



### UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A EXCELÊNCIA EM GESTÃO DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA METAL MECÂNICA: ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS E SURVEY

Jadir Perpétuo dos Santos<sup>a</sup>, Geraldo Cardoso de Oliveira Neto<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo, SP, Brasil

#### Resumo

Hoje é inegável a importância de uma certificação em prêmios nacionais e estaduais, porém a ISO 9001: 2008 atualmente é considerada uma arma para a organização se inserir no contexto nacional e internacional e, dessa forma, transformar a sua certificação em um diferencial competitivo. O objetivo principal deste estudo é verificar quais foram os ganhos que a versão 2008 teve em relação à de 1994. Uma pesquisa survey com questionário estruturado em 72 empresas no setor metalmeccânico, cuja maior concentração foi no Rio Grande do Sul (17%) e em São Paulo (63%). Em específico, utilizar-se-á a inferência bayesiana para análise comparativa entre os benefícios e impactos da implantação das versões 1994 e 2008. O método de pesquisa compreende a análise Survey quantitativa descritiva e múltiplos casos com observações participantes. Os instrumentos utilizados foram questionário e entrevista estruturada. Para a análise dos dados, utilizou-se a inferência Bayesiana a fim de fornecer um conjunto de processos-chaves que, quando tratados, leva a empresa a um nível de excelência de um sistema de gestão da Qualidade. Os resultados mostram que na maioria dos casos os requisitos da ISO foram positivos para as empresas, porém foram constatados alguns dificultadores para a implementação de um sistema de gestão da qualidade, mas que quando superados potencializaram os resultados de sua implementação, resultando em 6 marcos para elevar o nível de excelência das empresas como constatados nos múltiplos casos.

**Palavras-chave:** Múltiplos casos, Qualidade; Qualidade total - Gerenciamento, ISO 9001

#### 1. INTRODUÇÃO

Com o Aprendizado Organizacional e a Gestão do Conhecimento surgiram questões importantes tanto na teoria como na prática gerencial. A velocidade com que indivíduos e organizações aprendem constitui-se uma vantagem competitiva para as empresas de maneira sustentável, uma vez que as empresas enfrentam pressões e crises constantes e diversas vezes ainda nem foram analisadas, levando-as a modificar suas estratégias e ajustarem-se às oportunidades e ameaças ambientais que se transformam rapidamente por meio de um processo contínuo de aprendizado e de sua cultura gerencial. O objetivo e importância destes modos de conversão são transformar o aprendizado individual em coletivo (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Segundo Coelho (2005), difícil pensar em competitividade sem inovação, e isto pode ser confirmado por meio de estudo realizado. Como mostra o quadro 1, em 2007, dentre

as 68 nações avaliadas, o Brasil estava em 38. Algumas estiveram em posição bem próxima à do Brasil, mas hoje estão em posição de melhor destaque, como a China por exemplo. Pesquisa semelhante foi realizada pelo fórum econômico mundial em 2008, o Brasil está em 72º lugar em comparação com outras 134 nações (SCHWAB E PORTER, 2009, pág. 10).

Quadro 1 - Bloco dos países com baixa competitividade

GRUPO	PAÍS	NOTA	RK	GRUPO	PAÍS	NOTA	RK
Q1 ELEVADA	Estados Unidos	93,9	1	Q3 MÉDIA	Espanha	50,6	23
	Suécia	76,8	2		Itália	47,7	24
	Japão	76,3	3		Hungria	46,0	25
	Suíça	75,1	4		Malásia	44,1	26
	Noruega	74,4	5		China	42,7	27
	Singapura	73,2	6		Rússia	42,2	28
	Holanda	72,0	7		Grécia	38,7	29
	Hong Kong	71,6	8		Polónia	38,4	30
	Coreia	68,8	9		Argentina	37,9	31
	Israel	67,1	10		Chile	37,2	32
	Canadá	66,9	11	Portugal	36,4	33	
Q2 SATISFA- TÓRIA	Reino Unido	66,9	12	Q4 BAIXA	África do Sul	31,1	34
	Alemanha	65,3	13		Taiândia	26,9	36
	Dinamarca	65,2	14		Venezuela	26,7	35
	Bélgica	65,0	15		México	23,2	37
	Finlândia	64,9	16		<i>Brasil</i>	<i>17,4</i>	<i>38</i>
	Irlanda	63,7	17		Filipinas	17,1	39
	Austrália	61,0	18		Turquia	16,8	40
	França	60,1	19		Colômbia	15,0	41
	Áustria	59,0	20		Índia	14,8	42
	Nova Zelândia	53,2	21		Indonésia	4,8	43
	República Tcheca	52,0	22				

Fonte: FIESP 2007 (Coelho, 2005)



As empresas que fazem da qualidade, ou de qualquer certificação ISO 9001, a diferença para potencializarem sua eficácia em busca incessante e incansável do crescimento e da preocupação constante de satisfazer, surpreender seus clientes, através da qualidade de seus produtos ou serviços e, principalmente, por terem no atendimento o seu diferencial podem fidelizar seus clientes.

