

# Os custos da qualidade nas empresas portuguesas certificadas

Aliona Cociorva

Universidade de Évora e UNIDE/ISCTE  
boris\_aliona@sapo.pt

Margarida Saraiva

Universidade de Évora e UNIDE/ISCTE  
msaraiva@uevora.pt

Jorge Casas Novas

Universidade de Évora e CEFAGE-UE  
jlnovas@uevora.pt

Oswaldo Ferreira

Universidade de Évora e UNIDE/ISCTE  
gestão.empresas@mail.telepac.pt

**Resumo:** Hoje em dia, a gestão criteriosa e racional dos recursos é um aspecto cada vez mais fulcral em termos de competitividade. Neste contexto, as organizações têm que ser eficientes na sua gestão, procurando também medir a qualidade em termos monetários através de sistemas de gestão de custos da qualidade. É assim destacada a validade e utilidade do planeamento e controlo dos custos da qualidade como instrumento de gestão.

Este estudo apresenta como objectivo principal conhecer os procedimentos adoptados no planeamento e controlo dos custos da qualidade nas empresas portuguesas certificadas e verificar se tais empresas elaboram relatórios de gestão que permitam determinar o retorno financeiro dos investimentos efectuados em qualidade, bem como avaliar em que medida os relatórios de gestão contribuem para o planeamento e controlo dos custos da qualidade.

Os resultados obtidos evidenciam que existe um reduzido assentimento quanto à implementação de sistemas formais de planeamento e controlo dos custos da qualidade e quanto à sua identificação explícita e isolada nos relatórios de gestão. Igualmente ficou evidenciado o baixo nível de controlo dos investimentos efectuados em qualidade, circunstância que acarreta dificuldades na quantificação dos retornos obtidos pelas empresas portuguesas certificadas.

**Palavras-chave:** Certificação, Custos da Qualidade, Gestão da Qualidade, Planeamento e Controlo da Qualidade.

**Abstract:** Nowadays, as far as competitiveness is concerned, thorough and rational management of resources is a key factor. In this context, the management of organizations has to be efficient, attempting, simultaneously, to measure quality in monetary terms through quality costs management systems. Thus, the validity and usefulness of quality costs planning and control as a management tool is emphasized.

The main purpose of this article is not only to know the procedures followed by certified Portuguese companies envisaging the planning and cost control of quality, but also to know if such companies prepare management reports to measure the financial return of investments in quality; the article also aims to assess the extent to which those reports contribute to the planning and control of quality costs.

The results show that there is hardly any agreement related to the implementation of formal planning and control of quality costs and to their explicit and unique identification in the management reports. Results also confirm the low level of control of investments in quality and the subsequent difficulty in quantifying their returns.

**Keywords:** Certification, Quality Costs, Quality Management, Planning and Quality Control.

---

## 1. Introdução

No actual contexto de extrema complexidade e incerteza, em que a mudança continua se impõe como uma necessidade e uma oportunidade, dada a dinâmica da internacionalização dos negócios e da inovação tecnológica, a gestão das organizações e, especialmente, das empresas, enfrenta novos e difíceis desafios, dependendo da qualidade do seu desempenho a sustentabilidade do seu sucesso (Lopes e Capricho, 2007). Os novos ambientes económicos obrigam as empresas a redefinir objectivos e a actualizar e conceber novos métodos de gestão. A gestão dos custos não é excepção, tendo surgindo novas filosofias que podem trazer valor acrescentado às organizações (Neves, 2004).

Analogamente, segundo Souza e Collaziol (2006), tem sido reconhecido pela literatura contabilística que a variável «custos» é determinante na dimensão dos resultados, sendo a sua gestão um pré-requisito para a eficácia organizacional, uma vez que possibilita a obtenção de economias que trazem benefícios às empresas e aos seus clientes. O mesmo entendimento é aplicável aos custos da qualidade, por serem uma parcela importante dos custos totais, desempenhando assim um papel que pode ser decisivo na sobrevivência das organizações, que operaram num mercado cada vez mais competitivo.

Assim, é pertinente estudar o comportamento das empresas portuguesas certificadas segundo um dos referenciais ISO, no que concerne ao seu comportamento em matéria de planeamento e controlo dos custos da qualidade, podendo contribuir, deste modo, para a sua manutenção no mercado a longo prazo.

---

## 2. Os custos da qualidade para a gestão

A abordagem económica dos custos da qualidade é cada vez mais relevante na estratégia das organizações que procuram vantagens competitivas, para assegurarem a sua continuidade num mundo globalizado, onde a concorrência se faz sentir cada vez com mais intensidade (Lopes e Capricho, 2007).

Como decorrência do facto da gestão da qualidade total ter passado a integrar as estratégias empresariais, a gestão dos custos da qualidade tem sido integrada na gestão estratégica de custos (Souza e Collaziol, 2006). Nesta perspectiva da gestão estratégica de custos, Shank e Govindarajan (1997), *apud* Souza e Collaziol (2006), destacam a importância da medição e análise de custos da qualidade, no contexto dos factores direccionadores dos custos das actividades empresariais.

Oliveira (2006) afirma que a consciência da importância de uma postura estratégica, em relação ao controlo dos custos e desperdícios, em todas as actividades, é fundamental para que as empresas alcancem o sucesso esperado. Assim, é fundamental que se identifiquem as perdas em relação ao mau uso dos recursos de produção. Por outro lado, Robles Jr. (2003) advoga que, por meio da redução dos desperdícios, a empresa pode gerar recursos para alavancar o seu sistema de melhoria da qualidade e, conseqüentemente, o retorno dos investimentos em qualidade dar-se-ia primeiramente pela redução dos desperdícios.

Para Carvalho *et al.* (2006), os projectos de melhoria devem ter como resultado a melhoria do processo e a viabilidade económica. As actividades da qualidade custam dinheiro, pelo que a existência da organização para a qualidade deve trazer benefícios à empresa, o que nunca se saberá se não existir controlo. A este propósito, Pires (2007) afirma que os aspectos económicos da qualidade deverão assumir uma importância crescente no futuro.

Souza e Collaziol (2006), citando Feigenbaum (1994), afirmam que os custos da qualidade constituem as bases por meio das quais os investimentos em programas da qualidade podem ser avaliados em termos de melhoramento de custos, aumento da produtividade e outros benefícios originados por esses programas. Deste ponto

de vista, os custos da qualidade constituem a base fundamental para a economia dos sistemas da qualidade.

Também Pereira e Ganhão (1992) garantem que, paradoxalmente, quanto maior for a qualidade, menor será o seu custo. As melhorias da qualidade podem assim ser avaliadas pela redução de custos da qualidade ou pela rendibilidade do investimento efectuado.

Na mesma linha, Lopes e Capricho (2007) afirmam que os proveitos das empresas tendem a aumentar devido aos efeitos positivos do Sistema de Qualidade, dado que o aumento da qualidade do produto e/ou serviço dá origem ao aumento do número de unidades vendidas e/ou serviços prestados; e o aumento da qualidade do produto e/ou serviço permite aumentar a margem unitária, devido ao possível aumento do preço. Estes mesmos autores alertam ainda para o facto dos custos da falta de qualidade serem pouco visíveis nas empresas, que não lhes dão grande importância, na medida em que tais custos derivam do somatório de grandes quantidades de pequenos desvios, que se transformam num verdadeiro *iceberg* de custos ocultos, cuja parte visível pode ser a menos importante. A margem bruta e o resultado operacional crescem, sempre que o sistema de qualidade elimina custos da falta de qualidade em montante superior ao total dos custos necessários para que o referido sistema funcione e seja eficaz (Crosby, 1994).

Para a gestão dos custos da qualidade é importante compreender os conceitos que lhes estão associados e saber como podem ser classificados.

## 2.1. Conceito e classificação dos custos da qualidade

Os conceitos de custos da qualidade passaram a ser divulgados com a literatura que tratava do controlo da qualidade e procuravam oferecer suporte às acções de melhoria, para além de tentarem medir a qualidade nas empresas (Wernke e Bornia, 2000).

As definições de custos da qualidade variam de acordo com as definições de qualidade e as estratégias adoptadas pelas empresas. Para Crosby (1994), os custos da qualidade estão relacionados com a existência de conformidade com os requisitos ou especificações do produto ou serviço ou com a sua ausência. Segundo este modelo, os custos da qualidade são formados pelos custos para manter a conformidade mais os custos da não conformidade (Wernke e Bornia, 2000).

Juran e Gryna (1991:86) também referem que:

«O termo «custos da qualidade» assumiu significados diferentes para diferentes pessoas. Alguns os comparam aos custos para se atingir a qualidade. Outros

equiparam o termo aos custos para o funcionamento do departamento de Qualidade. A interpretação a que chegaram os especialistas em qualidade foi equiparar os «custos da qualidade» com o custo da má qualidade (principalmente os custos para se encontrar e corrigir o trabalho defeituoso)».

Segundo Sakurai (1997), referido por Pereira e Ganhão (1992), o custo da qualidade pode ser definido como o custo originado pela existência de baixa qualidade. Deste ponto de vista, o custo da qualidade é o custo dos procedimentos executados de modo errado.

Branco (2008) entende que os custos da qualidade são todos os custos que uma organização tem que suportar para garantir a entrega de produtos e a prestação de serviços conformes com as suas especificações e com as expectativas dos clientes. Geralmente, nestes custos incluem-se os necessários para atingir a conformidade e para a repor, quando esta não foi assegurada.

Segundo Juran (1979), citado por António e Teixeira (2007), o custo total da qualidade (CTQ) é obtido a partir da soma dos custos de controlo, compostos pelos custos de prevenção (CP) e pelos custos de avaliação (CA), com os custos das falhas no controlo, ou seja, com os custos de falhas internas (CFI) e os custos de falhas externas (CFE):

$$\text{CTQ} = (\text{CP} + \text{CA}) + (\text{CFI} + \text{CFE})$$

**Custos de prevenção** – São os custos decorrentes das acções desenvolvidas para prevenir a ocorrência de falhas/erros/não conformidades, ou seja, para optimizar a probabilidade de atingir a conformidade. Estes custos incluem: planeamento da qualidade, formação e treino, projectos de melhoria, manutenção preventiva do equipamento e outros tendentes a evitar a ocorrência de falhas.

