

## 4.5 Parada cardiorrespiratória (PCR)

É a parada dos batimentos do coração e dos movimentos respiratórios, com a consequente falta de oxigenação dos tecidos.

Constituem sinais de parada cardiorrespiratória:

- ausência de movimentos respiratórios;
- ausência de pulso nas grandes artérias: carótida e femoral;
- inconsciência.

### O QUE FAZER?

Devem-se tomar as seguintes providências:

- afastar do perigo, como fontes de eletricidade, e promover a segurança coletiva do local;
- checar o nível de consciência;
- liberar as vias aéreas;
- verificar a respiração. Se ausente e se a pessoa que está socorrendo for treinada, fazer duas insuflações;
- verificar o pulso carotídeo;
- se a pessoa que está socorrendo for treinada, iniciar o processo de massagem e reanimação cardiorrespiratória;
- ligar imediatamente 192 ou 193.

## 4.6 Convulsões

São contrações involuntárias dos músculos esqueléticos produzidas por uma descarga anormal do cérebro.

Sintomas:

- inconsciência e queda ao solo;
- contrações musculares violentas;
- aspecto pálido e ocorrência de lábios azulados;
- pode ocorrer eliminação de fezes e urina;
- dentes travados e salivação abundante.

### O QUE FAZER?

Devem-se tomar as seguintes providências:

- afastar a pessoa de lugares perigosos;
- retirar objetos pessoais que ofereçam perigo;
- proteger a cabeça;
- manter a pessoa deitada de barriga para cima e com a cabeça e os ombros um pouco mais elevados;
- observar a respiração durante e após a crise;
- encaminhar a pessoa ao médico após a crise.

# Capítulo 5

## Qualidade total



O tema qualidade, que vamos estudar nos próximos capítulos, proporcionará aos leitores a oportunidade de se atualizarem com modernos conceitos de Gestão da Qualidade, que serão de vital importância para o profissional técnico que pretende ingressar no mercado e seguir uma carreira de sucesso.

A qualidade tornou-se nos dias de hoje um instrumento essencial para o sucesso das organizações em ambientes competitivos. Podemos dizer que sem qualidade, se tiver verdadeiramente que competir, uma organização não terá grandes chances de sobrevivência. Além disso, vamos constatar que, ao longo do tempo, diversas organizações decidiram implementar programas de qualidade, com o objetivo de conquistar uma posição de liderança nos respectivos segmentos de mercado.

Entre os inúmeros fatores que podem ser relacionados para que uma organização obtenha sucesso, certamente pode-se incluir que tenha preços competitivos. Sendo assim, a qualidade, como ramo moderno do conhecimento, visa, além da melhoria da qualidade dos produtos e serviços, à melhoria da produtividade e da capacidade de alcançar os resultados almejados. Em outras palavras, o que se procura hoje é produzir mais, a custos mais baixos e com maior qualidade.

A palavra qualidade significa a maneira de ser, boa ou má, de uma coisa. Significa também a superioridade ou excelência em qualquer coisa. Portanto, é natural imaginar-se que as características de um produto ou serviço possam ser medidas ou avaliadas em relação aos requisitos especificados, para saber se atendem às necessidades e expectativas de seus usuários.

É nesse contexto que surge, baseada em uma visão abrangente do conceito da qualidade, a qualidade total como uma filosofia, que tem por finalidade melhorar continuamente a qualidade dos produtos e serviços oferecidos, dos

processos e recursos humanos, bem como aumentar a produtividade em cada nível da organização. Assim, ao mesmo tempo em que foca os clientes, a qualidade total pretende atender também às necessidades da organização mediante objetivos desafiantes de níveis de custos, qualidade, visão de mercado, planejamento e crescimento.

Sabemos que toda mudança nos tira de uma zona de “conforto e segurança”, por isso algumas organizações ainda relutam em mudar a visão em relação aos seus clientes e também em relação a seus colaboradores, que são de vital importância para o sucesso de qualquer programa de qualidade e para o crescimento sustentável das empresas.