Ciência é um processo permanente de busca da verdade, de sinalização sistemática de erros e correções, predominantemente racional, não que intuição, sentimento e sensações não estejam presentes, relata Vergara (2010), mas o que predomina é a racionalidade.

O objetivo principal deste estudo é verificar quais foram os ganhos da Norma ISO 9001 que a versão 2000 e 2008 teve em relação à de 1994. Para isso, realizou-se uma pesquisa *survey* com questionário estruturado, aplicado em 72 empresa no setor metalmeccânico, empresas localizadas em 8 (oito) estados brasileiros com concentração no Rio Grande do Sul (17%) e em São Paulo (63%). Em específico, utilizar-se-á o método bayesiano para análise comparativa entre os benefícios e impactos da implantação das versões 1994 e 2008 e que foi feita em duas etapas. A primeira é a análise descritiva que mostra graficamente os resultados para as 72 empresas da amostra. E a segunda é a análise inferencial que expande os resultados observados na pesquisa através de múltiplos casos. Sequencialmente, tem-se no item 2 o referencial teórico discorrendo sobre o tema qualidade; no item 3, apresenta-se a metodologia utilizada para avaliação das *survey's* e seu tratamento através da inferência Bayesiana e dos múltiplos casos; o item 4 apresenta os resultados encontrados na pesquisa *survey* e no múltiplos casos apresentando boas praticas encontradas nas empresas pesquisadas.

## 2. REFERÊNCIAS TEÓRICAS

Neste item apresenta-se uma breve evolução do cenário da qualidade, suas fases e movimentos chegando à percepção do cliente sobre o sistema de gestão da qualidade.

### 2.1 A evolução da qualidade

A qualidade, tema tão discutido atualmente é “justamente essa abundância e o apelo constante a revolucionar a arte da administração de empresas que levou os autores a tentar uma síntese e preparar um mapa de orientação que permita restituir o movimento sobre a qualidade” dentro da corrente de gestão tradicional da empresa, como relata Teboul (1991).

Portanto, a qualidade como processo dinâmico possui um ajustamento contínuo, algo como “o preço” do progresso e a eterna vigilância. Mas, como todo sistema ao ser implementado precisa de estratégia, ação na dosagem certa para que o risco seja minimizado e possa auxiliar no

aumento de maturidade organizacional, Teboul (1991) cita em seu livro que a

*“qualidade deve ser praticada e não apenas falada, por isso rima com produtividade, mentalidade, efetividade, responsabilidade, oportunidade e combina com longo prazo, paciência, participação, educação, cliente, respeito e parceria e se distancia das palavras como moda, descompromisso, oportunismo, curto prazo, lucro fácil, lei de Gerson etc.”*

Giovannini (2002) relata em sua tese que “a grande inovação da complexidade é conseguir explicar como sistemas de comportamento complexo, criativo, imprevisível e adaptativo podem surgir da interação de agentes que atuam segundo regras relativamente simples e estáveis”.

O início do movimento da qualidade teve o avanço na produção em massa, que se caracterizava pela inspeção baseada em modelos padronizados e pelo uso de gabaritos e acessórios como referência, quando Frederick Taylor foi um dos mais expressivos autores dessa fase. O movimento da Qualidade iniciou-se nos anos 20, como demonstra a figura 1, visando criar sistemas de inspeção para que os supervisores pudessem verificar o volume produzido de peças sem defeitos.

Teboul (1991) e Costa (2003) descrevem que “o controle de qualidade emergiu da produção em massa de diferentes componentes de um produto e de sua montagem em linha, portanto da necessidade de fabricar peças padronizadas e intercambiáveis”. Por outro lado, a evolução industrial e a produção em massa levam a indústria à uma lógica monodimensional de divisão de trabalho e de produtividade. Produzir mais utilizando um número menor de pessoas, tornando as pessoas responsáveis pelo que produzem.