**Custos de avaliação** – São os custos inerentes à determinação do nível de qualidade obtido pelo produto/serviço. Exemplos desta categoria de custos são os que decorrem das inspecções e ensaios requeridos para garantir que o produto/serviço esteja em conformidade com as especificações e com as exigências dos clientes, ou seja, a verificação do nível de qualidade obtido pelo produto. Outros elementos inseridos na categoria de custos de avaliação são, por exemplo, a área ocupada pelo controlo de qualidade, auditoria periódica do produto, recolha, análise e relato dos dados da qualidade, controlos realizados em laboratório, custos de verificação e revisão de projectos e custos do controlo estatístico do processo.

**Custos de falhas internas** – São os custos resultantes da incapacidade de um produto ou serviço para satisfazer as exigências da qualidade, antes do seu

fornecimento. Exemplos típicos dos custos de falhas internas são: refazer o serviço, modificar o processo, corrigir, rever, sucatas, custos de análise das falhas e afins.

**Custos de falhas externas** – São os custos resultantes da incapacidade de um produto ou serviço satisfazer as exigências da qualidade, depois do seu fornecimento. Ou seja, são os defeitos identificados pelos clientes ou pelos distribuidores. Sintetizando, reflectem os gastos decorrentes de problemas identificados fora da empresa. Alguns exemplos de custos que pertencem a esta categoria são: serviços ligados aos produtos, garantias, devoluções, indemnizações, substituições, responsabilidades e outros.

A Figura 1 apresenta uma síntese destas classificações dos custos da Qualidade.

**Figura 1 – Síntese dos custos da qualidade**

Custos Totais da Qualidade	=	Custos da Função Qualidade			+	Custos Resultantes de Falhas da Função Qualidade			
	=	Prevenção	+	Avaliação	+	Falhas Internas	+	Falhas Externas	
	=	Custos da Qualidade			+	Custos de Não Qualidade			
	=	Custos Controláveis			+	Custos não Controláveis			
	=	Investimentos			+	Perdas e Prejuízos			
=	Custos de Conformidade			+	Custos de Não Conformidade				

Fonte: Adaptado de <http://isobral.tripod.com/id8.html> (consultado em 06-09-2008).

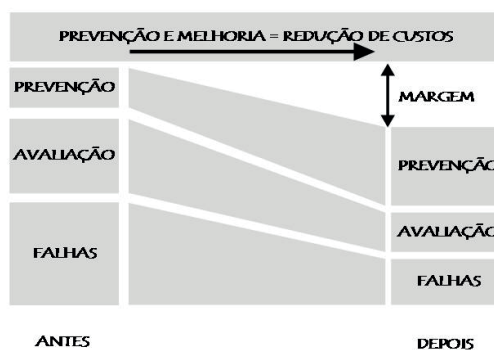
A análise da Figura 1 permite retirar as seguintes conclusões:

- 1.º Os custos de prevenção e avaliação enquadram-se nos custos da função qualidade. Os custos de falhas internas e falhas externas são enquadrados nos custos de não qualidade;
- 2.º Os custos da qualidade (prevenção e avaliação), também designados custos de conformidade, são custos planeados e controlados e representam, na óptica da empresa, um investimento do qual se pretende retorno positivo.

Contrariamente, os custos de não qualidade (falhas internas e externas), ou seja, de não conformidade, são aleatórios e não controláveis, representando, do ponto de vista empresarial, perdas ou prejuízos.

Para Branco (2008), o modelo de custos mais referenciado e também adoptado pela Norma Portuguesa NP 4239:1994 (IPQ, 1994) é o modelo designado por PAF – Prevenção, Avaliação e Falhas. A classificação dos custos da qualidade, nas categorias apresentadas, permite fazer um estudo das relações entre as mesmas, destacando-se, por exemplo, a análise custo/benefício. Neste sentido, pode-se formular a seguinte questão: aumentando o investimento em prevenção, qual seria a economia de custos obtida pela diminuição da avaliação e das falhas? A este propósito, Oliveira (2006) apresenta esquematicamente como se comporta a distribuição dos custos e do lucro em função da implementação de um sistema da qualidade, conforme se ilustra na Figura 2.

Figura 2 – Custos da Qualidade e Lucro



Fonte: Adaptação de Oliveira (2006)

Da análise da Figura 2 conclui-se que o processo de melhoria consubstancia-se em aumentar os custos de prevenção para reduzir, em montante superior, os custos das falhas e de avaliação. Segundo António e Teixeira (2007), o princípio subjacente é o de que o investimento num adequado planeamento da qualidade, e em actividades de prevenção, pode conduzir a uma redução substancial dos custos de falhas internas e externas e mesmo dos custos de avaliação. Os autores ainda salientam que o aumento nos custos de prevenção destina-se a diminuir, ou mesmo anular, os outros tipos de custos da qualidade.

## 2.2. Quantificação e avaliação dos custos da qualidade

A categorização dos custos da qualidade, com vista à sua quantificação e avaliação, vem sendo estudado desde a década de 1950 (Villar e López, 2007), por diversos *gurus* da qualidade. Juran e Gryna (1991), Crosby (1994) e Feigenbaum (1994) defendem que a recolha e análise periódica dos custos da qualidade monitorizam a eficácia do sistema da qualidade quanto a custos e, ao mesmo tempo, apontam iniciativas para a sua melhoria. Contrariamente, Deming (1990) entende que a análise dos custos da qualidade é pura perda de tempo, já que para ele os benefícios de um programa efectivo de qualidade total são tão evidentes que as empresas fariam melhor se dedicassem esse tempo e dinheiro ao seu aperfeiçoamento (Souza e Collaziol, 2006).

Robles Jr. (1996), citando Ishikawa (1985), refere que se a empresa não tiver capacidade para conhecer e controlar o total produzido, o montante de refugos, a quantidade de defeitos e o trabalho necessário para os corrigir, não será capaz de determinar o índice de defeitos e a taxa de trabalho repetido. Sem estas condições, a empresa não está enquadrada no Sistema da Qualidade. Partindo do pressuposto de que a qualidade é um factor de diferenciação da empresa, Robles Jr. (2003) defende que os custos da qualidade reforçarão este factor diferenciador, através de maiores dotações de recursos para a melhoria da qualidade, facilitando as eventuais análises de custo/benefício. Para Silva (1999), o cálculo dos custos da qualidade deve integrar-se num sistema global de gestão da qualidade, pois sem enquadramento dificilmente haverá apuramento credível dos custos.

Segundo Lopes e Capricho (2007:143), a informação obtida nos sistemas de informação das empresas «deve ser analisada com base num conjunto de indicadores que relacionem os custos da qualidade com os proveitos obtidos, constituindo um mapa de resultados e gráficos respectivos (análise de tendências, diagrama de *Pareto*, etc.) que permitam analisar os problemas detectados e corrigi-los.» Referem ainda estes autores que para produzir com qualidade, controlar o produto e/ou serviço, melhorar a sua performance, identificar e corrigir as não conformidades, há que suportar os custos desse processo através de um sistema de prevenção e avaliação das falhas. Muitos desses custos da qualidade, quando devidamente planeados, são fáceis de controlar. Já os custos da não qualidade são, na sua maioria, não planeados, dificilmente controláveis e não são susceptíveis de incorporação nos custos dos produtos e/ou serviços. Neste contexto, os processos de melhoria contínua da qualidade buscam a eficácia e a eficiência, de forma a minimizar custos e a otimizar a produção. A minimização dos custos da falta de qualidade está directamente relacionada com a redução de desperdícios, os quais têm impacto imediato na redução



dos custos de produção e encontram-se indirectamente relacionados com o aumento de proveitos. Os produtos com mais qualidade, efectivamente, proporcionam mais lucro, devido ao aumento da margem bruta (Lopes e Capricho, 2007).

Na perspectiva da *American Society for Quality Control* – ASQC (1986), hoje intitulada ASQ – *American Society for Quality*, a principal meta de um Sistema de Custos da Qualidade é facilitar os esforços de melhoria da qualidade, que resultarão na operacionalização das oportunidades de redução de custos. As premissas estratégicas para a utilização plena do Sistema de Custos da Qualidade regulam-se por três pilares: para cada falha, sempre haverá uma causa; as causas são evitáveis; e a prevenção é sempre mais barata (Robles Jr., 2003).

Com base nessas premissas, a ASQC (1986), segundo Robles Jr. (2003) recomenda as seguintes estratégias na utilização do sistema de custos da qualidade:

1. Atacar directamente os custos das falhas, para inverter a sua tendência, estabelecendo como objectivo a sua eliminação;
2. Os investimentos devem ser direccionados para prevenção correcta, ou seja, aquela que proporcionará melhorias mais significativas. E para tal é recomendável a análise tipo *Pareto*, se bem que há melhorias de qualidade não representativas em termos monetários, mas que envolvem e desgastam sensivelmente o pessoal operacional;
3. De acordo com os resultados alcançados em (1) e (2), as actividades de avaliação devem ser descontinuadas e, conseqüentemente, haverá redução nos custos de avaliação;
4. A avaliação contínua dessa sistemática proporcionará a oportunidade de se redireccionarem os esforços para a prevenção, com o objectivo de conseguir melhorias no futuro.

Robles Jr. (2003) defende que o sistema de custos da qualidade pode fornecer uma série de informações para a gestão, principalmente em forma de relatórios padronizados para toda a empresa. Afirma que os relatórios de custos da qualidade devem ser adequados às necessidades dos utilizadores, devem ser flexíveis para acompanhar a dinâmica operacional do segmento a que se destinam e alguns são válidos apenas enquanto persistir o problema que constitui o seu objecto, devendo ser suprimidos quando o problema deixar de existir.

