

PAULA LEMOS COSTA

2

# A QUALIDADE E O PENSAMENTO LEAN

A ISO 9001 NUMA PERSPETIVA LEAN



AUTORA

**Paula Lemos Costa**

TÍTULO

**A Qualidade e o Pensamento *Lean* – A ISO 9001 numa perspetiva *Lean***

EDIÇÃO

Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.  
Tel. 220 939 053 · E-mail: geral@quanticaeditora.pt · www.quanticaeditora.pt  
Praça da Corujeira n.º 38 · 4300-144 PORTO

CHANCELA

Gestbook – Conteúdos de Economia e Gestão

DISTRIBUIÇÃO

Booki – Conteúdos Especializados  
Tel. 220 104 872 · E-mail: info@booki.pt · www.booki.pt

REVISÃO

Dânia Brás  
Érica Carlstrom  
Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.

DESIGN DE CAPA

Delineatura – Design de Comunicação · www.delineatura.pt

IMPRESSÃO

Março, 2022

DEPÓSITO LEGAL

490610/21



A **cópia ilegal** viola os direitos dos autores.  
Os prejudicados somos todos nós.

Copyright © 2022 | Todos os direitos reservados a Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.  
A reprodução desta obra, no todo ou em parte, por fotocópia ou qualquer outro meio, seja eletrónico, mecânico ou outros, sem prévia autorização escrita do Editor e do Autor, e ilícita e passível de procedimento judicial contra o infrator.

Este livro encontra-se em conformidade com o novo Acordo Ortográfico de 1990, respeitando as suas indicações genéricas e assumindo algumas opções específicas.

CDU  
005.6      Gestão da qualidade. Gestão da qualidade total (TQM)  
331.4      Ambiente de trabalho. Concepção do local de trabalho.  
             Segurança e higiene do trabalho. Acidentes de trabalho

ISBN  
Papel:      9789899017986  
E-book:     9789899017979

Catálogo da publicação  
Família:    Economia e Gestão  
Subfamília: Qualidade

# ÍNDICE

NOTA PRÉVIA .....	XI
INTRODUÇÃO .....	13
<b>CAPÍTULO 1. QUALIDADE.....</b>	<b>15</b>
1.1. A qualidade .....	15
1.2. O pensamento <i>lean</i> .....	18
<b>CAPÍTULO 2. O SISTEMA PORTUGUÊS DA QUALIDADE .....</b>	<b>25</b>
2.1. Introdução.....	25
2.2. O Instituto Português da Qualidade .....	26
2.3. Os subsistemas do Sistema Português da Qualidade.....	27
2.3.1. Subsistema da metrologia.....	27
2.3.2. Subsistema da normalização .....	34
2.3.3. Subsistema da qualificação .....	37
2.3.3.1. A acreditação.....	37
2.3.3.2. A certificação .....	41
<b>CAPÍTULO 3. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION .....</b>	<b>43</b>
3.1. Introdução.....	43
3.2. As normas da família ISO 9000.....	44
3.3. A evolução da norma ISO 9001.....	46
3.4. Os princípios da gestão da qualidade.....	50
<b>CAPÍTULO 4. A NORMA ISO 9001:2015 .....</b>	<b>55</b>
4.1. Estrutura de alto nível .....	56
4.2. Os requisitos auditáveis da norma.....	56
Requisito 4. O contexto da organização .....	56
Requisito 5. Liderança .....	60
Requisito 6. Planeamento .....	73
Requisito 7. Suporte .....	78

Requisito 8. Operacionalização.....	100
Requisito 9. Avaliação do desempenho.....	128
Requisito 10. Melhoria .....	137
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>145</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>CXLVII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>CXLIX</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS.....</b>	<b>CLI</b>

# CAPÍTULO 1.

# QUALIDADE

## 1.1. A qualidade

As organizações, sejam quais forem (públicas e privadas, empresas, de solidariedade, sem fins lucrativos, do setor industrial ou de serviços, etc.), existem se e só se tiverem clientes, utentes, ou seja, alguém para quem trabalham e que consome o resultado desse trabalho. E o objetivo deve ser satisfazer as necessidades e expectativas dessas pessoas. A satisfação do cliente é, pois, o ponto central do sucesso de qualquer organização.

Coloca-se então a questão: o cliente compra com base na qualidade ou no preço?