Um pouco mais adiante, com o aumento da produção, se tornou inviável a tarefa de verificar a conformidade dos produtos devido à grande variedade de produtos. Shewhart, citado por Costa (2003), já na década de trinta, é a referência científica para dar impulso a outros estudos que, ainda hoje, são aplicados nas linhas de produção. Trata-se de técnicas de acompanhamento e avaliação da produção com base em conceitos estatísticos para a determinação de médias e desvios-padrão que auxiliassem na análise das não conformidades, no controle estatístico de qualidade (CEQ), avaliado pelo setor de controle da qualidade. Na década de 40, Shewhart percebeu a necessidade de investigar as causas dos problemas, somente indicar não era suficiente. Surgiu o gráfico de controle de processo.

O pós-guerra, voltado à recuperação econômica do Japão, centrou-se sobretudo pela qualidade dos produtos. Por isso os anos cinquenta tiveram a fase que foi chamada de garantia de qualidade, ampliando o conceito restrito



relacionado à estatística, passando a considerar os custos da qualidade, o controle total da qualidade, a confiabilidade e o zero defeito. As implicações iam além da produção, chegando a afetar as questões gerenciais da organização. William Deming, Joseph Juran, Armand Feigenbaum e Crosby foram autores muito influentes nessa fase.

o surgimento das normas ISO (*Internacional Organization for Standardization*) série 9000 no país. Lançadas mundialmente em 1987 e poucos anos depois no Brasil, e tendo como precursora a MIL (*Military*) Q-9858 “*Quality Program Requirement for Industry*”, de 1963 nos EUA, e a experiência do Reino Unido com a norma BS 5750, estas normas trouxeram uma visão mais sistêmica à abordagem do tema qualidade. Desde sua primeira versão, em 1987, a série de normas passou por três revisões: em 1994, 2000 e 2008.

As Normas ISO 9000 são baseadas no conceito de que certas características mínimas de um sistema de gestão de qualidade poderiam ser normalizadas, como benefícios mútuos com fornecedores e clientes, e se concentram em processo e não na qualidade do produto (COSTA, 2003).

Na primeira versão de 1994, a qualidade ainda era associada a produtos e departamentos onde se mantinham a inspeção e a verificação de possíveis defeitos e não a gestão, o que se apresentava uma falha conceitual do modelo, que continha mais de vinte normas e documentos.

Costa (2003) descreve que “a versão 2000 foi elaborada sob o ponto de vista da organização proprietária do negócio (que precisa do cliente para se manter) e que deseja demonstrar para esse cliente que produz qualidade”. Mello *et al.* (2009) mencionam que sintetizaram quatro normas primárias, que são: ISO 9000 – sistemas e gestão da qualidade, que trata de fundamentos e vocabulário; ISO 9001 – sistemas e gestão da qualidade, requisitos; ISO 9004 – sistemas e gestão da qualidade, que trata de diretrizes para melhoria de desempenho e ISO 19011 – diretrizes para auditoria de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental.

Segundo Mello *et al.* (2009), a Norma ISO 9001: 2008 especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade que pode ser usado pelas organizações para aplicação interna, para certificação ou para fins contratuais com o objetivo de atender aos requisitos dos clientes. É importante salientar que foram organizados, esclarecidos e corrigidos alguns termos, mantendo as quatro normas primárias pronunciadas na versão 2000.

Segundo Carpinetti e Míquel (2007), uma grande evolução ocorreu com o tempo. Por exemplo, em 1990 existiam apenas 18 certificados de 13 empresas no Brasil; em 25/03/2009, foram 9765 certificados emitidos com padrão NBR ISO 9001:2000 e 26 com padrão NBR ISO 9001:2008 com informações disponíveis no site do INMETRO; ou seja, foi registrado um crescimento de representativo.

Isso demonstra que um número cada vez maior de empresários passou a enfatizar a qualidade como perspectiva gerencial, tornando a qualidade uma arma agressiva de concorrência, relata Oliveira (2006). O Quadro 2 apresenta uma síntese da evolução da qualidade, segundo Garvin (1992).