Também Feigenbaum (1994) refere que a estrutura dos relatórios de custos da qualidade deve ser a mais adequada às necessidades de informação para a gestão das empresas. Recomenda a utilização, no mínimo, de três bases de relação dos custos da qualidade com outros indicadores, tendo em consideração os produtos e o tipo de produção. Por seu lado, Shank e Govindarajan (1997) apontam duas grandes

vantagens na utilização de indicadores não financeiros: podem ser calculados em tempo quase real e, conseqüentemente, as medidas correctivas também podem ser implementadas muito mais cedo.

A apresentação dos custos da qualidade nos relatórios de gestão específicos, apenas em valores absolutos, monetários ou não monetários, é insuficiente para a tomada de decisões, sendo necessária a utilização de bases de relação com outros indicadores. Ganhão (2001), *apud* Lopes e Capricho (2007), referem que o apuramento dos custos da qualidade nem sempre pode ser feito de forma rigorosa. E para tal é importante definir um sistema que permita estimar e medir os custos da não qualidade, planeados ou não planeados, situando-os em determinada ordem de grandeza, para poder evidenciar a importância deste problema, em linha com as práticas recomendadas por Juran e Gryna (1991) e Feigenbaum (1994). Este último, fortemente orientado para os aspectos financeiros dos custos da qualidade, enfatiza que, mesmo não existindo uma base de comparação perfeita, cada empresa deve optar pelas mais adequadas às suas especificidades (António e Teixeira, 2007). Na escolha das bases de comparação dos custos da qualidade com outros dados da empresa, esta deve considerar na opção, entre outros factores, a sensibilidade às variações da produção, as possíveis alterações causadas pela mecanização e pelos baixos custos da mão-de-obra que daí resultam, a consistência ante as flutuações das vendas e a sensibilidade às variações dos preços das matérias-primas (Feigenbaum, 1994, *apud* Sellés e Carbonell, 2002)

Juran e Gryna (1991) referem que é melhor começar com várias bases e depois, à medida que a gestão se vá familiarizando com os relatórios, manter apenas as mais significativas. Apontam como possíveis bases de medição dos custos da qualidade as horas de mão-de-obra directa; o custo da mão-de-obra directa; o custo padrão; o valor acrescentado; o valor das vendas; e as unidades produzidas.

A este respeito, Calderón e Novas (2009) apresentam uma bateria de rácios, financeiros e não financeiros, elaborada a partir de Camaleño (2006), designadamente, o peso de cada componente dos custos da qualidade nos custos totais da qualidade, as percentagens dos custos totais da qualidade em relação a outros indicadores da empresa e outros rácios relacionados com a qualidade. E sugerem ainda a necessidade de rácios adaptados especialmente para dar resposta a necessidades de informação de sectores específicos.

Segundo a AECA (2003), um importante instrumento de análise dos custos da qualidade é a comparação entre a previsão e a realização, por cada tipo de custos de qualidade. Quando o sistema de custos da qualidade já funciona há um ano em toda a empresa, pode ter chegado o momento de fazer um orçamento para cada categoria de custos da qualidade. Deste modo, uma vez quantificados os custos reais, será possível compará-los com os custos previstos ou orçamentados. O controlo e análise dos desvios é uma das formas mais eficientes de começar a reduzi-los.

Sakurai (1997), *apud* Souza e Collaziol (2006), ao defender a utilidade de um plano orçamental para os custos da qualidade, enfatiza que quando a empresa deseja estabelecer uma meta efectiva para controlar a actividade da gestão, os custos de prevenção e avaliação são bons indicadores para a avaliação do desempenho.

Ainda segundo a AECA (2003), outra possibilidade é a repartição do orçamento dos custos de obtenção da qualidade e de falhas, por centros de responsabilidade, tanto a nível de estimativas como a nível do realizado. Deste modo, os custos com a obtenção da qualidade e os custos de falhas passariam a ser um elemento mais de informação, controlo, motivação e coordenação destas unidades.

Para Robles Jr. (2003), a medição da qualidade pelos custos facilita também a elaboração do orçamento dos custos da qualidade, permitindo a adequada afectação de recursos, visando, ou não, uma provável redução de custos. Carvalho *et al.* (2006) afirmam que a quantificação dos custos da qualidade permite à organização identificar não apenas as perdas decorrentes dos problemas, mas também quantificar se os investimentos em prevenção têm tido o resultado esperado. Referem ainda que a recolha e análise sistemática dos custos da qualidade, possibilita à organização ter condições de verificar o comportamento destes custos, ao longo do tempo.

Robles Jr. (2003) refere também que a quantificação da qualidade, através dos seus custos, é vista pelos administradores como uma forma de atingir vários objectivos, entre os quais se destacam:

- A avaliação dos programas de qualidade através de quantificações monetárias e não monetárias;
- A possibilidade de fixar objectivos para os programas de qualidade, atribuindo prioridades, através do método *Pareto*, àqueles que possam trazer, de forma mais imediata, melhores resultados para a empresa;
- Conhecer, na realidade, quanto a empresa está perdendo pela falta de qualidade, sensibilizando a gestão para o compromisso de enfrentar o desafio da melhoria da qualidade;
- Conhecer a distribuição dos custos pelas diferentes categorias de custos da qualidade, o que permite direccionar os investimentos de acordo com os projectos de melhoria da qualidade.

Crosby (1994), *apud* Robles Jr. (2003), afirma que a única medida válida para a qualidade é o preço da não conformidade, que corresponde ao cálculo e à informação do valor da perda. Ou seja, é o gasto decorrente de não ter feito bem à primeira vez. Partindo da definição da qualidade de Crosby (1979), *apud* Robles Jr. (2003:113), segundo o qual «qualidade é conformidade com os requisitos», entende-se melhor a medida da qualidade que, para o autor, é sintetizada no preço da não-

-conformidade com os requisitos. É de salientar que uma das catorze etapas de Crosby é a avaliação do custo da qualidade. Ainda segundo Crosby (1979), a finalidade de calcular o custo da qualidade consiste em proporcionar uma base de cálculo para se verificar a melhoria da qualidade.

Todavia, segundo Robles Jr. (2003), as informações de custos da qualidade por si só não levam a uma melhoria da qualidade. Porém, tais informações devem ser analisadas por parte da gestão de topo, para que, conseqüentemente, possa determinar acções para a melhoria da qualidade. Por estas razões, este autor realça que o departamento de controlo deve zelar pela «qualidade» das informações sobre custos da qualidade, pois custos importantes podem ser omitidos nos relatórios respectivos, enquanto outros podem ser incluídos impropriamente.

A medição e análise dos custos da qualidade podem levar ao estabelecimento de projectos de melhoria. Esses projectos devem ter como resultado a melhoria do processo e a viabilidade económica. A melhoria do processo significa que o projecto a ser realizado leva o processo estudado a um nível melhor de desempenho, seja da qualidade ou da produtividade. Porém, esta viabilidade é necessária, mas não é suficiente. Sendo assim, é preciso viabilidade económica. Significa isto que o investimento apenas é viável se remunerar adequadamente o capital investido. Para analisar a viabilidade económica de um projecto de investimento podem utilizar-se vários critérios que podem ser divididos em dois grupos (Carvalho *et al.* 2006):

1. Critérios científicos (levam em conta a variação do valor monetário no tempo e consideram todos os valores dos fluxos de caixa dos projectos de investimento): valor actual líquido; valor futuro; taxa interna de rendibilidade e relação custo/benefício;
2. Critérios empíricos (não consideram a variação do valor no tempo ou desprezam parte dos valores dos fluxos de caixa, ou ambos). Um exemplo é o prazo de recuperação do investimento.

Entendimento semelhante tem a AECA (2003), afirmando que ao decidir sobre a conveniência de uma determinada acção de qualidade, o mesmo é dizer investir em prevenção e/ou avaliação, podem ser utilizadas técnicas como a análise custo-benefício; o prazo de recuperação do investimento; e a taxa interna de rendibilidade.

Esta mesma fonte alerta para uma limitação destas técnicas, as quais devem ser utilizadas apenas como uma ajuda para a decisão, uma vez que só têm em conta o que é quantificável e, no que respeita à qualidade, existem muitos aspectos de difícil quantificação como, aliás, refere Pires (2007), a propósito das vantagens globais da qualidade.

### 3. Opções metodológicas

#### ■ Problemática em estudo e objectivo

O objectivo central da investigação assenta numa análise empírica da prática empresarial, relativamente ao planeamento e controlo dos custos da qualidade, nas empresas portuguesas certificadas, segundo um referencial ISO (*International Organization for Standardization*), e, especificamente, pretende-se:

1. Verificar se as empresas referidas adoptam no planeamento e controlo dos custos da qualidade os procedimentos recomendados, tanto no contexto da norma portuguesa, NP 4239:1994 – Bases para a quantificação dos custos da qualidade (IPQ, 1994), como nas publicações e obras de outros autores de referência (e. g. Juran e Gryna, 1991; Crosby, 1994; Feigenbaum, 1994), no que respeita à sua classificação, quantificação e análise.
2. Averiguar se as empresas em estudo elaboram relatórios de gestão dos custos da qualidade e têm efectivas práticas de controlo, que permitam medir o retorno dos investimentos efectuados em qualidade.
3. Avaliar em que medida os relatórios de gestão contribuem para o planeamento e controlo dos custos da qualidade e permitem a sua análise.

#### ■ Caracterização e selecção da amostra

A amostra utilizada neste trabalho foi seleccionada a partir de uma população acessível constituída por 4512 empresas, a exercer actividade em Portugal, com pelo menos um sistema de gestão da qualidade certificado segundo um dos referenciais ISO. A amostra foi retirada do Anuário Certificação & Qualidade 2008 (Mota *et al.*, 2008).