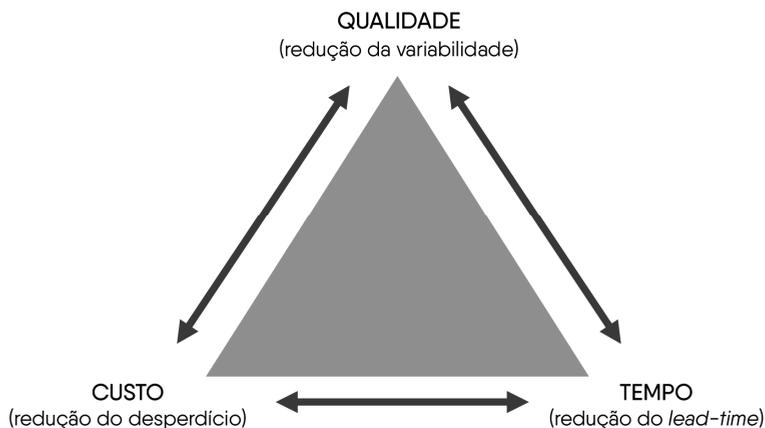


Figura 1.1. O triângulo Qualidade - Custo - Tempo.

O cliente não escolhe entre qualidade e preço, quer os dois em simultâneo, e ainda a disponibilização do produto ou serviço quando ele é necessário. A figura 1.1. mostra que a

**Tabela 1.1.** Percentagem das atividades que geram e que não geram valor.

Fonte: Adaptado de Turati (2007).

	Escritório	Produção
Atividades que acrescentam valor	1%	5%
Atividades que não acrescentam valor	49%	60%
Atividades que não acrescentam valor, mas são necessárias	50%	35%

Os desperdícios nos escritórios e nos serviços são correspondentes aos existentes na indústria, como se pode observar na tabela 1.2., que mostra vários exemplos de cada um destes desperdícios.

**Tabela 1.2.** Exemplos de desperdícios nos escritórios.

Produção em excesso	Esperas por	Transportes	Movimentação	Processos inadequados	Stocks	Defeitos/erros	Não aproveitamento do capital humano
Demasiados relatórios	Pessoas	Envio de informações de um lado para o outro sem necessidade	Deslocações excessivas para imprimir, digitalizar...	Fazer mais do que o que cliente quer	Demasiada informação	Erros na entrada de pedidos	Não utilizar o conhecimento das pessoas
Demasiadas impressões	Informações	Maus layouts	Procurar informação ou documentação	O output não ser o desejado	Informação repetida	Erros de faturação	Não valorizar a experiência das pessoas
Demasiadas revisões e verificações	Assinaturas	Documentos entre departamentos	Demasiados cliques no rato por tarefa	Processos demasiado complexos	Demasiados campos em formulários	Erros na definição de preços	Não aproveitar a criatividade das pessoas
E-mails desnecessários	Aprovações/autorizações			Falta de formação das pessoas	Demasiados ficheiros	Erros por parte do cliente	Não desenvolver as capacidades das pessoas
	Fornecimentos				Demasiadas cópias		
	Reuniões						
	Fim de processos						

Embora o desperdício seja um dos fatores que tem mais impacto na produtividade e na satisfação do cliente e dos colaboradores, o objetivo da implementação *lean* não é “ir atrás” dos desperdícios. Isso é desperdício! O objetivo é identificar as necessidades do cliente e depois identificar quais os desperdícios que estão a impedir ou a dificultar a prossecução desse objetivo.

Voltando ao incómodo decorrente do desperdício, percebe-se com facilidade, por exemplo, o mal-estar que esperar provoca. Quando se produzem defeitos, o mal-estar será,

- A adoção de um sistema internacional de unidades de medida – o Sistema Internacional;
- A existência de uma infraestrutura denominada Laboratório Nacional de Metrologia (LNM) em cada país para desenvolver, manter e disseminar os padrões nacionais de medida (rastreados aos padrões internacionais), apropriados às respectivas necessidades nacionais;
- A existência de uma organização nacional de metrologia legal para apoiar o governo na elaboração e na aplicação das leis, diretivas e regulamentos relacionados com os instrumentos de medição que devem ser submetidos a uma disciplina metroológica rigorosa, segundo o critério de cada país;
- A existência de um organismo nacional para a acreditação dos laboratórios de calibração e de ensaio, que demonstre a sua competência técnica, garantindo a rastreabilidade e o rigor das medições correntes da indústria.

A metrologia compreende todos os aspetos, tanto teóricos como práticos, relativos à medição, qualquer que seja o seu nível de exatidão e o domínio da ciência e da tecnologia a que se destina.