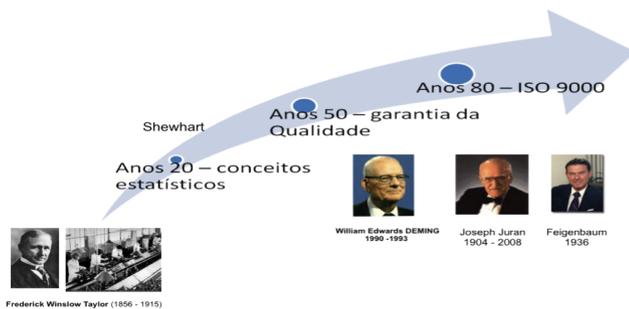


Figura 1 – Evolução simplificada da Qualidade

Fonte: Santos, 2010

W. Edwards Deming assinalou a necessidade de procurar uma abordagem nova para reduzir atrasos e erros de habilidades e ocupações defeituosas. Mesmo assim, em muitas organizações, o erro humano ainda conta mais do que a metade desses tipos de custos. Dessa proporção, a regra de influência é a de que algo como 85% resulta, em grande parte, de erros automáticos de execução, cujas causas permanecem inadequadamente entendidas e assinaladas dentro de muitas organizações, relata Evans (2007).

Nos anos setenta, deu-se início aos movimentos da gestão da qualidade total, visando atender as necessidades dos clientes e, para isso, deveria aprimorar os processos de gestão. Essa evolução foi liderada por alguns setores mais difundidos, tais como: automobilístico, eletroeletrônico, petróleo e os incipientes militar e aeroespacial. Foram momentos nos quais algumas ferramentas como controle estatístico do processo (CEP) e círculos de controle da qualidade (CCQs) ganharam destaque. Houve avanços e fracassos, mas a consciência para a qualidade estava se formando de maneira inexorável (Ferreira, 2007).

O RAB (*Registrar Accreditation Board*), organização reconhecida nos EUA, descreve alguns benefícios internos e externos da experiência com BS 5750, que incluem: melhoria da eficiência operacional; redução de custos das perdas e retrabalhos; qualidade percebida pelo mercado, aumento do *Market Share*. Estas contribuições foram citadas por diversos gurus da qualidade antes da existência da NBR ISO 9000 tais como: CROSBY; JURAN e DEMING.

A gestão da qualidade total se tornou um marco revolucionário no renascimento industrial do Japão na década de 80 e 90. Um dos acontecimentos mais marcantes dos anos 80, chegando ao Brasil nos anos 90, foi, certamente,



É importante ressaltar que diversas empresas adotam a Norma ISO 9001 como forma de gerenciamento de recursos e trabalhos a fim de aumentar a eficiência operacional por meio de controle das não conformidades e redução de perdas, direcionando empresas para um processo incremental contínuo de melhorias na busca de melhor desempenho. É imprescindível considerar, na gestão da qualidade, a transferência de conhecimento entre os envolvidos, fator importante na redução da ineficiência e mudança na cultura para uma reengenharia da qualidade (COELHO, 2005).

Sendo assim, a adoção da Norma ISO 9001 reduz a ineficiência de gestão, um sistema que indica, na maioria das vezes de forma definitiva, que a adoção da ISO é um tipo de “organização gerencial x reduzir ineficiências”, afetando a produção de forma direta.

Alguns autores contribuem com a expansão da qualidade. Santos (2010) associa a Norma ISO 9001 ao conhecimento, Naveh e Marcus (2005) descreve o impacto direto da norma com a inovação, que pode apresentar efeito positivo sobre o desempenho competitivo da organização, além de que sua implementação, na prática, visa criar maior homogeneidade entre as organizações.

Os autores ainda esclarecem que é discutível se a ISO constitui um fator competitivo; logo, a certificação pode ser um excelente meio para monitorar e avaliar os processos de qualidade, construir uma estrutura de qualidade e de impressionar os clientes, mas por si só não resulta em melhoria da qualidade. A gestão da rotina é a base para o sucesso do SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade), no qual, quando surgem novas inovações nos processos, impulsiona nova energização, que auxilia na continuidade do sistema.

Para Dick (2000), a melhoria do desempenho empresarial é um benefício reivindicado por todas as empresas certificadas ISO. Ele descreve que os padrões britânicos esperam que: (i) a empresa tenha maior responsabilidade e consciência de qualidade entre seu pessoal; (ii) maior facilidade para controlar e melhorar as atividades empresariais, além de um melhor uso de seu tempo e recursos para auxiliar em sua rastreabilidade de produtos e serviços; (iii) menor perda de produtos por não conformidade em seus trabalhos, procurando melhoria contínua e sem interrupção de sua qualidade e eficiência. Dessa forma, o lucro vem por meio de melhores oportunidades de mercado.