Para dar maior consistência aos elementos da população acessível, excluíram-se as sociedades financeiras, os organismos e empresas públicas, as cooperativas, as associações e outras organizações com firma ou denominação incompatível com empresa não financeira. Deste modo, não sendo tomada em consideração a dimensão nem o sector de actividade, a referida população englobou um conjunto muito alargado de empresas, das mais variadas dimensões, a operar nos mais diversos sectores de actividade.

Com vista a obter maior representatividade, para seleccionar a amostra recorreu-se ao método de amostragem aleatória estratificada e sistemática. A população acessível foi dividida por cada um dos distritos de Portugal Continental e regiões autónomas da Madeira e dos Açores. Seguidamente, seleccionou-se uma empresa de 4 em 4 na listagem apresentada no Anuário Certificação & Qualidade 2008 (Mota,

*et al.*, 2008), com início na primeira de cada distrito/região autónoma, excluindo as entidades acima referidas.

Obteve-se assim uma amostra de 25% das empresas certificadas por cada distrito e região autónoma, equivalente a 1131 empresas (representando 25,06% da população acessível), às quais foi dirigido o instrumento de recolha de dados (ver Quadro 1).

**Quadro 1 – Selecção da amostra**

	População			Amostra (25% Total distrito)
	Distrito	Nº de entidades Certificadas		
		N.º	%	
1	Aveiro	505	11,19%	126
2	Beja	20	0,44%	5
3	Braga	434	9,62%	109
4	Bragança	28	0,62%	7
5	Castelo Branco	56	1,24%	14
6	Coimbra	190	4,21%	48
7	Évora	32	0,71%	8
8	Faro	88	1,95%	22
9	Guarda	39	0,86%	10
10	Leiria	326	7,22%	82
11	Lisboa	1155	25,59%	289
12	Portalegre	21	0,47%	5
13	Porto	872	19,32%	218
14	Santarém	179	3,97%	45
15	Setúbal	185	4,10%	47
16	Viana do Castelo	76	1,68%	19
17	Vila Real	42	0,93%	11
18	Viseu	108	2,39%	27
19	R. A. Açores	72	1,60%	18
20	R. A. Madeira	85	1,88%	21
	<b>TOTAL</b>	<b>4512</b>	<b>100,00%</b>	<b>1131</b>

Obteve-se assim uma amostra de 25% das empresas certificadas por cada distrito e região autónoma, equivalente a 1131 empresas (representando 25,06% da população acessível), às quais foi dirigido o instrumento de recolha de dados. Do total de questionários enviados (1131) obtiveram-se 154 respostas, o que corresponde a uma taxa de 13,6%.

### ■ Variáveis

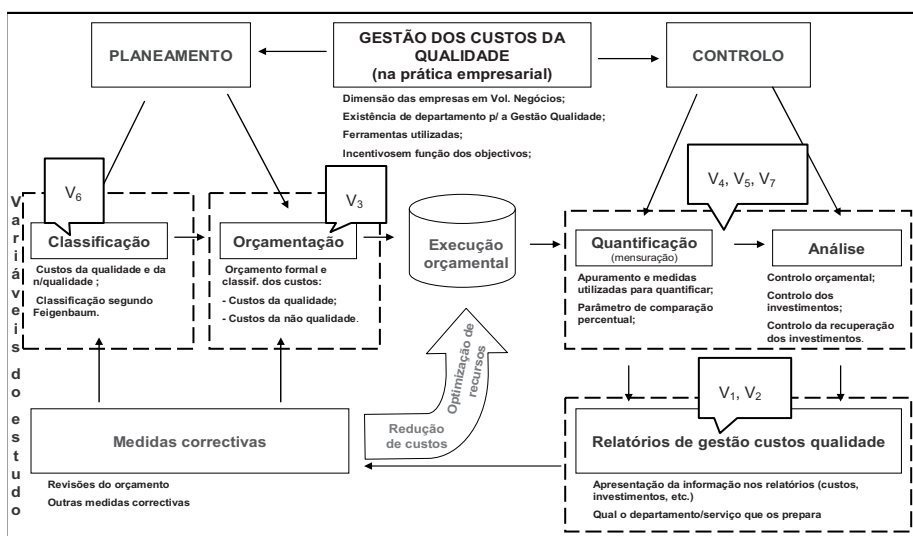
Este trabalho de investigação referente ao planeamento e controlo dos custos da qualidade, dirigida às empresas portuguesas certificadas segundo um dos referenciais ISO, debruçou-se essencialmente sobre 7 variáveis, agrupadas em 4 grupos (classificação, orçamentação, quantificação, análise e relatórios de gestão dos custos da qualidade) (ver Figura 3):

- V<sub>1</sub> – Identificação dos custos da qualidade nos relatórios de gestão;
- V<sub>2</sub> – Elaboração de relatórios específicos de custos da qualidade;
- V<sub>3</sub> – Elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade;
- V<sub>4</sub> – Análise do desempenho real dos custos da qualidade;
- V<sub>5</sub> – Controlo dos investimentos em qualidade;
- V<sub>6</sub> – Análise dos custos da qualidade por categoria;
- V<sub>7</sub> – Utilização de indicadores de falta de qualidade.

A forma de medir os custos da qualidade depende do modelo de classificação que se pretende adoptar (Souza e Collaziol, 2006). Neste estudo, acolheu-se o modelo PAF – Prevenção, Avaliação e Falhas, por ser o mais comum e o adoptado pela norma portuguesa NP 4239:1994 (IPQ, 1994). Para a gestão dos custos da qualidade, estes são classificados de diferentes formas por diferentes autores (Carvalho *et al.*, 2006), sendo agrupados em categorias que se relacionam entre si. A aplicação de recursos numa categoria acarreta variações no montante de custos de outra (Robles Jr., 2003).

Quanto à orçamentação, Lopes e Capricho (2007: 48) referem que «Juran coloca a ênfase no controlo estatístico da qualidade e no controlo dos custos como parte integrante do sistema de gestão orçamental», considerando assim o «sistema integrado de gestão orçamental da qualidade» para orçamentar os custos. Finalmente, a quantificação e análise dos custos da qualidade (controlo) visam evitar a ocorrência de desvios graves (Robles Jr., 2003) que comprometam o objectivo de qualquer sistema de custos da qualidade. Nesse sentido, pretende-se encontrar o nível de qualidade que minimize os custos totais da qualidade total, garantindo a satisfação das necessidades dos clientes (Juran e Gryna, 1991; AECA, 2003; Robles Jr., 2003; Carvalho *et al.* 2006; Villar e López, 2007).

Figura 3 – Variáveis em estudo



### ■ Instrumento e análise dos dados

A recolha da informação decorreu entre os meses de Junho e Julho de 2009 e desenvolveu-se através de um inquérito, consubstanciado num questionário formado essencialmente por perguntas fechadas, enviado por via postal às empresas seleccionadas, endereçado ao responsável pela gestão do sistema da qualidade. O questionário foi estruturado em três grupos: o primeiro destinado à identificação do perfil do respondente; o segundo destinado à caracterização geral da empresa; o terceiro destinado à identificação dos procedimentos adoptados no planeamento e controlo dos custos da qualidade.

Metodologicamente, o questionário foi elaborado de acordo com os objectivos do estudo. Antes da sua aplicação definitiva, e de acordo com Lakatos e Marconi (1991), o questionário foi submetido a um pré-teste, aplicado a seis respondentes com o perfil desejado pela pesquisa, cujas empresas não compõem a amostra utilizada no estudo.

Quanto ao conteúdo, e considerando os objectivos da pesquisa, os questionários foram elaborados com base nos estudos de Crosby (1994), Feigenbaum (1994), Tatikonda e Tatikonda (1996) e Souza e Collaziol (2006).

Para descrever e sintetizar as características dos dados que pertencem ao conjunto da amostra, utilizaram-se as técnicas de estatística descritiva, com o *Software* SPSS (versão 16.0), mediante a quantificação das frequências e da participação



relativa expressa em percentagem; realizou-se um cruzamento de variáveis e fizeram-se testes de independência (*Pearson Chi-Square*) entre as variáveis em estudo. Além dessa exposição quantitativa, os dados foram submetidos a uma análise complementar e de natureza qualitativa.

---

## 4. Análise dos resultados obtidos

Tendo por base as respostas obtidas, extrai-se que os respondentes se dividem, de forma relativamente equilibrada, entre o género feminino (80 – 52,3%) e o género masculino (73 – 47,7%), sendo maioritariamente indivíduos licenciados (107 – 69,5%). Quanto à forma jurídica das empresas em estudo, os respondentes são indivíduos que, na sua maioria, integram sociedades anónimas (92 – 59,7%). Por outro lado, e de acordo com a estrutura empresarial portuguesa (IAPMEI, 2008), a grande maioria das entidades participantes neste estudo são pequenas e médias empresas essencialmente da indústria transformadora (70 – 45,5%), o que certamente influenciou as respostas obtidas quanto ao planeamento e controlo dos custos da qualidade.

### 4.1. Análise descritiva

Relativamente aos procedimentos adoptados no planeamento e controlo dos custos da qualidade, constatou-se que a maioria das empresas participantes (88% – 132) que dispõem de um sistema de gestão da qualidade certificado, segundo um dos referenciais ISO, adopta ferramentas/programas de gestão da qualidade e 12% (18) não as usam. Do total de inquiridos, 4 indivíduos não responderam à questão. Por outro lado, verifica-se que as empresas respondentes utilizam mais do que uma ferramentas/programas de gestão da qualidade. Depois de analisar separadamente cada opção de resposta, conclui-se que as ferramentas mais utilizadas pelas empresas são os fluxogramas (76,5%), seguindo-se o PDCA (59,1%) e o Diagrama de Pareto (31,8%) (ver Tabela 1), o que vai de encontro às recomendações de Juran e Gryna (1991) e Feigenbaum (1994), que referem que essas três ferramentas/programas de gestão da qualidade são as mais adequadas para divulgar/analisarem as decisões tomadas, decorrentes da filosofia da qualidade.