Assim, a metrologia escolhe unidades de medida, cria padrões e reproduz-los, conserva-os e transmite-os, define métodos de execução, calcula a sua exatidão e a sua incerteza. Relativamente aos instrumentos e aos aparelhos de medida, define as suas características e qualidades metroológicas dependendo do fim a que se destinam. Analisa até que ponto e de que forma o meio ambiente influencia as medições, dando informações sobre a necessidade de isolamento ou não, e estuda as grandezas de influência. Estuda também como garantir a qualidade e a aptidão do operador para realizar determinada medição.

O Sistema de Medição Internacional é regulado, a nível internacional, pelas seguintes organizações:

- BIPM – Bureau International des Poids et Mesures;
- OIML – Organização Internacional de Metrologia Legal;
- ILAC – Organização para a Acreditação Internacional de Laboratórios.



**Figura 2.1.** Logótipos do BIPM, da OIML e da ILAC, respetivamente.

*Fonte: Wikipédia – Escritório Internacional de pesos e medidas; OIML; IAF.*

Faz parte das suas atribuições:

- Elaborar legislação metrológica e promover a sua aplicação;
- Aprovar modelos de instrumentos de medição;
- Qualificar e acompanhar entidades para a realização das operações de controlo metrológico;
- Realizar ações de formação na área de controlo metrológico.

O controlo metrológico dos Instrumentos de Medição (IM) tem por objetivo garantir a exatidão do resultado das medições dentro de limites legalmente estabelecidos.

A atividade metrológica legal é uma obrigação do Estado e exerce-se sobre os instrumentos de medição utilizados nas transações comerciais, operações fiscais, segurança, proteção do ambiente, e saúde. O seu âmbito de atuação varia consoante as tradições e as necessidades de cada país. Tem um papel determinante na defesa do consumidor e dos cidadãos em geral e na arbitragem de conflitos entre os vários parceiros interessados na ciência da medição.

A figura 2.2. apresenta um esquema dos três ramos da metrologia.

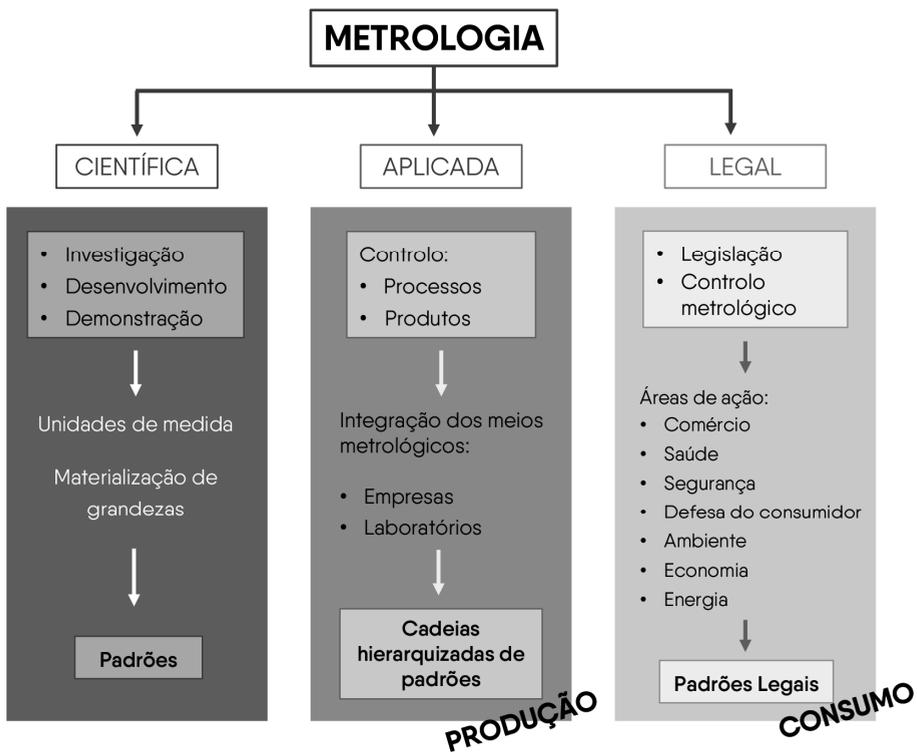
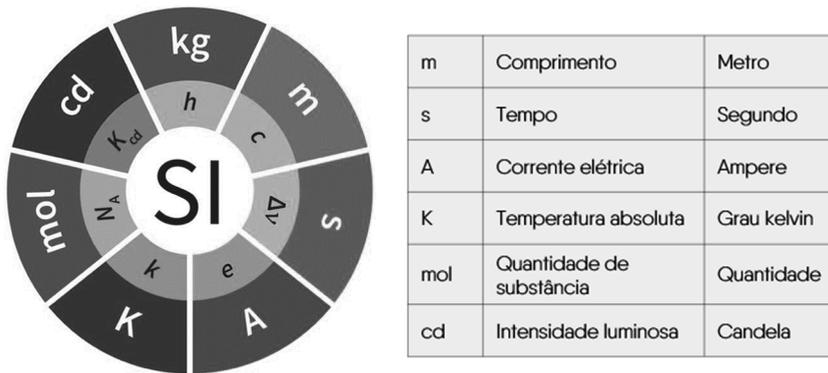


Figura 2.2. Os três ramos da metrologia.