Este trabalho referencia algumas das pesquisas mencionadas por Dick (2000) a fim de auxiliar na

Quadro 2 - As Principais Fases da qualidade

FASES DO MOVIMENTO DA QUALIDADE				
Identificação de características	Inspeção	Controle estatístico da qualidade	Garantia da qualidade	Gerenciamento estratégico da qualidade
Preocupação básica Visão da qualidade	Verificação: um problema a ser resolvido	Controle: um problema a ser resolvido	Coordenação: um problema a ser resolvido, mas que seja enfrentado proativamente	Impacto estratégico: uma oportunidade de concorrência
Ênfase	Uniformidade do produto	Uniformidade do produto com menos inspeção	Toda a cadeia de produção, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais, especialmente os projetistas, para impedir falhas de qualidade	As necessidades de mercado e do consumidor
Métodos	Instrumento de medição	Instrumentos e técnicas estatísticas	Programa e sistemas	Planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e a mobilização
Papel dos profissionais da qualidade	Inspeção, classificação, contagem e avaliação	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos	Mensuração da qualidade planejamento da qualidade e projeto de programas	Estabelecimento de objetivos, educação e treinamento, trabalho consultivo com outros departamentos e delineamento
Quem é o responsável pela qualidade	O departamento de inspeção	Os setores de produção e engenharia	Todos os departamentos, embora a alta gerência só se envolva periféricamente com o projeto, o planejamento e a execução das políticas da qualidade	Todos na empresa, com a alta gerência exercendo forte liderança
Orientação e abordagem	Inspecciona-se a qualidade	Controla-se a qualidade	Constrói-se a qualidade	Gerencia-se a qualidade

Fonte: Adaptado de GARVIN,1992



compreensão dos fatores de qualidade que foram considerados para ter uma maior influência em desempenho empresarial, são elas: a qualidade introduzida no produto estava melhorando o retorno do investimento das empresas certificadas; a existência de vários estudos nos setores de transporte, eletrônica e indústrias de máquinas mostraram que a qualidade interna (fazer certo na primeira vez) era associada ao maior envolvimento dos empregados e ao melhor controle de processo e afirma ter encontrado evidências de que empresas que buscaram o certificado de qualidade somente por causa de necessidades comerciais obtiveram resultados menos significativos em relação àquelas que implementaram com objetivo de melhorar seu desempenho e qualidade.

Os principais benefícios constatados por empresas que aplicaram as normas ISO 9000 são: expansão e conquista de mercados, redução de custos e desperdícios, melhoria na reputação, maior competitividade e melhorias na gestão.

Jansen (2008) cita Calingo *et al.* (1995) e Quazi & Padibjo (1998) que argumentam que as empresas enfrentam as seguintes barreiras na implantação da ISO: falta de apoio da alta gerência e comprometimento, empregados com resistência à mudança, ausência de compreensão sobre o sistema ISO, restrições sobre os recursos (humanos, tempo e finanças), baixo nível de formação e educação dos funcionários e incertezas para obter a certificação.

Kim (1994), citado por Jansen (2008), afirma que os quatro obstáculos criam bloqueio para a certificação ISO 9000: interpretação errada dos requisitos da norma ISO 9000, documentação excessiva de controle e subestimação de esforços e recursos necessários à certificação.

O fato de haver algumas desvantagens que, frequentemente, podem ser encontradas na literatura sobre normas de qualidade em relação à documentação e a implementação de normas, pode resultar no desenvolvimento de um sistema da qualidade estática, que favorece a burocracia e reduz a flexibilidade e a propensão à inovação; a excessiva obediência aos procedimentos documentados pode desencorajar o pensamento crítico e, em muitos casos, a padronização pode atuar como barreira de processos, destacando, assim, mais a documentação do que a melhoria da qualidade.

Do ponto de vista do consumidor, é a normalização que cria as condições para a certificação de conformidade dos produtos, aumentando seu grau de confiabilidade à medida que a certificação significa a garantia de que o produto oferece condições mínimas de segurança e qualidade. Normas e certificação de conformidade são partes fundamentais nesse processo de organização infraestrutural voltado para a competitividade do país.

Portanto, atualmente, do ponto de vista macro, as economias do mundo estão se globalizando em mercados

regionais que agrupam países e continentes, os quais utilizam ferramentas técnicas econômicas para introduzir seus produtos ou se proteger baseando-se principalmente em normas, qualidade e custo. A tese é investir em normalização para garantir a competitividade, fazendo da qualidade uma norma.