A tabela *Duas visões da qualidade* a seguir apresenta uma comparação entre a visão tradicional e a nova visão em relação aos conceitos da qualidade. Veja qual delas na sua opinião pode trazer mais benefícios:

Tabela 5.1

Duas visões da qualidade	
Visão tradicional	Nova visão
A produtividade e a qualidade possuem objetivos conflitantes.	O ganho de produtividade é alcançado por meio da melhoria da qualidade.
A qualidade é definida como conformidade às especificações e aos padrões.	A qualidade é definida para satisfazer as necessidades dos clientes.
A qualidade é medida pelo grau de não conformidade.	A qualidade é medida pela contínua melhoria nos processos e produtos e pela satisfação dos clientes.
A qualidade é alcançada por meio de uma intensa inspeção dos produtos.	A qualidade é determinada pelo planejamento do produto e é alcançada pelo controle efetivo de técnicas.
Alguns defeitos são permitidos quando o produto se encontra dentro dos padrões mínimos de qualidade.	Os defeitos são prevenidos por meio de técnicas de controle do processo.
A qualidade é uma função separada e enfocada no processo de produção.	A qualidade é uma parte de cada função em todas as fases do ciclo de vida do produto.
Os trabalhadores mascaram a ausência de qualidade dos produtos.	O gerenciamento é responsável pela qualidade.
As relações com os fornecedores não são integradas e relacionam-se diretamente com os custos.	O relacionamento com os fornecedores é a longo prazo e é orientado pela qualidade.

Fonte: BROCKA, Bruce; BROCKA, M. Suzanne. *Gerenciamento da qualidade*. São Paulo: McGraw Hill, 1994, p. 5.



A qualidade total, como prática gerencial, tornou-se um dos mais importantes conceitos de gestão das organizações na segunda metade do século XX, como parte da estratégia para ganharem competitividade.

## 5.1 Histórico da gestão pela qualidade no mundo

Podemos, para fins didáticos, dividir em quatro grandes fases a evolução da gestão pela qualidade:

- **Primeira fase:** inspeção
- **Segunda fase:** controle estatístico da qualidade
- **Terceira fase:** garantia da qualidade
- **Quarta fase:** Gestão da Qualidade Total (*Total Quality Management — TQM*)

### 5.1.1 Primeira fase: inspeção

Entre 1750 e 1850 inicia-se a primeira fase da Revolução Industrial, período em que a atividade produtiva artesanal em pequena escala passa a ser substituída pela produção mecanizada em maior escala decorrente da invenção da máquina a vapor. Surgem os teares mecânicos, os descarçadores de algodão e progressivamente uma crescente quantidade de outras máquinas.

A segunda fase da Revolução Industrial inicia-se em 1850 e estende-se até o ano de 1945, quando termina a Segunda Guerra Mundial. Também é chamada de Segunda Revolução Industrial e caracteriza-se pelo uso do aço, de novas fontes energéticas, como a eletricidade e o petróleo, e pela modernização do sistema de comunicações.

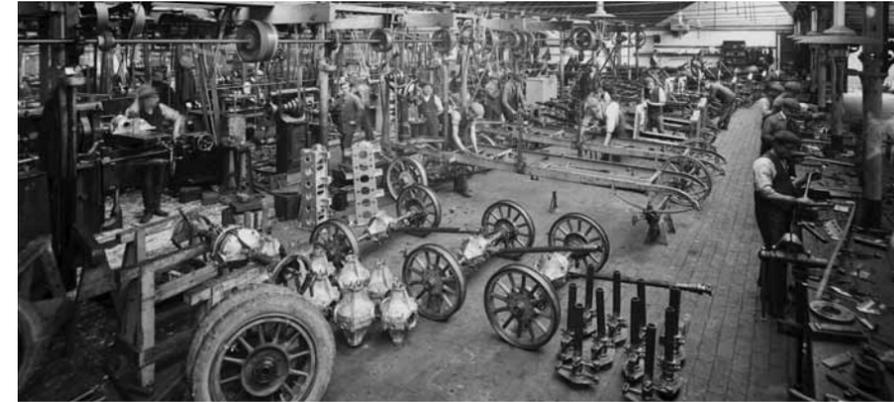
Nessa época surgem as primeiras tentativas de se compreender melhor e racionalizar a administração das atividades produtivas. São elaborados os conceitos daquela que viria a ser conhecida como Administração Científica pelo engenheiro mecânico Frederick Winslow Taylor (Filadélfia, 1856-1915), que iniciou sua carreira como aprendiz de oficina mecânica na fábrica de bombas hidráulicas *Enterprise Hydraulic Works*, foi sucessivamente operário, encarregado de turma, mestre, diretor de pesquisas e finalmente engenheiro chefe da *Midvale Steel*