**Figura 2.3.** Algumas unidades do sistema internacional (SI).

*Fonte: Instituto Português de Qualidade.*

Outra definição importante é a de calibração. Segundo o VIM, calibração é a operação que estabelece, sob condições especificadas, num primeiro passo, uma relação entre os valores e as incertezas de medição fornecidos por padrões e as indicações correspondentes com as incertezas associadas; num segundo passo, utiliza esta informação para estabelecer uma relação visando a obtenção dum resultado de medição a partir duma indicação.

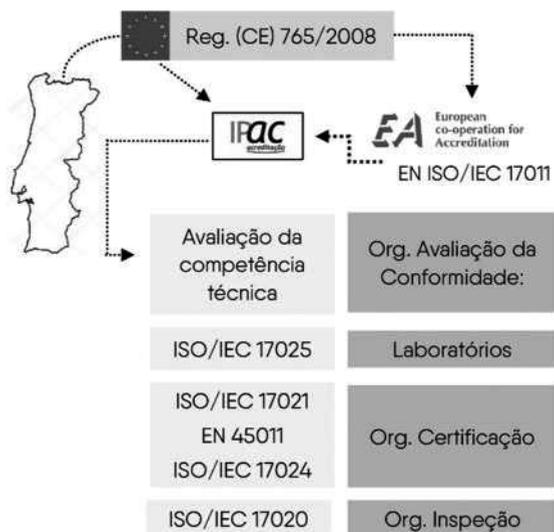
### 2.3.2. Subsistema da normalização

A normalização é a atividade destinada a estabelecer disposições face a problemas reais ou potenciais que se repetem no tempo, tendo em vista a obtenção do grau ótimo de ordem, num determinado contexto.

Normas são documentos técnicos que fornecem regras, orientações ou características para sistemas, processos, produtos ou serviços que são estabelecidos por consenso e aprovados por um organismo de normalização reconhecido, baseando-se em resultados comprovados, científicos, técnicos ou experimentais e que são de aplicação voluntária.

A atividade de normalização decorreu da necessidade de dar resposta a problemas de natureza técnico-industrial, mas passou a abranger áreas de um âmbito muito mais alargado, como são exemplos:

- Serviços: turismo de habitação e turismo no espaço rural (NP 4494); transporte público de passageiros - rede de metro e linhas de autocarro urbano (NP 4475 e NP 4493, respetivamente);



**Figura 2.5.** Atividade do IPAC.

*Fonte: Adaptado de IPAC.*

Assim, o IPAC, que tem obrigatoriamente de pertencer à European Co-operation for Accreditation (EA), tem implementada a norma EN ISO/IEC 17011, e acredita organizações que avaliam a conformidade, como são os casos dos:

- Laboratórios, que por sua vez implementam a norma ISO/IEC 17025;
- Organismos de certificação, que implementam as normas ISO/IEC 17021, ISO 45011 e/ou ISO/IEC 17024;
- Organismos de inspeção, que implementam a norma ISO/IEC 17020.

*O que é a avaliação da conformidade?*

A avaliação da conformidade consiste na realização de ensaios, calibrações, inspeções ou certificações com o objetivo de demonstrar que um dado bem, produto, processo ou serviço cumpre com os requisitos que lhe são aplicáveis.

Em alguns casos, a avaliação da conformidade é legalmente exigida, normalmente relacionada com a segurança desse produto ou serviço. Também pode ser uma exigência contratual ou uma garantia de que um dado produto ou serviço se adequa ao uso pretendido. Com o evoluir da sociedade, novas áreas da avaliação da conformidade aparecem, outras transformam-se ou desaparecem.

A acreditação diferencia-se da certificação em vários aspetos, nomeadamente nos critérios e metodologias usadas, bem como por haver apenas uma entidade acreditadora que efetua a regulação dos organismos de certificação.

As figuras 2.6., 2.7. e 2.8. mostram exemplos de ensaios e calibrações acreditadas.



\*Acreditação obrigatória

Figura 2.6. Exemplos de ensaios e calibrações acreditadas.