### 3. MÉTODO DE PESQUISA

Os procedimentos metodológicos utilizados no presente artigo são de categoria (fins) exploratória e descritiva, de natureza qualitativa e quantitativa. Entende-se que não há ciência sem o emprego de método científico, segundo Marconi e Lakatos (2009), a fim de construir nova teoria Vergara (2010). Para isso, é necessário um conjunto de procedimentos (Acevedo, 2010 *apud* Rudio), mas é importante ressaltar a necessidade de escolher a metodologia correta a fim de reduzir ou eliminar incertezas (BOYD e WESTFALL, 1987).

Gil (2010) relata que a categoria da pesquisa exploratória desenvolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Essa pesquisa partiu da identificação de relevância e definição da problemática, que consistiu em saber os ganhos que a versão ISO 9001:2008 obteve em relação à de 1994. Segundo Marconi e Lakatos (2007) e Demo (2000), para a definição do problema de pesquisa, é imprescindível examinar, avaliar, analisar criticamente, para ser proposta uma solução.

Quanto aos procedimentos, adotou-se:

(i) pesquisa bibliográfica para o desenvolvimento de questionário estruturado, com perguntas informativas e comparativas. Sobre o levantamento bibliográfico, Acevedo (2010) menciona que consiste na fase antecedente à elaboração do instrumento de pesquisa, pois é essencial que o investigador compreenda em profundidade o que já se sabe na ciência sobre o fenômeno em questão. Conforme Gil (2010), um dos procedimentos mais utilizados é a pesquisa bibliográfica, que é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Sobre o questionário estruturado, consiste em instrumento de coleta de dados, constituído por perguntas que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistado. É importante enviar uma carta de explicação sobre a importância e a necessidade de obter respostas para que tenha a resposta em um prazo razoável (Marconi e Lakatos, 2009). Essas foram as questões (Quadro 3) utilizadas para a pesquisa *Survey* para discussões com consultores



da área, análise do referencial teórico e da percepção de auditores de certificação, em que inicialmente foi testado com uma empresa piloto para validação das questões.

(ii) Processo de Pesquisa tipo *Survey*, no qual se pesquisou, na base de dados do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial), as empresas com escopo de certificação metal mecânico. Nessa análise, identificou-se 890 empresas, que posteriormente receberam o questionário estruturado por e-mail. Segundo Cauchick e Ho (2010), na pesquisa *survey*, geralmente avalia-se uma amostra significativa de um problema a ser investigado a fim de extrair conclusões acerca dessa amostra.

(iii) Após a coleta de dados na pesquisa de campo, contabilizou-se, na primeira análise da pesquisa *survey*, 72 empresas respondentes, cuja maior concentração foi constatada no Rio Grande do Sul (17%) e em São Paulo (63%).

Os dados foram tratados por meio de inferência bayesiana, pelo motivo de tratar a amostra de cinco empresas e não a população, que teve por objetivo fazer afirmações a partir de um conjunto de valores representativo (amostra) sobre um universo. Forza (2002) menciona que esse tipo de *survey* é exploratório porque parte da visão inicial sobre um tema da população e fornece base para uma *survey* mais detalhada, selecionando uma amostra, buscando as variáveis de interesse que necessitam ser mais bem entendidas.