**Figura 5.1**

Frederick Taylor  
(1856-1915)



© SSP/GETTY IMAGES



© SSP/SCIENCE MUSEUM/GETTY IMAGES

**Figura 5.2**

Antes de Ford, as peças dos carros eram encaixadas a mão e a produção era em menor escala.

*Company*, e publicou em 1911 o livro *Princípios da gestão científica*. Contemporâneo de Taylor, o engenheiro de minas francês Jules Henri Fayol (Istambul, 1841 - Paris, 1925) desenvolveu a teoria da administração clássica e publicou em 1916 o livro *Teoria geral da administração*.

Como consequência das ideias inovadoras de Taylor, surge o que se chamou de Organização Racional do Trabalho, vasto campo do conhecimento, que engloba estudos relativos a diversas áreas. Por exemplo:

- tempos e movimentos;
- fadiga humana;
- ritmo no trabalho;
- divisão do trabalho e especialização;
- desenho de cargos e salários;
- incentivos salariais e prêmios de produção;
- condições ambientais de trabalho;
- padronização;
- supervisão funcional;
- etc.

É sempre difícil resumir teorias amplas em poucas ideias, mas, para fins didáticos, pode-se dizer que as ideias de Taylor, ou seja, do que hoje se chama de Taylorismo, visavam à prosperidade máxima, evitando desperdício, por meio da produção máxima, rentabilidade máxima e custos reduzidos.

Por seu turno, o objetivo das ideias de Fayol era o aumento da eficiência das empresas mediante a forma e a disposição dos departamentos e seu inter-relacionamento. Sua principal contribuição para a teoria das organizações é a formulação dos seguintes conceitos básicos:

- estrutura e funções das empresas;
- funções básicas nas organizações: técnica, comercial, financeira, segurança, contabilidade e administração;
- princípios gerais da administração;
- funções dos gestores: planejamento, organização, controle, coordenação e comando.

**Figura 5.3**

Linha de montagem do início do século XX.



© HULTON ARCHIVE/GETTY IMAGES



**Henry Ford (1863-1947).**

Nascido em uma família de fazendeiros, fundou em 1898 a Detroit Automobile Co. com outros investidores. Em 1903 instituiu sua própria fábrica, a Ford Motors Co.

Como se não bastassem as figuras expoentes de Taylor e Fayol, a transição do século XIX para o XX vê surgirem igualmente as ideias revolucionárias de **Henry Ford** nas quais se aplicam integralmente os conceitos da intercambiabilidade de peças e da produção em larga escala, ou em massa, utilizando uma linha de montagem. Essa nova maneira de produzir determinava o ritmo de trabalho, ao qual o trabalhador tinha que se adaptar. Da mesma forma que se fez anteriormente, pode-se dizer que os principais objetivos do fordismo eram:

- preços populares;
- produção em massa em linhas de montagem;
- plano de vendas;
- assistência técnica universalizada pela intercambiabilidade.

É interessante lembrar que, enquanto se desenvolviam essas novas ideias e se adotavam tantos conceitos inovadores na administração, surgiam igualmente notáveis contribuições tecnológicas, as quais iriam mudar significativamente o mundo de então e configurar novos hábitos e atitudes no século XX. Vejamos alguns exemplos:

- desenvolvimento de novas atividades econômicas, como a indústria química, a indústria do petróleo e a produção de energia elétrica;
- criação de novos produtos, equipamentos e processos, como o corante sintético, o processo siderúrgico primário e a turbina a vapor;
- fabricação, a partir de 1880 na Alemanha, dos primeiros veículos a gasolina.