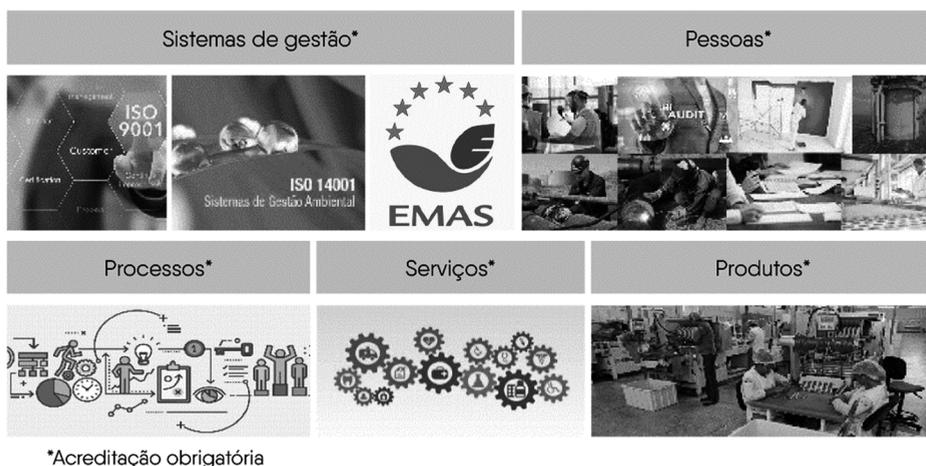
Fonte: Adaptado de IPAC.



\*Acreditação obrigatória

Figura 2.7. Exemplos de inspeções acreditadas.

Fonte: Adaptado de IPAC.



**Figura 2.8.** Exemplos de certificação acreditada.

*Fonte: Adaptado de IPAC.*

O site do IPAC permite que a todo o tempo se verifique quais são as organizações acreditadas em Portugal, com vários filtros de escolha disponíveis.

### 2.3.3.2. A certificação

A certificação é um procedimento através do qual uma terceira parte dá uma garantia escrita de que um processo, um produto, um serviço ou uma entidade está conforme com determinadas exigências (normas ou especificações técnicas aplicáveis).

A certificação de uma organização, qualquer que seja a sua dimensão ou setor de atividade, consiste no reconhecimento formal por um organismo de certificação – entidade externa independente (terceira parte) e acreditada no âmbito do Sistema Português da Qualidade (SPQ) – após a realização de uma auditoria, de que essa organização dispõe de um sistema de gestão implementado que cumpre as normas aplicáveis, dando lugar à emissão de um certificado.

A implementação de um sistema de gestão e a sua posterior certificação é uma mais-valia para a empresa, permitindo o reconhecimento e a satisfação dos clientes e de outras partes interessadas, a melhoria da imagem corporativa, o acesso a novos mercados, a redução de custos de funcionamento através da melhoria do desempenho operacional, e uma nova cultura com a sensibilização e motivação dos colaboradores, orientada para a melhoria contínua.

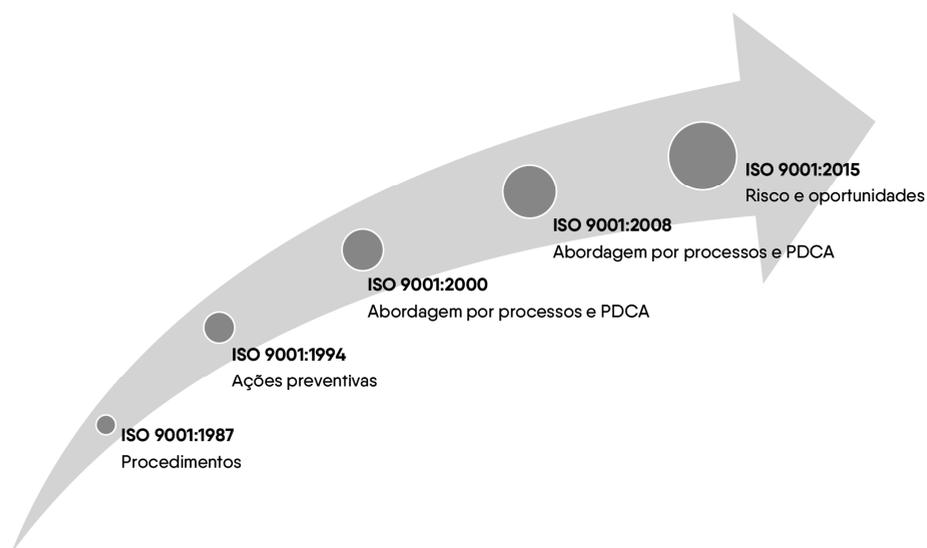
Como já referido, qualquer empresa que queira atuar no setor da certificação tem obrigatoriamente de ser acreditada para isso.