Quadro 3. Questões utilizadas para a pesquisa *Survey*

1.	A documentação existente assegura rastreabilidade e repetibilidade?
2.	Qual o percentual(mensal) que a empresa vem investindo no seu sistema de gestão em relação aos investimentos totais da empresa?
3.	Fatores que dificultaram a migração para a norma NBR ISO 9001/00
4.	Encontra-se satisfeito com os efeitos da revisão da norma NBR ISO 9000:2000 para seu negócio?
5.	Quais os benefícios e vantagens competitivas que a certificação trouxe para sua empresa?
6.	Quais os principais efeitos da implantação da ISO 9001?
7.	Existe algum item excluído pela sua empresa?
8.	Qual é a periodicidade de realização das Reuniões de análises críticas pela direção?
9.	A empresa investiu em infraestrutura e ambiente motivada pelo SGQ?
10.	Em relação aos princípios da qualidade, quais foram e são claramente vivenciados pela sua empresa nas duas versões das normas?
11.	Quais destes documentos/registros agregam valor ao seu negócio?
12.	Em relação às responsabilidades da direção em sua empresa? Perguntas estratificadas com alternativas para esta resposta, foram colocadas no questionário.
13.	Qual a totalidade de horas de treinamento por funcionário no último ano?
14.	O planejamento da produção leva em consideração os requisitos de todos os processos?
15.	O SGQ teve alguma melhoria em relação aos itens abaixo?
16.	Os requisitos não declarados são sempre levados em consideração no planejamento de produção?
17.	As análises críticas com os clientes reduziram os conflitos e trouxeram algum resultado para a empresa?
18.	Os canais de comunicação com os clientes são adequados?
19.	Os controles exercidos no desenvolvimento de projetos são eficazes e atendem ao planejamento da empresa?
20.	Com a Implantação da ISO 9000, a sua empresa teve alguma vantagem ou benefício com seus fornecedores?
21.	O sistema de medição e monitoramento do processo produtivo demonstrou eficácia em seu SGQ?
22.	O sistema de Gestão da Qualidade desenhado para sua empresa tem demonstrado melhoria contínua de forma?
23.	As auditorias internas auxiliaram no Gerenciamento de Risco ( <i>Risck management</i> ) de seu negócio?
24.	Quais os resultados que a identificação e rastreabilidade apresentaram em sua gestão?
25.	Qual auditoria teve melhor retorno para seu negócio?
26.	Qual é a periodicidade de realização das auditorias internas?
27.	Nas auditorias internas e externas, quais ações corretivas apareceram com mais incidência?
28.	Qual foi o comportamento do SGQ durante o ciclo de certificação das normas?
29.	A empresa possui programas de sugestões para estimular e recompensar os funcionários que apresentam sugestões de melhorias?



Este tratamento forneceu um conjunto de processos-chave que, quando potencializados, levam a empresa a um nível de excelência nos resultados de um sistema de gestão da Qualidade. É importante salientar que, para a segunda coleta de dados, desenvolveu-se um questionário semiestruturado para ser aplicado em observação participante acompanhado de entrevista em cinco empresas.

Para Pereira e Viana (1982) e Paulino *et al.* (2003), a vantagem do uso da inferência<sup>1</sup> bayesiana em relação à análise clássica de dados (ver categorizados) é que não há aproximação assintótica para as estatísticas dos testes, ou seja, não há restrições em relação ao tamanho da amostra. Outra vantagem do uso da inferência bayesiana é que as comparações das hipóteses de interesse são feitas com base em medidas de probabilidade associadas às mesmas, não sendo necessária a criação de outras medidas de incerteza diferentes da medida de probabilidade para a tomada de decisão (por exemplo, nível de significância, Valor-P), para a tomada de decisão optou-se por considerar uma escala proposta por Jeffreys (ver Marin and Robert, 2006), como se percebe na Tabela 1.

Tabela 1: Tomada de decisão

$\text{Log}_{10}(\text{FB})$	Evidência
0 - 0,5	Fraca
0,5 - 1	Substancial
1 - 2	Forte
> 2	Decisiva

. Fonte: Marin and Robert (2006)

(iv) Em seguida, estabeleceu-se contato, agendamento e execução de entrevista semiestruturada com as cinco empresas em observação participante, formando estudo de múltiplos casos.

De acordo com Yin (2003), o que justifica a utilização do método de estudo de casos múltiplos é o fato de preencher as condições exigidas para testar os objetivos propostos no trabalho. Segundo Eisenhardt (1989), o estudo de casos múltiplos é uma estratégia de pesquisa focada em compreender a dinâmica presente no cenário. Estudos de caso normalmente combinam métodos de coleta de dados, como arquivos, entrevistas, questionários e observações. As evidências podem ser qualitativas ou quantitativas, ou ambas. Yin (2003) afirma que desta maneira é possível criar as condições adequadas para a compreensão, a contestação

<sup>1</sup> **Inferência estatística** é o importante ramo da Estatística que tem por objetivo fazer afirmações a partir de um conjunto de valores representativos (amostra) sobre um universo. Tal tipo de afirmação deve sempre vir acompanhada de uma medida de precisão sobre sua veracidade. Para realizar este trabalho, o estatístico coleta informações de dois tipos, experimentais (as amostras) e aquelas que obtêm na literatura. As duas principais escolas de inferência são a inferência frequentista (ou clássica) e a inferência bayesiana.

ou a confirmação da teoria, sendo um elemento chave para estudos exploratórios.

