”, Juran critică această viziune utopică a lui Feigenbaum, a unui progres prin evoluție liniară ascendentă, arătând că, de fapt, evoluția QC a cunoscut sinuoșități și că, la ora actuală (în anii '80), țările lumii s-au *tripolarizat* în ceea ce privește modurile de abordare a problemelor calității.

Juran spune că avem de-a face, de fapt, cu Japonia, cu țările occidentale (S.U.A., Germania, Franța, Suedia etc.) puternic industrializate și cu grupa țărilor în curs de dezvoltare. Japonia este considerată de Juran ca lider mondial în managementul calității, care a ajuns în această poziție deoarece acolo a avut loc o *revoluție* și nu o evoluție în acest domeniu. La întrebarea pe care și-o pune Juran, și anume „De ce alte țări nu au procedat la fel cu Japonia?”, el arată că esența revoluției japoneze este reprezentată de trei factori principali:

- un program masiv de instruire legat de calitate, desfășurat la nivel național;
- un program anual de îmbunătățire a calității, cu obiective clar fixate;
- preluarea conducerii funcției calitate de către top-managementul fiecărei întreprinderi.

În plus, în majoritatea celorlalte țări industrializate a predominat o orientare greșită, de a scădea prețurile prin orice mijloace, în loc să predomine preocuparea de *creștere a calității la prețuri convenabile pieței*. În concluzie, Juran spune că, pentru a ajunge din urmă Japonia, managerii din Vest trebuie să întreprindă același gen de măsuri cura-

joase, revoluționare, nu să se mulțumească cu un rol de observator al unei posibile evoluții.

## 7. MACROMODELUL JURAN

Juran este părintele definiției în sens larg a calității, ca „fitness for purpose or use” (corespunzător pentru utilizare). Această idee reflectă o centrare a procesului de generare a unui produs pe cerințele beneficiarului, în contrast cu abordarea tradițională [împărtășită de Philip B. Crosby (1926-2002), de exemplu], abordare care definește calitatea drept „conformanță cu specificațiile”.

Această nouă orientare are o influență însemnată asupra întregului ciclu de obținere a produsului – debutând cu proiectarea și încheind cu performanțele în utilizate.

În viziunea lui Juran, managementul calității este bazat pe trei procese interdependente de organizare și conducere, și anume:

- planificarea calității (Quality Planning);
- menținerea sub control a calității (Quality Control);
- îmbunătățirea calității (Quality Improvement).

Planificarea calității este procesul de stabilire a obiectivelor calității și de creare a mijloacelor pentru atingerea acestor obiective (prin „mijloace” Juran înțelege atât entități fizice, cât și abstracte – ca, de exemplu, proceduri de lucru, de testare, de analiză a datelor de măsurare etc.).

Menținerea sub control presupune, de fapt, „stăpânire” (controlul în sens cibernetic) a proceselor, în așa fel încât acestea să fie capabile să implanteze în produse caracteristicile prevăzute de proiecte. Metodologia aferentă este cea shewhartiană – completată azi cu noile achiziții teoretice din domeniul fișelor de control.

Referitor la îmbunătățirea calității, Juran afirmă că aceasta presupune obținerea unor performanțe mai bune decât în trecut: mărirea competitivității pe piață și eliminarea așa-ziselor „defecte sporadice” – termen preferat de Juran în locul celui de „defecte ascunse”.

Juran este și primul calitolog care abordează problema optimizării costurilor calității; în concepția sa, curba rezultantă a costurilor totale ale calității scade inițial până la nivelul optim, după care începe să crească, pe măsură ce crește și nivelul calității.

În ultima ediție a celebrului său *Handbook*, Juran a revenit asupra acestei probleme, arătând că este necesar să se precizeze concret ce înseamnă nivel al calității pentru produsul luat în considerare și cât poate să crească acesta, fără ca efortul financiar general să devină imposibil de susținut.

Este interesant să comparăm concepția lui Juran cu cea a lui Crosby și Genichi Taguchi (n. 1924) – alți doi titani ai calitologiei, care s-au ocupat în mod expres de problema costurilor calității.

Crosby este adeptul *asigurării calității prin prevenire*, considerând că un sistem de inspecție (oricât de riguros) nu face decât să detecteze neconformitățile (defectivele), adică depistează doar non-calitatea. Pentru a obține calitate este necesară, în primul rând, prevenirea defectelor de orice natură, aceasta reclamând costuri de prevenire care se vor dovedi mult mai mici decât cele de „tratament” (remanieri, înlocuiri etc.).

Mergând pe această linie de idei, Crosby devine un inamic înverșunat al procedurilor de inspecție bazate pe conceptul AQL, el spunând că nu trebuie să tolerăm procente de neconformități (oricât de mici ar fi acestea), ci să operăm cu *Zero Defecte*. El chiar lansează (în anii '60) o campanie cunoscută sub denumirea de *Mișcarea Zero Defecte (ZD Movement)*. Crosby era convins că apariția defectelor nu este inevitabilă și că acestea se datorează fie unei tehnologii inadecvate, fie neatenției operatorilor. De asemenea, el considera că fenomenul apariției neconformităților poate fi stăpânit (controlat) de către muncitori. La început, ZD Movement a trezit interesul calitologilor și al unor întreprinderi industriale, la aceasta contribuind în mare măsură și talentul literar al lui Crosby.

Cu toate acestea, cu cât tehnologia a avansat, apariția neconformităților și fenomenul defectării și-au întărit (dacă putem spune așa) caracterul aleatoriu, iar industria spațială a oferit exemple tragice în acest sens, deși acolo inspecția era repetată, procesele erau controlate automatizat, iar testele de durabilitate și fiabilitate erau reluate până când se obțineau performanțele funcționale scontate.

În 1975, în cadrul unei mese rotunde, desfășurate la Tokyo, care avea ca temă „Activitățile de control al calității în țările străine, privite cu ochi de japonez” (vezi [16]), Kaoru Ishikawa (pp. 9-10) vorbește deja de „prăbușirea mișcării Zero Defecte” și, citându-l de două ori pe Juran, arată că:

- ZD nu este altceva decât o campanie propagandistică, în contrast cu Cercurile pentru calitate din Japonia, care pun accent pe însușirea de către muncitori a unor metode cantitative elementare de analiză a calității;
- ZD reprezintă o revigorare a taylorismului, punând, în plus, în cărca muncitorilor responsabilitatea conducerii proceselor;
- promotorii ZD nu au înțeles (așa cum spune Juran) că defectele sunt în mare parte generate de un management prost, operatorii putând fi făcuți responsabili doar pentru un procent mic de neconformități.

Analizând concepția lui Crosby despre costurile calității, dr. ing. E. Petrescu scrie:

*“Conform chiar titlului celebrei sale cărți (Quality is free), în opinia lui Crosby calitatea nu costă (calitatea este pe gratis), ceea ce costă fiind, de fapt, non-calitatea. Avem de-a face, evident, cu o metaforă, deoarece calitatea și prețul sunt legate direct printr-o multitudine de factori, debutând cu calitatea materiilor prime, a*