Há quem considere igualmente importante outro pilar: a cultura, como Adam Werbach<sup>14</sup>, para quem esta deve proteger e valorizar a diversidade através da qual as comunidades manifestam a sua identidade e cultivam as suas tradições de geração em geração.

À medida que o mundo e as sociedades evoluem, a norma ISO 9001 tem também de evoluir, pelo que é revista periodicamente, para se manter sempre adequada ao tempo presente. A figura 3.2. mostra essa evolução.

Assim, em 1987, é publicada a primeira norma, ainda de garantia da qualidade, cujo objetivo era garantir a qualidade do produto por parte da organização produtora, focando a sua atenção nos procedimentos, e foi muito bem aceite pelo mercado.

A revisão de 1994 introduz as ações preventivas para que se evitassem os problemas em vez de os resolver *a posteriori*.



**Figura 3.2.** Evolução das normas ISO 9001.

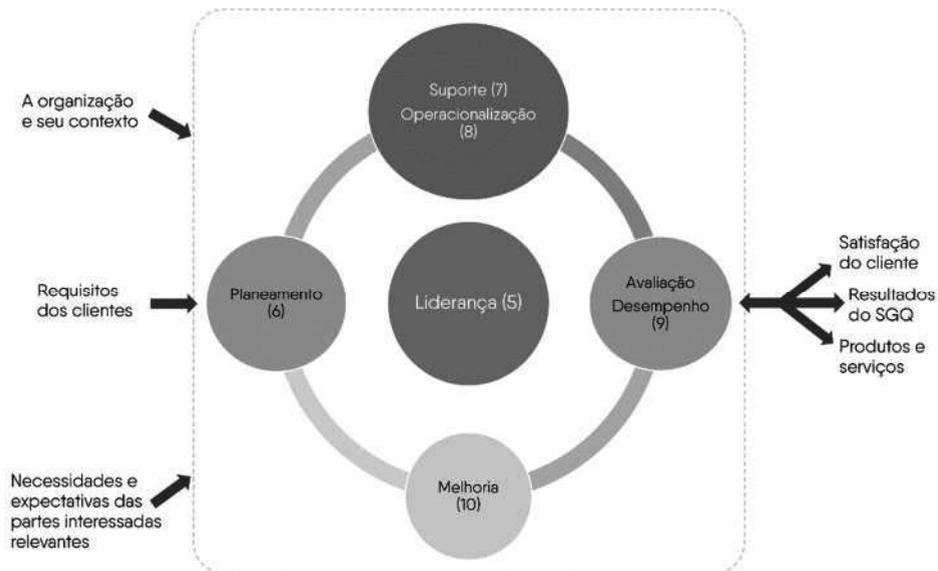
*Fonte: Adaptado de 8 Quali (2016).*

No ano 2000, a norma foi completamente alterada e passou a ser uma norma de gestão da qualidade que recolocou o objetivo na satisfação do cliente, que obviamente se obtém também através da qualidade do produto. No entanto, existe uma grande diferença entre focar a atenção na qualidade do produto ou na satisfação do cliente. Aparece então a

<sup>14</sup> Consultar a página "When sustainability means more than 'green'" no *website* do McKinsey & Company (mckinsey.com).

- Introduzir uma análise do contexto da organização;
- Introduzir o pensamento baseado no risco;
- Introduzir a gestão do conhecimento e da inovação;
- Aumentar a aplicabilidade a todos os tipos de organizações;
- Aumentar a facilidade de integração dos vários sistemas de gestão.

A figura 3.3. apresenta o modelo do sistema de gestão da qualidade da ISO 9001:2015.



**Figura 3.3.** Modelo da ISO 9001:2015.

*Fonte: Adaptado da ISO 9001:2015.*

### 3.4. Os princípios da gestão da qualidade

A ISO 9001 assenta num conjunto de princípios que foram originalmente desenvolvidos nos anos 90 por um grupo de peritos tendo por base as filosofias dos “gurus” da qualidade, como Deming, Juran, Crosby, Ishikawa, Feigenbaum<sup>16</sup>, entre outros. Estes princípios foram revistos antes do início da revisão de 2015 da ISO 9001, tendo sido feitos apenas

<sup>16</sup>Lemos Costa, P. & Silva, E. S. (2021). *A Qualidade e o Pensamento Lean – O poder do bom senso*. Porto: Quântica Editora.