**Tabela 1 – Ferramentas/Programas de gestão da qualidade**

PDCA	Seis Sigma	5S's	Brainstorming	Diagrama de Pareto	Fluxogramas	Histogramas	Diagrama Ishikawa	Outra
78	5	8	39	42	101	32	17	10
59,1%	3,8%	6,1%	29,5%	31,8%	76,5%	24,2%	12,9%	7,6%

Das 18 empresas que declararam não adoptar nenhuma ferramenta/programa de gestão da qualidade, 4 (22,2%) não indicaram nenhuma razão, mas a grande maioria referiu os seguintes motivos: 5 desconhecem os benefícios (27,8%); 4 não detectam vantagens (22,2%); 3 referiram falta de meios (16,7%); e 2 (11,1%) indicaram outro motivo, não o especificando.

Quanto à classificação dos custos da qualidade por categoria, tanto separados em prevenção, avaliação, falhas internas e falhas externas, como agregados em custos de controlo e custos de falhas no controlo, constata-se que 74 empresas (49%) classificam os custos da qualidade no seu dia-a-dia, enquanto 51% (77) não o fazem. Este facto evidencia, mais uma vez, uma baixa aderência, por parte das empresas respondentes, às recomendações efectuadas por autores como Juran e Gryna (1991), Crosby (1994) e Feijenbaum (1994), no sentido de que os custos da qualidade devem ser objecto de recolha e análise periódica. Das empresas que não classificam os custos da qualidade por categoria (77 – 51%), 12 (15,6%) não indicaram o motivo e as restantes (65 – 84,4%) identificaram os seguintes motivos: 26 responderam ter falta de meios (33,8%); 18 desconhecem os benefícios (23,4%); 16 não encontram vantagens (20,8%); e 5 (6,5%) referiram outro motivo, não o classificando.

Em relação à adopção de planos orçamentais, constatou-se que somente 28,5% (43) das empresas adoptam esses planos. A grande maioria (108 empresas – 71,5%) não elabora orçamento dos custos da qualidade. Também aqui se nota uma diminuta adesão, por parte das empresas respondentes, ao que Sakurai (1997) advoga, quando defende a utilidade do orçamento dos custos da qualidade, porquanto o nível dos custos de prevenção e avaliação constituem bons indicadores para avaliação do desempenho. Quanto às formas utilizadas na elaboração dos planos orçamentais de custos da qualidade, verifica-se que a mais utilizada é a da previsão orçamental informal (apenas estimativas) dos custos da qualidade (22 empresas – 51,2%); seguida da previsão orçamental exclusivamente pelo valor total (13 –

30,2%); e da previsão orçamental formal segregada em Custos de Obtenção da Qualidade e Custos da Falta de Qualidade (8 – 18,6%). 1 (2,3%) empresa referiu outra forma para a orçamentação dos custos da qualidade, não a descrevendo. Das empresas que não elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade (108 – 71,5%), 27 (25%) não identificaram o motivo. As restantes (81 – 75%) identificaram os seguintes motivos: 30 não detectam vantagens (27,8%); 28 afirmaram falta de meios (25,9%); e 19 desconhecem os benefícios (17,6%). 4 empresas (3,7%) referiram outro motivo, não o identificando.

Relativamente à análise do desempenho real dos custos da qualidade, constatou-se que somente 30,8% (45) das empresas o fazem. A maioria (101 empresas – 69,2%) não realiza análise do desempenho em matéria de custos da qualidade. Não responderam a esta questão 8 inquiridos. Quanto às formas utilizadas para a análise desse desempenho, verifica-se que 40 (88,9%) das empresas respondentes efectuam uma avaliação em relação aos períodos anteriores; 13 (28,9%) fazem uma avaliação formal do Custo Real vs Orçamentado. Somente 1 empresa (2,2%) referiu utilizar outro tipo de análise, não o especificando. Das empresas que não fazem análise do desempenho dos custos da qualidade (101 – 69,2%), 21 (20,8%) não identificaram o motivo, mas as restantes (80 – 79,2%) declararam as seguintes razões: 28, por falta de meios (27,7%); 27, por não identificarem vantagens (26,7%); 20 por desconhecimento dos benefícios (19,8%); e 5 (5%) referiram outro motivo para não fazerem a análise do desempenho real dos custos da qualidade, não o descrevendo.

Em relação à temática do relacionamento entre os custos da qualidade e outros dados das empresas, apenas 39,9% (59) das empresas respondentes o fazem, isto é, comparam os custos da qualidade com outros indicadores ou grandezas. Porém, a maioria (89 empresas – 60,1%) não utiliza qualquer base de relação. Não responderam a esta questão 6 empresas. A Tabela 2 apresenta os parâmetros de representatividade para a quantificação percentual dos custos da qualidade. Observa-se que as empresas respondentes identificaram o volume de negócios (62,1%) e os custos totais (39,7%) como os principais parâmetros para quantificação percentual dos custos da qualidade.

**Tabela 2 – Parâmetros para quantificação percentual dos custos da qualidade**

Valor acrescentado	Custo total da produção	Custos totais	Volume de negócios	Outra
12	15	23	36	1
20,7%	25,9%	39,7%	62,1%	1,7%

Das empresas que não utilizam bases de relação dos custos da qualidade com outros dados (89 empresas – 60,1%), 18 (20,2%) empresas não indicaram o motivo, mas as restantes (71 – 79,8%) referem os seguintes motivos: 25 não encontram vantagens (28,1%); 24 desconhecem os benefícios (27%); 18 declararam falta de meios (20,2%); e 4 (4,5%) empresas indicaram outro motivo para não utilizarem bases para a quantificação percentual dos custos da qualidade, não o especificando.

Quanto ao controlo dos investimentos efectuados em qualidade, somente 26% (39) das empresas respondentes fazem esse controlo, enquanto a maioria (111 empresas – 74%) não o faz. 4 inquiridos não responderam a esta questão. As empresas que controlam os investimentos em qualidade utilizam os seguintes itens na quantificação do retorno: relação custo/benefício (23 – 62,2%); valor actual líquido (9 – 24,3%); prazo de recuperação do investimento (7 – 18,9%); taxa interna de rentabilidade (3 – 8,1%); e 1 (2,7%) empresa referiu outro item, não o identificando. Em relação aos fundamentos para não controlarem os investimentos efectuados em qualidade, 42 (37,8%) empresas não o fazem por não tirarem vantagens; 20 (18%) por desconhecerem os benefícios; 18 (16,2%) por falta de meios; e 7 (6,3%) por outro motivo, não o especificando. 24 (21,6%) empresas não identificaram o motivo para não fazerem o controlo de tais investimentos (ver Tabela 3).

**Tabela 3 – Motivos para não controlar os investimentos em qualidade**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	Falta de meios	18	16,2	20,7	20,7
	Não há vantagem	42	37,8	48,3	69,0
	Desconhece os benefícios	20	18,0	23,0	92,0
	Outra	7	6,3	8,0	100,0
	Total	87	78,4	100,0	
Missing	System	24	21,6		
Total		111	100,0		

Conforme evidenciado na tabela 3, a maioria das empresas não encontra vantagens no controlo dos investimentos em qualidade, enquanto outra parte, muito significativa, não respondeu à questão.

A identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão também não é prática corrente, conforme demonstram os dados obtidos junto das empresas respondentes. Assim, verifica-se que 42 (27,3%) empresas identi-

cam explícita e isoladamente os custos da qualidade nos relatórios de gestão, enquanto a maioria (105 – 68,2%) não adopta qualquer modelo de classificação, como recomendam, nomeadamente Juran (1979), Feigenbaum (1994) e Crosby (1994).

## 4.2. Cruzamento de variáveis

Para avaliar em que medida os relatórios de gestão permitem a análise e contribuem para o planeamento e controlo dos custos da qualidade, a partir desta análise prévia dos dados e dos resultados obtidos, foram considerados dez pares de variáveis relativamente às quais se procura averiguar possíveis relações de dependência. Inicialmente, foi realizado um cruzamento entre os pares de variáveis, todas nominais e com duas categorias (Sim e Não), correspondendo portanto a variáveis dicotómicas.

O primeiro par de variáveis a examinar considera a possível relação entre identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão e a elaboração de relatórios específicos de custos da qualidade. Em concreto, pretende-se averiguar se o facto de as empresas elaborarem relatórios específicos dos custos da qualidade justifica de alguma forma o facto de as mesmas procederem à identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão.

A partir dos resultados obtidos observa-se que, das 145 empresas consideradas na análise, 77 (53,1%) elaboram relatórios específicos de custos da qualidade. Contudo, apenas 49,1% destas procedem também à identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão. No entanto, apenas 4,4% das empresas que não elaboram relatórios específicos de custos da qualidade procedem à identificação explícita e isolada dos mesmos nos relatórios de gestão – o mesmo é dizer que 95,6% das empresas que não elaboram relatórios específicos de custos da qualidade, não procedem também à sua explicitação nos relatórios de gestão –, e, por outro lado, 92,7% das empresas que identificam explícita e isoladamente os custos da qualidade nos relatórios de gestão, elaboram também relatórios específicos de custos da qualidade.

Considerou-se, num segundo momento, a possível relação entre a elaboração de relatórios específicos de custos da qualidade e a elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade. Os dados obtidos, que incidiram neste caso sobre 148 empresas, mostram que 52,7% das empresas elaboram relatórios específicos de custos da qualidade, sendo que destas 44,9% elaboram também planos orçamentais dos custos da qualidade. Por outro lado, 81,4% das empresas que elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade, elaboram também relatórios específicos de

custos da qualidade. Por fim, 88,6% das 70 empresas que não elaboram relatórios específicos de custos da qualidade, não elaboram também planos orçamentais de custos da qualidade. Deste modo, é admissível considerar a existência de uma relação entre ambas as variáveis.