A par disso tudo, verificou-se um notável e crescente aumento na produção de bens industrializados. Para que se tenha uma ideia, na linha de montagem da Ford Motors Co. em 1909 foram produzidos 14 000 automóveis, enquanto em 1914, apenas cinco anos depois, esse número chegou a 230 000.

O desenvolvimento da industrialização e a produção em larga escala, no entanto, trouxeram igualmente em seu bojo um considerável aumento de não conformidades, de tal modo que se tornou necessário implementar controles independentes para garantir a qualidade dos bens produzidos. Surge, então, a figura do inspetor de qualidade, que passa a ter a responsabilidade de verificar a conformidade dos produtos com os padrões e requisitos estabelecidos, com o objetivo de evitar que itens defeituosos chegassem ao consumidor.

O controle da qualidade (CQ), tal como inicialmente estabelecido, apresentava duas desvantagens básicas, a saber: primeiramente, e essa é uma característica de qualquer CQ, se o item controlado estiver não conforme, no máximo poderá ser retrabalhado, incorrendo-se nos custos daí decorrentes. Frequentemente terá que ser simplesmente sucateado. A segunda desvantagem é que, por causa do fenômeno conhecido com “fadiga do inspetor”, mesmo quando se realiza uma inspeção de 100% dos itens produzidos em grande quantidade, não se tem certeza de que o resultado esteja 100% correto. Em outras palavras, não se conhece o risco envolvido nesse tipo de inspeção.

Como consequência das desvantagens apontadas, surge a consciência de que é necessário estabelecer critérios para a realização de inspeção em parte do lote produzido como forma de garantir a qualidade da totalidade do lote, tendo em vista a inadequação e mesmo a inviabilidade da inspeção 100%.

### 5.1.2 Segunda fase: controle estatístico da qualidade

Segundo a American Society for Quality (ASQ), a era industrial entrava no seu segundo século nos anos 20, nos Estados Unidos, quando um jovem engenheiro chamado Walter A. Shewhart apareceu e alterou o curso da história industrial. Shewhart, primeiro membro honorário da ASQ, uniu as disciplinas da estatística, engenharia e economia e tornou-se conhecido como o pai do moderno controle da qualidade. A duradoura e tangível evidência dessa união pela qual ele é mais universalmente conhecido é a carta de controle, uma ferramenta simples, mas altamente eficaz, que representou um passo inicial na direção daquilo que Shewhart chamou de “a formulação de uma base científica para atingir o controle econômico”.

A introdução das cartas ou gráficos de controle por Shewhart, embora estas permitissem um controle contínuo e mais eficaz dos processos produtivos, não eliminou, como já observado, a necessidade de se realizar inspeções. Passou-se então a buscar maneiras científicas de realizar as inspeções por amostragem com taxas de risco conhecidas. Em outras palavras, procurava-se quantificar o risco do comprador de aceitar como bom um lote ruim, e o risco do vendedor de ver rejeitado um lote bom. No primeiro caso, o risco consiste em só se tirar amostras boas de um lote em que as demais são ruins. No segundo caso ocorre o inverso.

A busca por métodos estatísticos confiáveis de inspeção culminou com a elaboração de sistemas de planos de amostragem, que podem seguir filosofias diferentes. Por exemplo, podem ser tanto baseados no nível de qualidade aceitável, quanto no percentual aceitável de defeituosos no lote. No Brasil, existem as

**Figura 5.4**

Energia nuclear exige mudanças no controle da qualidade.



normas da série 54 da ABNT, que apresentam os planos de amostragem e constituem um guia seguro para a realização das inspeções do CQ.