- Relevantes para a conformidade dos produtos e serviços e para o aumento da satisfação do cliente.

Os objetivos devem reforçar a capacidade de aumentar a satisfação do cliente e, para isso, os produtos e serviços devem ser entregues conforme o que foi determinado pelo cliente. Uma forma de tentar definir os objetivos para que cumpram os requisitos é seguir o modelo apresentado na figura 4.1.

- **Específicos:** Os objetivos devem ser claros e específicos quanto ao seu propósito, o que vai ter impacto em todos os passos do processo;
- **Mensuráveis:** Deve existir uma forma clara e assertiva de medir os resultados. Por exemplo, não é possível estabelecer o objetivo de duplicar o número de visitantes de uma loja se não há uma forma que meça quantas pessoas efetivamente a visitam;
- **Alcançáveis:** Os objetivos têm de ser alcançáveis para que façam sentido. Caso contrário, as pessoas envolvidas no processo não se sentem comprometidas pois sabem, *à priori*, que há poucas hipóteses de conseguir atingir aquilo a que se propõem;
- **Relevantes:** Para que façam sentido, os objetivos têm de ser relevantes para o negócio, senão não há razão para trabalhar naquele sentido;
- **Calendarizáveis:** Para medir com exatidão um resultado, é preciso delimitar o período de tempo durante o qual os dados são recolhidos e é suposto chegar ao resultado final. Ao definir um objetivo, é preciso definir em quanto tempo é suposto alcançá-lo.



Figura 4.1. Objetivos SMART.

### Requisito 6.3. Planeamento das alterações

A integridade do sistema deve ser mantida, mas o foco maior deve estar em garantir a eficácia da mudança. Por isso, devem considerar-se o propósito das alterações e as suas potenciais consequências, disponibilizar os recursos e atribuir as responsabilidades necessárias para que a implementação da mudança seja realizada de forma organizada e

Taxa de reclamações = n.º de reclamações / n.º de encomendas

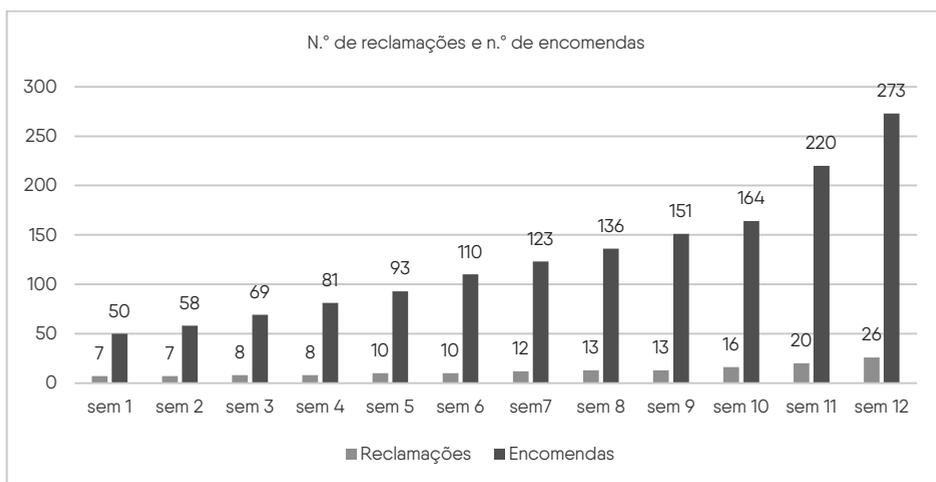


Figura 4.3. Gráfico do n.º de reclamações vs. n.º de encomendas enviadas por semana.

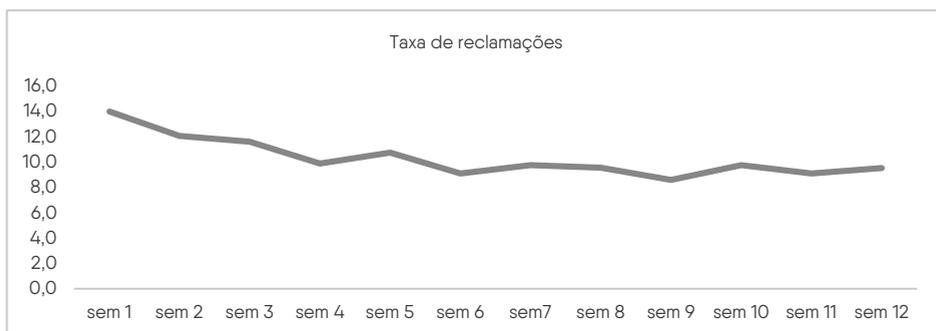


Figura 4.4. Gráfico da taxa de reclamações.