Foi também analisada a relação entre a elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade e a identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão. Os resultados mostram que a maioria (52,7%) das empresas que elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade não identifica, de forma explícita e isolada, os custos da qualidade nos relatórios de gestão. Por outro lado, 51,2% das empresas que identificam de forma explícita e isolada os custos da qualidade nos relatórios de gestão, não elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade. Por fim, uma elevada percentagem de empresas que não elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade, não identifica também, de forma explícita e isolada, os custos da qualidade nos relatórios de gestão. Estão nestas condições 56,3% do total de empresas, correspondendo a percentagens próximas dos 80% dentro das respectivas categorias.

Procedeu-se em seguida ao cruzamento das variáveis relativas à elaboração de relatórios específicos dos custos da qualidade e à identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão com a variável relativa à análise do desempenho real dos custos da qualidade. Uma primeira análise dos dados dá conta de um elevado número de empresas que não procede à análise do desempenho real dos custos da qualidade, independentemente da elaboração de relatórios específicos dos custos da qualidade. Encontram-se nestas condições 100 empresas, correspondendo a 69% das 145 empresas consideradas na análise. Por outro lado, 53,1% das empresas elaboram relatórios específicos dos custos da qualidade, independentemente de procederem à análise do desempenho real dos custos da qualidade. Do processo conclui-se também que 51,9% das empresas consideradas na análise elaboram relatórios específicos dos custos da qualidade e, em simultâneo, procedem à análise do desempenho real dos custos da qualidade. Por outro lado, 92,6% das empresas que não elaboram relatórios específicos dos custos da qualidade, não procedem também à análise do desempenho real dos custos da qualidade.

Já no que respeita às relações entre a identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão e a análise do desempenho real dos custos da qualidade, os resultados mostram que 15,7% das 140 empresas consideradas na análise realizam ambas as acções, ao passo que 57,1% não realizam nenhuma. De entre as empresas que identificam de forma explícita e isolada os custos da qualidade nos relatórios de gestão, 56,4% efectuam também a análise do desempenho real dos custos da qualidade, enquanto que de entre as que realizam este tipo de

análise, 51,2% efectuam também a identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão.

Em seguida, procurou-se averiguar possíveis relações entre o controlo dos investimentos em qualidade e a elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade. Em concreto, analisou-se se o facto de as empresas controlarem (ou não) separadamente os investimentos em qualidade está de alguma forma relacionado (ou não) com a elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade. Do cruzamento das variáveis decorre que 65,8% das empresas que controlam separadamente os investimentos em qualidade elaboraram também planos orçamentais dos custos da qualidade, e que 84,5% das empresas que não controlam separadamente os investimentos em qualidade não elaboraram também planos orçamentais dos custos da qualidade, correspondendo neste caso a 62,8% do total de 148 empresas consideradas na análise.

Considerando as relações entre o controlo dos investimentos em qualidade separadamente dos restantes e a análise do desempenho real dos custos da qualidade, a partir dos dados obtidos conclui-se que independentemente do controlo separado dos investimentos em qualidade, 69,4% das empresas consideradas na análise (144) não efectuam qualquer tipo de análise real direccionada para os custos da qualidade. A percentagem destas é também sempre superior, seja no caso das empresas que analisam os investimentos separadamente, seja no caso das que não o fazem.

Considerando o cruzamento das variáveis relativas à elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade e a realização de análises do desempenho real dos custos da qualidade, 18,6% das empresas consideradas na análise (145) aplicam ambas as metodologias em simultâneo, ao passo que 58,6% não aplicam qualquer das metodologias referidas. De entre as empresas que elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade, 64,3% efectuam também análises do desempenho real dos custos da qualidade, ao passo que dentro do grupo das empresas que efectuam análises do desempenho real dos custos da qualidade, 60% elaboram também planos orçamentais dos custos da qualidade.

Outra das relações consideradas foi a relativa à identificação dos custos da qualidade por categoria e à elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade. Na identificação dos custos da qualidade por categoria pode considerar-se a classificação que atende à separação dos mesmos em custos de prevenção, de avaliação, de falhas internas e de falhas externas, assim como à agregação dos mesmos em custos de controlo (custos da qualidade) e em custos de falhas no controlo (custos de não qualidade). Contudo, na análise realizada considerou-se apenas o facto de as empresas procederem ou não à identificação dos custos da qualidade por categoria, não distinguindo entre as mesmas. Os resultados obtidos mostram que 45,9%

das empresas que identificam os custos da qualidade por categoria procedem também à elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade. De outro modo, 81% das empresas que elaboram planos dos custos da qualidade, procedem também à identificação dos custos da qualidade por categoria. Em consonância com os resultados anteriores, é elevado o número de empresas que não elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade, ascendendo neste caso a 72% das empresas consideradas na análise (150), das quais 63% não procedem também à identificação dos custos da qualidade por categoria. Relevante também é a percentagem de empresas que identificam os custos da qualidade por categoria, embora não elaborem planos orçamentais dos custos da qualidade (26,7% do total).

Por fim, procedeu-se ao cruzamento da informação relativa à análise do desempenho real dos custos da qualidade e à utilização de indicadores de falta de qualidade. A partir dos dados obtidos infere-se a existência de rotinas em termos de utilização de indicadores de falta de qualidade por parte das empresas inquiridas (64,8% do total), se bem que destas apenas 39,4% procedam à análise do desempenho real dos custos da qualidade. No entanto, uma percentagem muito elevada (84,1%) das empresas que realiza análises do desempenho real dos custos da qualidade, utiliza também indicadores de falta de qualidade, o que deixa em aberto a hipótese de importantes complementaridades entre ambas as metodologias. Contudo, em termos globais, em apenas um quarto das empresas é identificável a realização de análises do desempenho real dos custos da qualidade em complemento com a utilização de indicadores de falta de qualidade, enquanto em cerca de 30% das empresas não é identificável o emprego de qualquer das duas metodologias. Cerca de 40% das empresas utilizam indicadores de falta de qualidade, apesar de não realizarem análises do desempenho real dos custos da qualidade.

### 4.3. Testes de independência (*Pearson Chi-Square*)

Assumindo um  $\alpha = 0,05$ , realizou-se uma análise às relações de independência/dependência entre as variáveis, com recurso ao teste do Qui-Quadrado de Pearson, considerando as seguintes hipóteses:

**H0:** As variáveis são independentes, *i.e.*, não existe relação entre as variáveis.

**H1:** As variáveis não são independentes, *i.e.*, existe relação entre as variáveis.

Os resultados obtidos apontam para a rejeição da hipótese nula, isto é, a rejeição da hipótese de independência entre as variáveis, para qualquer uma das dez relações consideradas (pares de variáveis relativamente às quais se procurava averiguar possíveis relações de dependência). O Quadro 2 resume os resultados do teste



do Qui-Quadrado, bem como as decisões tomadas em conformidade com os mesmos.

**Quadro 2 – Resumo das relações de independência/dependência entre as variáveis (Teste do Qui-Quadrado;  $\alpha = 0,05$ )**

Relação de independência/dependência	Resultado	Decisão
Identificação dos custos da qualidade nos relatórios de gestão vs elaboração de relatórios específicos de custos da qualidade	$\chi^2(1) = 35,958$ Sig. = 0,000	Rejeitar H0
Elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade vs elaboração de relatórios específicos de custos da qualidade	$\chi^2(1) = 20,018$ Sig. = 0,000	Rejeitar H0
Elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade vs Identificação dos custos da qualidade nos relatórios de gestão	$\chi^2(1) = 10,674$ Sig. = 0,001	Rejeitar H0
Elaboração de relatórios específicos dos custos da qualidade vs análise do desempenho real dos custos da qualidade	$\chi^2(1) = 33,553$ Sig. = 0,000	Rejeitar H0
Identificação dos custos da qualidade nos relatórios de gestão vs análise do desempenho real dos custos da qualidade	$\chi^2(1) = 16,773$ Sig. = 0,000	Rejeitar H0
Controlo dos investimentos em qualidade separadamente vs elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade	$\chi^2(1) = 35,206$ Sig. = 0,000	Rejeitar H0
Controlo dos investimentos em qualidade separadamente vs análise do desempenho real dos custos da qualidade	$\chi^2(1) = 6,877$ Sig. = 0,009	Rejeitar H0
Elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade vs análise do desempenho real dos custos da qualidade	$\chi^2(1) = 30,544$ Sig. = 0,000	Rejeitar H0
Análise dos custos da qualidade por categoria vs elaboração de planos orçamentais dos custos da qualidade	$\chi^2(1) = 23,332$ Sig. = 0,000	Rejeitar H0
Análise do desempenho real dos custos da qualidade vs utilização de indicadores de falta de qualidade	$\chi^2(1) = 10,280$ Sig. = 0,001	Rejeitar H0

Em termos globais, a existência de relações de dependência entre os pares de variáveis considerados, significativas dum ponto de vista estatístico, permitem validar as conclusões prévias extraídas a partir da análise da informação resultante do cruzamento das variáveis. Atente-se que a informação obtida «apenas» permite aferir da existência (ou não) de relações de independência/dependência entre as variáveis, não informando quanto à intensidade e sentido das mesmas. A análise realizada foi, entretanto, complementada com um conjunto de medidas de associação (Coeficiente PHI, Coeficiente de contingência – C de Pearson – e Coeficiente V de Cramer) que, em termos gerais, apontam para a existência de associação entre os

pares de variáveis considerados, com valores relativamente elevados e estatisticamente significativos.