O final da Segunda Guerra Mundial e o surgimento do emprego da energia nuclear para geração de eletricidade, bem como da sofisticada indústria bélica dos mísseis balísticos, mais uma vez colocaram em cheque o que se fazia em termos de CQ, pois os novos níveis de riscos envolvidos tornaram inaceitáveis as falhas em serviço. Percebeu-se que algo novo deveria surgir.

### 5.1.3 Terceira fase: garantia da qualidade

Por solicitação do General Douglas MacArthur, então governador militar no pós-guerra, o governo dos EUA envia ao Japão em 1947 William Edwards Deming, engenheiro norte-americano especialista em métodos de amostragem, como consultor do Supremo Comando Aliado para auxiliar no recenseamento da população.

Em 1950, Deming, convidado pela Japanese Union of Scientists and Engineers — JUSE, exerce a atividade de instrutor e consultor da indústria japonesa. Essa atividade se repete nos anos de 1951, 1952, 1955, 1960 e 1965. Em reconhecimento, a JUSE cria um prêmio para comemorar a contribuição e a amizade do Dr. Deming, e para promover o desenvolvimento continuado do controle da qualidade no Japão.

Em 1954, Joseph Juran, especialista em gestão, visita o Japão e faz uma série de palestras para a direção de empresas japonesas. É hoje considerado o pai da gestão da qualidade e, juntamente com Deming, foi o responsável pela difusão dos conceitos norte-americanos da qualidade no Japão. É ainda o editor do mundialmente conhecido *Manual da qualidade* que leva seu nome.

Nessa mesma década, Kaoru Ishikawa, professor da Universidade de Tóquio, desenvolve o seu diagrama de causa e efeito ou de espinha de peixe, que vai se tornar uma das ferramentas básicas da qualidade, hoje mundialmente difundidas e



W. Edwards Deming

Kaoru Ishikawa

Armand V. Feigenbaum

**Figura 5.5**

utilizadas e que veremos mais adiante. Em 1956 inicia seus programas de rádio de difusão popular da qualidade para o povo japonês, que continuarão a ser transmitidos posteriormente pela televisão até 1962.

No ano de 1958, a primeira equipe de estudo da qualidade do Japão vai aos Estados Unidos e trava contato com o conceito de TQC (Total Quality Control) de Armand Feigenbaum. A partir da década de 1960, a importância da “qualidade total” passa a ser enfatizada na concessão do Prêmio Deming no Japão. A propósito, a Shin-Etsu Chemical Industry Co., Ltd., ganhadora do Prêmio Deming em 1953, é considerada a pioneira na adoção do “TQC” no Japão, bem como foi a primeira companhia a realizar auditorias internas da qualidade conduzidas pelo próprio presidente da empresa.

### 5.1.4 Quarta fase: gestão da qualidade total (Total Quality Management — TQM)

Na década de 1970, o Governo dos Estados Unidos reconhece que a competitividade média das empresas japonesas supera a das empresas norte-americanas. Como consequência, a década de 1980 será aquela em que o Ocidente aceita e enfrenta o desafio da Qualidade. Em 1984 é aprovada resolução no Congresso dos Estados Unidos para a criação de um mês nacional da qualidade e, no ano seguinte, a NASA anuncia o seu Excellence Award for Quality and Productivity (Prêmio de Excelência para a Qualidade e Produtividade). Em 1988 é finalmente criado o prêmio nacional da qualidade Malcolm Baldrige.

Pode-se dizer que a década de 1990 foi aquela em que a importância vital da qualidade para a competitividade começou a ganhar aceitação em toda a parte, assim como as normas de gestão da qualidade da ISO e os Prêmios Nacionais da Qualidade, que foram criados em vários países, inclusive no Brasil.

Em 1994 a ISO publicou a primeira revisão das normas internacionais da série 9000, que vigoraram pelos próximos seis anos. A véspera do novo milênio trouxe uma reformulação significativa da visão da gestão da qualidade, incorporada na edição das normas da série **ISO 9000:2000**. Nestas, acentuou-se a gestão por processos e a preocupação com a melhoria contínua das organizações, de modo que pudessem manter-se sempre competitivas.