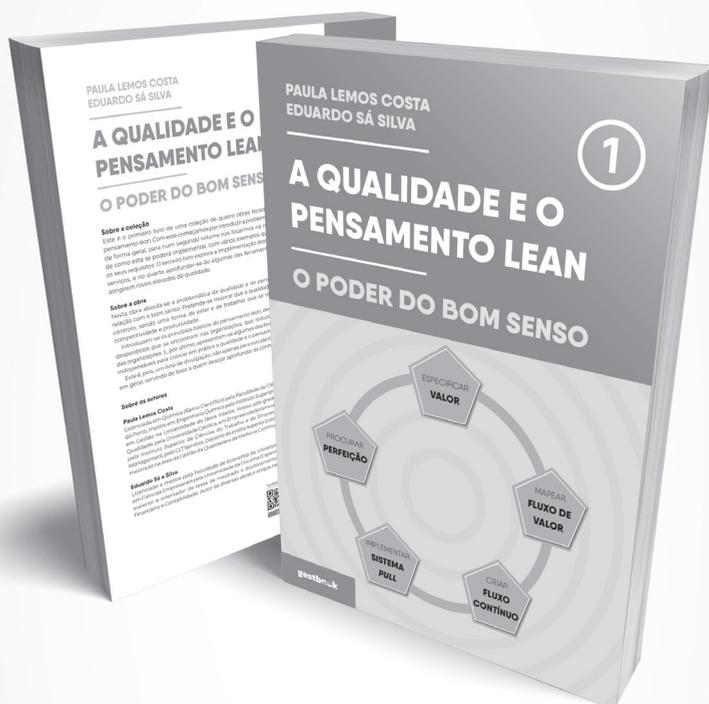
E, se houver um referencial que permita comparar a organização com outras do mesmo setor ou o período em causa com outros, poder-se-á fazer uma análise ainda melhor.

#### Requisito 8.5. Produção e prestação de serviço

→ Controlo da produção e da prestação do serviço

A organização deve produzir e fornecer produtos e serviços sob condições planeadas e controladas, que assegurem e demonstrem a sua conformidade, incluindo as atividades pós-entrega. Deve, portanto, assegurar o controlo da produção e da prestação dos servi-

# TAMBÉM DISPONÍVEL



## A QUALIDADE E O PENSAMENTO LEAN O PODER DO BOM SENSO

PAULA LEMOS COSTA  
EDUARDO SÁ SILVA

gestbook

PAULA LEMOS COSTA

2

# A QUALIDADE E O PENSAMENTO LEAN

## A ISO 9001 NUMA PERSPETIVA LEAN

### Sobre a coleção

Este livro é o segundo volume de uma coleção de quatro obras. O primeiro começou por introduzir a problemática da qualidade e do pensamento *lean*, de forma geral. Neste volume, o foco centra-se na norma ISO 9001:2015 e na forma como esta se poderá implementar, recorrendo a vários exemplos que tornam mais claros os seus requisitos. O terceiro livro explora a implementação *lean* em diversos tipos de serviços e no quarto, e último, referir-se-ão algumas das ferramentas mais úteis para se atingirem níveis elevados de qualidade, explicando-as de forma simples.

### Sobre a obra

Com esta obra pretende-se analisar a norma de gestão da qualidade ISO 9001:2015. Para se enquadrar a norma faz-se uma breve referência ao Sistema Português da Qualidade e aos seus subsistemas, e depois à ISO e à família das normas ISO 9000, referindo-se os princípios da gestão da qualidade. Por fim, apresenta-se a norma, requisito a requisito, explicando o que cada um exige e qual o seu objetivo. Através de exemplos pretende-se facilitar a sua compreensão e implementação.

### Sobre a autora

#### Paula Lemos Costa

Licenciada em Química (Ramo Científico) pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, mestre em Engenharia Química pelo Instituto Superior Técnico e doutoranda em Gestão na Universidade da Beira Interior. Possui pós-graduações em Gestão da Qualidade, pela Universidade Católica, em Empreendedorismo e Criação de Empresas, pelo Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), e em *Lean Management*, pela CLT Services. Docente do ensino superior e coorientadora de várias teses de mestrado na área da Gestão da Qualidade e da Melhoria Contínua/*Lean Management*.

Também disponível em formato e-book



ISBN: 978-989-901-798-6



9 789899 017986  
[www.gestbook.com.pt](http://www.gestbook.com.pt)

gestbook