#### 4.4. Sinopse

Em síntese, pode afirmar-se que este trabalho realizado junto de empresas portuguesas certificadas, segundo os referenciais das normas ISO, evidencia que, na generalidade, existe por parte dessas organizações um reduzido interesse pela implementação de sistemas formais de planeamento e controlo dos custos da qualidade e pela identificação explícita e isolada dos custos da qualidade nos relatórios de gestão. Idênticas conclusões foram obtidas no estudo de Souza e Collaziol (2006), dado que, nessa investigação, constatou-se uma precária aplicabilidade dos procedimentos dirigidos à classificação e medição dos custos da qualidade nas empresas analisadas, o mesmo acontecendo no tocante à elaboração de relatórios de gestão e ao desenvolvimento de actividades de orçamentação e medição do retorno dos investimentos em qualidade, pois essas organizações valorizaram mais a formalização do processo de certificação dos seus sistemas de gestão da qualidade do que o planeamento e controlo dos custos inerentes.

Assim, a partir dos resultados obtidos neste estudo, salienta-se que a maioria das empresas adopta ferramentas/programas de gestão da qualidade, predominando a utilização de fluxogramas, PDCA e Diagramas de Pareto, em linha com as teorias desenvolvidas por Juran e Gryna (1991) e Feigenbaum (1994). Porém, a maioria das empresas portuguesas certificadas em análise:

1. não identificam os custos da qualidade nos relatórios de gestão;
2. não elaboram relatórios específicos de custos da qualidade;
3. não elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade;
4. não efectuam uma análise do desempenho dos custos da qualidade;
5. não controlam os investimentos efectuados em qualidade;
6. não classificam os custos da qualidade por categoria;
7. não utilizam bases de relação dos custos da qualidade com outros indicadores.

Por outro lado, verificou-se que existe relação entre as variáveis em estudo, para qualquer uma das dez relações contempladas, o que significa que existe uma ligação (dependência) entre as variáveis consideradas, validando assim os resultados obtidos e as conclusões retiradas através do cruzamento e análise desses dez pares de variáveis.

Considerando esta informação, e à semelhança das conclusões do estudo de Souza e Collaziol (2006), pode-se concluir que a maioria das empresas participantes

estão mais próximas do entendimento de Deming (1990), segundo o qual as empresas não têm necessidade de quantificar e controlar os custos da qualidade. Em sentido contrário, de acordo as teorias referidas por Juran e Gryna (1991) e Feigenbaum (1994), é importante que as empresas portuguesas certificadas que ainda não quantificam os seus custos da qualidade por categoria, o passem a fazer, para que possam verificar a importância, a distribuição e a evolução temporal das diferentes fontes de custos (Sellés e Carbonell, 2002). Através da análise detalhada dos custos da qualidade, as empresas podem obter um conjunto de informações que lhes permitem empreender e intensificar acções com vista à melhoria da sua produtividade global, conforme refere a NP 4239:1994 (IPQ, 1994). E, conseqüentemente, devem adoptar sistemas formais de planeamento e controlo dos custos da qualidade, de modo a avaliar o desempenho da gestão, como enfatiza Sakurai (1997).

---

## 5. Considerações finais

Com a realização deste inquérito pretendeu-se conhecer os procedimentos adoptados no planeamento e controlo dos custos da qualidade nas empresas portuguesas certificadas, bem como verificar se essas organizações elaboram relatórios de gestão, que permitam determinar o retorno financeiro dos investimentos efectuados em qualidade.

No que respeita ao planeamento e controlo dos seus custos da qualidade, a partir da análise de frequências (absolutas e relativas) conclui-se que existe um fraco desempenho das empresas, as quais demonstram pouca sensibilidade para o impacto dos custos da qualidade nos custos totais e, conseqüentemente, para a forma como afectam a competitividade, dado que a maioria das empresas em estudo:

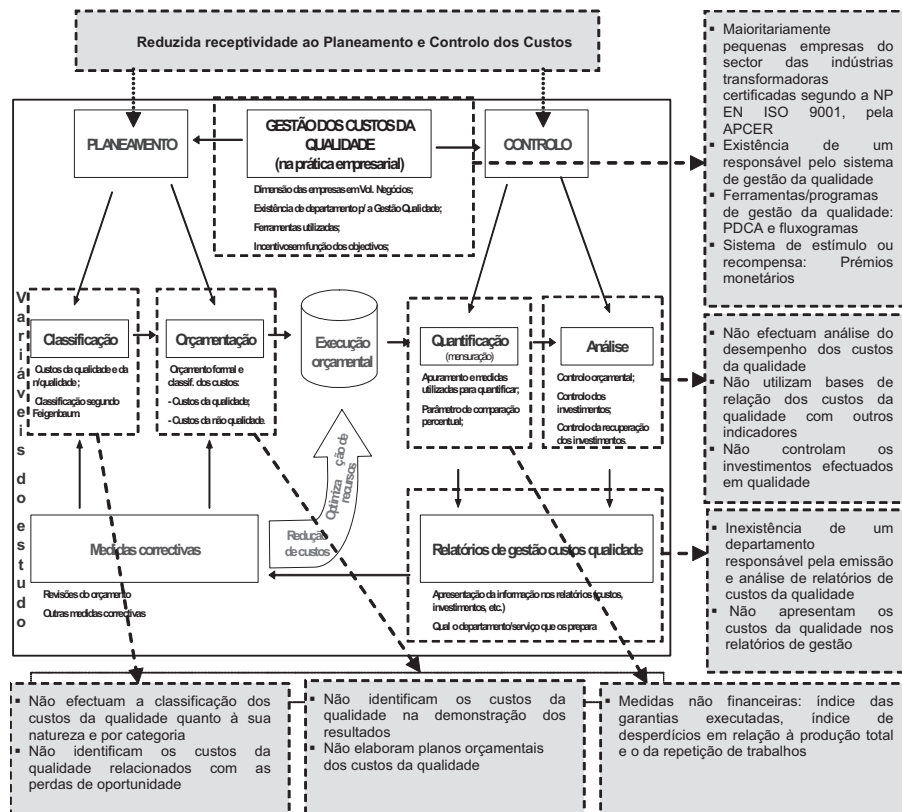
- Não dispõe de um departamento responsável pela emissão e análise de relatórios de custos da qualidade, ou porque não encontram vantagens na criação daquela estrutura ou porque desconhecem os benefícios.
- Não efectuam a classificação dos custos da qualidade quanto à sua natureza, seja para obtenção da qualidade, seja por falta dela. Também não têm por prática a classificação dos custos da qualidade por categoria e não identificam os custos da qualidade relacionados com as perdas de oportunidade.
- Não apresentam os custos da qualidade nos relatórios de gestão, bem como não identificam os custos da qualidade na demonstração dos resultados.

- Não elaboram planos orçamentais dos custos da qualidade.
- Não efectuam análise do desempenho dos custos da qualidade.
- Não utilizam bases de relação dos custos da qualidade com outros indicadores.
- Não controlam os investimentos efectuados em qualidade.

Verificou-se ainda que existe relação entre as variáveis em estudo, para qualquer um dos dez pares de relações seleccionados, o que significa que existe uma ligação (dependência) entre as variáveis consideradas, validando assim os resultados obtidos e as conclusões retiradas através do cruzamento e análise desses dez pares de variáveis.

A Figura 4 apresenta as ilações que se consideram importantes relativamente aos resultados obtidos, junto da maioria das empresas portuguesas certificadas em análise.

Figura 4 – Síntese dos resultados obtidos



Assim, a maioria dos respondentes não orçamenta os seus custos da qualidade, rompendo com Juran (1979) e Sakurai (1997) que defendem a utilidade do orçamento na gestão dos custos da qualidade, enquanto instrumento de planeamento e controlo. O facto de as empresas não elaborarem planos orçamentais de custos da qualidade, também contribui para não efectuarem uma análise do desempenho dos custos da qualidade pela ausência de metas a atingir. Como afirmam Jordan *et al.* (2002), a partir das políticas de médio prazo, a fase de orçamentação inicia-se pela fixação de objectivos a curto prazo. Segundo estes autores, o orçamento é um instrumento de gestão para apoio à administração, no processo de alcançar os objectivos definidos para a empresa, ou seja, um instrumento de decisão e de acção.

No concernente aos parâmetros de representatividade dos custos da qualidade, relativamente a outras grandezas, a parte mais significativa das empresas respondeu que não os utiliza. E quando o fazem, limitam-se a quantificar os custos da qualidade em relação ao volume de negócios e aos custos totais. Esta é também uma vertente onde as empresas não seguem a doutrina expandida pelos especialistas em gestão da qualidade (*e.g.* Juran e Gryna, 1991; Robles Jr., 2003; Feigenbaum, 1994), que afirmam a necessidade de conhecer a representatividade dos custos da qualidade, de acordo com as necessidades da gestão. Realça-se que uma parte significativa das empresas que afirmaram não comparar os custos da qualidade com outras grandezas, quando perguntadas sobre os motivos, referem que não encontram vantagens, que desconhecem os benefícios ou não respondem, o que denota falta de sensibilidade para o impacto dos custos da qualidade na conta de resultados e, conseqüentemente, na competitividade das empresas.

O controlo dos investimentos em qualidade também não é levado a cabo pela maior parte das empresas participantes neste estudo. Das empresas que não controlam os investimentos em qualidade, uma parte significativa não vê nisso nenhuma vantagem, não conhecem os benefícios ou não responde, o que denota um significativo alheamento dos pontos de vista dos especialistas em gestão da qualidade. O baixo nível de controlo dos investimentos efectuados em qualidade, por parte das empresas respondentes ao inquérito, condiciona a análise das melhorias conseguidas, mesmo através de técnicas mais simples, como sejam a análise de tendências das várias componentes dos custos da qualidade (evolução histórica dos custos da qualidade na própria empresa), a comparação entre os valores orçados e realizados e a análise custo-benefício (AECA, 2003; Robles Jr., 2003; Carvalho *et al.* 2006). Donde, também neste aspecto, as empresas se mostram arredadas dos desenvolvimentos teóricos de autores como Carvalho *et al.* (2006) e Pires (2007), que afirmam a crescente importância dos aspectos económicos da qualidade, face à necessidade de viabilidade económica dos projectos de melhoria, semelhantemente às conclusões obtidas no estudo de Souza e Collaziol (2006).

Dado que a generalidade das empresas portuguesas certificadas também não identificam, explícita e isoladamente, os seus custos da qualidade nos relatórios de gestão, a administração fica impossibilitada de medir a qualidade pelos seus custos e atender de forma mais eficiente a vários objectivos, tais como: identificar as perdas da empresa relacionadas com os custos da má qualidade, facilitar a elaboração do orçamento dos custos da qualidade e aumentar a produtividade por meio da qualidade, entre outros benefícios (Robles Jr., 2003). Também nesta vertente, as empresas não acolhem as recomendações de autores adeptos da gestão dos custos da qualidade, como Feigenbaum (1994) e Juran e Gryna (1991), no sentido de relatarem os seus custos da qualidade, evidenciando os desvios relativamente aos objectivos. Relativamente à apresentação dos custos da qualidade na demonstração dos resultados, a situação é ainda pior, dado que as empresas respondentes não o fazem. E quando o fazem, preferem evidenciá-los de uma forma mais agregada, quer por departamento/divisão/unidade de negócio, quer no resultado operacional, juntamente com os demais custos.

No tocante aos relatórios específicos de custos da qualidade, as empresas que os elaboram preferem fazê-lo tanto trimestralmente como anualmente. Pela positiva, destacando-se o facto de uma significativa parte das empresas apresentarem nos seus relatórios informação não monetária, mais apropriada para medir os aspectos da qualidade cuja quantificação é mais difícil, como sejam reclamações, sugestões, acidentes, entre outros (AECA, 2003).

No entanto, este estudo trata-se apenas de um ensaio, pois nem a cultura de uma organização, nem a resistência que esta poderia constituir a uma possível transformação, se revelam totalmente através de um simples questionário. Por outro lado, o método de investigação por questionário não permite colocar questões adicionais para confirmação das respostas e para mitigar eventual interpretação errónea das questões, por parte dos inquiridos (Fowler, 1993; Marsh, 1982). Neste sentido, não se pode esperar que deste estudo resulte a identificação de todos os problemas/benefícios inerentes à implementação de uma cultura de qualidade baseada nos custos, dado que, na maior parte dos casos, esta só pode ser feita após o início da implementação dos referidos procedimentos e, para alguns deles, apenas depois de ter decorrido um período significativo de tempo.

No entanto, foi útil e interessante identificar os aspectos do funcionamento normal de uma empresa relativamente à implementação de sistemas formais de planeamento e controlo dos custos da qualidade. Por um lado, este exercício não só permitiu obter uma maior percepção da forma como esses aspectos, por vezes menosprezados ou ignorados, dificultam a melhoria da qualidade, mas também contribuiu para um melhor entendimento das teorias de alguns autores, relacionadas com a temática (e.g. Deming, 1990; Juran e Gryna, 1991; Crosby, 1994; Feigenbaum, 1994). Por outro lado, os resultados obtidos poderão ser muito úteis no caso

de, futuramente, as empresas pretenderem adoptar procedimentos de gestão baseada nos custos da qualidade e, assim, poderem avaliar em que medida os relatórios de gestão permitem a análise e contribuem para o planeamento e controlo dos custos da qualidade.

É igualmente importante salientar que os resultados apresentados não podem, quando demonstram comportamentos contrários aos defendidos pelos diferentes autores que estudaram a temática, ser interpretados como uma falta de qualidade. As teorias de Deming, Crosby, Feigenbaum e Juran são a base para a melhoria da qualidade numa instituição, seja qual for o nível de qualidade que nela existir, pelo que qualquer divergência relativamente aos mesmos apenas pode ser considerada como uma maior dificuldade em concretizar a referida melhoria.

Neste caso, as empresas portuguesas certificadas, ao adoptarem um sistema formal de planeamento e controlo dos custos da qualidade e ao identificarem explícita e isoladamente os custos da qualidade nos relatórios de gestão, poderão caminhar com mais sucesso no longo percurso da qualidade até à excelência.

## Referências

- AECA (2003) *Gestión Estratégica de Costes*, Documento 23, Madrid: AECA.
- ANTÓNIO, N. S. e TEIXEIRA, A. (2007) *Gestão da Qualidade – de Deming ao modelo de excelência da EFQM*, Lisboa: Edições Sílabo.
- ASQC (1986), *Principles of Quality Cost*, Milwaukee: American Society for Quality Control, pp. 18-20.
- BRANCO, R. F. (2008) *O Movimento da Qualidade em Portugal: O Contributo da Gestão da Qualidade para a Gestão Global das Organizações*, Porto: Grupo Editorial Vida Económica.
- CALDERÓN, E. P. e NOVAS, J. L. C. (2009) Costes de calidad y de no calidad: delimitación de conceptos y reflexiones en cuanto al papel de la contabilidad de gestión. IN SARAIVA, M. & TEIXEIRA, A. (Ed.) *TMQ – Qualidade: Gestão da Qualidade numa perspectiva multi e interdisciplinar*, Vol. 0, Lisboa: Edições Sílabo, pp.147-166.
- CAMALEÑO, M. C. (2006), *Los costes de calidad y de no calidad*, *Compras y Existencias*, 145, Julio-Agosto, pp.14-24.
- CARVALHO, M. M. *et al.* (2006), *Gestão da qualidade: teoria e casos*, Rio de Janeiro: Elsevier Editora.
- CROSBY, P. B. (1979) *Quality is free: the art of making quality certain*, New York: McGraw-Hill.
- CROSBY, P. B. (1994) *Qualidade é investimento*, 6ª ed., Rio de Janeiro: José Olimpo.
- DEMING, W. E. (1990) *Qualidade: A Revolução da Administração*, Rio de Janeiro: Ed. Marques Saraiva.
- FEIGENBAUM, A. V. (1994) *Controlo da Qualidade Total*, São Paulo: Makron Books.
- FOWLER, F. J. (1993), *Survey Research Methods*, Thousand Oaks, CA: Sage Publicacions.
- GANHÃO, F. (2001) *Custos da Qualidade*, Caparica: IPQ.

- IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (2008) *Sobre as PME em Portugal*, Lisboa: IAPMEI.
- IPQ (1994) *NP 4239:1994 – Bases para a quantificação dos custos da qualidade*, Lisboa: IPQ.
- ISHIKAWA, K. (1985) *What is total quality control? The Japanese Way*. Englewood Cliffs: Prentice – Hall.
- JORDAN, H.; NEVES, J. e RODRIGUES, J. (2002), *O Controlo de Gestão ao Serviço da Estratégia e dos Gestores*, Lisboa: Áreas Editora.
- JURAN, J. M. (ed.) (1979), *Juran's Quality Control Handbook*, 3 edição, Nova Iorque: McGraw-Hill.
- JURAN, J. M. e GRZYNA, F. M. (1991) *Controlo da qualidade – Handbook – Conceitos, políticas e filosofia da qualidade*, São Paulo: McGraw-Hill.
- LAKATOS, E. e MARCONI, M. A. (1991) *Fundamentos de metodologia científica*, São Paulo: Atlas.
- LOPES, A. e CAPRICHIO, L. (2007) *Manual de Gestão da Qualidade*, Lisboa: Editora RH
- MARSH, C. (1982), *The Survey Method: The contribution of surveys to sociological explanation*, St Leonards, NSW: Allen & Unwin.
- MOTA, A., NOVO, A., INFANTE, B., FERREIRA, P. & ANDRADE, R. (2008) *Anuário Certificação & Qualidade 2008*, Porto: Publicações Directas.
- NEVES, J. F. (2004) *Gestão dos Custos*. *Revista CTOC*, Março 2004.
- OLIVEIRA, O. J. (org) (2006), *Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados*, São Paulo: Pioneira Thomson Learnig.
- PEREIRA, A. e GANHÃO, F. (1992) *A gestão da qualidade – Como implementá-la na empresa*, Lisboa: Editorial Presença.
- PIRES, A. R. (2007) *Qualidade – sistemas de gestão da qualidade*, 3.ª Edição – 2ª Reimpressão, Lisboa: Edições Sílabo.
- ROBLES Jr., A. (1996) *Custos da qualidade: uma estratégia para a competição global*. São Paulo: Atlas.
- ROBLES Jr., A. (2003) *Custos da Qualidade: aspectos económicos da gestão da qualidade e da gestão ambiental*, São Paulo: Atlas.
- SELLÉS, M. E. S. e CARBONELL, J. F. G., La implantación de sistemas de costes totales de la calidad: Una propuesta metodológica. *Partida Doble*, n.º 133, Mayo 2002, pp. 68 a 79.
- SAKURAI, M. (1997) *Gerenciamento integrado de custos*, São Paulo: Atlas.
- SHANK, J. K. e GOVINDARAJAN, V. (1997) *A revolução dos custos*, Rio de Janeiro: Ed. Campus.
- SILVA, C. (1999) *Gestão Estratégica de Custos: O Custo Meta na Cadeia de Valor*, *Revista FAE*, 2(2), pp.17-26.
- SOUZA, M. A. DE e COLLAZIOL, E. (2006) *Planejamento e Controlo dos Custos da Qualidade: Uma investigação da prática empresarial*. *Revista Contabilidade & Finanças – USP*, 41, Maio-Agosto 2006, pp. 38-55.
- TATIKONDA, L. U. e TATIKONDA, R. J (1996) Top ten reasons your TQM effort is failing to improve profit. *Production and Inventory Management Journal*. 37, pp. 5-9.
- VILLAR, S. e LÓPEZ, L., Modelo PEF de costes de la calidad como herramienta de gestión en empresas constructoras: una visión actual. *Revista Ingeniería de Construcción*, Vol. 22, nº 1, Abril de 2007, [www.ing.puc.cl/ric](http://www.ing.puc.cl/ric)
- WERNKE, R. e BORNIA, A. C. (2000) *Considerações acerca dos conceitos e visões sobre os custos da qualidade*. *Revista FAE Business*, 3(2), Mai/Ago 2000, pp. 77-88.