Segundo Bogdan e Biklen (1992), a observação participante e a entrevista semiestruturada são os instrumentos mais comuns da pesquisa qualitativa e que melhor apresentam suas características. Geralmente, quando a pesquisa parte da observação participante constitui “uma poderosa técnica da metodologia qualitativa” (McCracken, 1991, p.7). A entrevista, por sua vez, “provê acesso ao contexto do comportamento da pessoa e, desse modo, fornece [...] um modo de compreender o significado desse comportamento” (SEIDMAN, 1991).

(v) Por fim, os dados dos múltiplos casos foram analisados e constataram-se quais foram os ganhos da Norma ISO 9001 que a versão 2008 teve em relação à de 1994. É importante salientar que nessa análise ocorreu a correlação entre a pesquisa *survey* e os múltiplos casos (Figura 2), no qual foi possível incluir experiências dos autores, levantamentos de dados para melhorias na gestão e cruzamento dos requisitos da ISO com a pesquisa de campo.

Desta forma, o método bayesiano possibilitou a análise comparativa entre os benefícios e impactos da implantação das versões 1994 e 2008 e que foi feita em duas etapas. A primeira é a análise descritiva que mostra graficamente os resultados para as 72 empresas da amostra. E a segunda é a análise inferencial que expande os resultados observados na pesquisa. Na análise inferencial, foi utilizada a análise de dados categorizados bayesiana (PEREIRA e VIANA 1982).

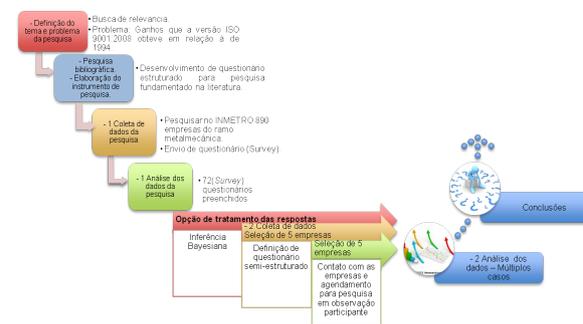


Figura 2—Método de pesquisa utilizado

Fonte: autores (2012)

## 4.RESULTADOS

Neste item, apresentam-se os resultados das questões informativas e comparativas encontradas na *survey's*, seus principais complicadores e a boas práticas encontradas nos múltiplos casos.



#### 4.1 Análise descritiva

A partir de gráficos de frequência absoluta ou relativa (ver BUSSAB e MORETTI, 2006), sob forma de gráficos de setores ou de barras, serão apresentadas 72 empresas entrevistadas com relação a características e comportamentos.

No de questionários respondidos por região.

Características das empresas que responderam os questionários.

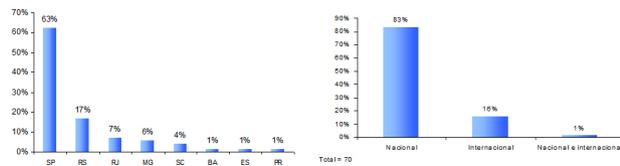


Gráfico 1 – Características regionais

Fonte: Santos (2010)

Apesar do banco de dados conter as respostas de 72 empresas, algumas delas não responderam a todas as perguntas. Em todas as análises, esses dados faltantes não foram considerados, e os totais podem diferir dependendo da variável. Quando o total é menor que 72, o total considerado encontra-se juntamente ao gráfico da variável analisada.

Das 72 empresas presentes na amostra, a grande maioria localiza-se no estado de São Paulo (63%) seguido por Rio Grande do Sul (17%), gráfico 1, Observando que 83% das empresas têm predominância de capital nacional.

#### 4.2 Questões informativas

Entre as questões informativas, destacaram-se os seguintes resultados voltados à aplicação de requisitos da norma (gráfico 2) e às dificuldades encontradas (gráfico 3) durante a sua implantação que foram a base para os estudos de múltiplos casos.



Gráfico 2 – Frequência de alguns requisitos da certificação

Fonte: Santos (2010)

Os fatores que dificultaram a migração para a versão 2000, identificados nas survey's foram:

1. Falta de pessoal e, conseqüentemente, acúmulo de funções e atividades.

2. Mudanças de cultura para monitoramento de processo.
3. Cultura informal prevalecendo sobre a formal.
4. Falta de tempo para as auditorias e controles.
5. Falta de motivação dos envolvidos.
6. Falta de conhecimento técnico dos envolvidos.
7. Resultados demoraram a aparecer.
8. Documentação em excesso para ser mantida, atualizada.
9. Pouco envolvimento da administração da empresa.
10. Tamanho, complexidade e velocidade das operações.
11. Custos referentes à qualidade elevados e de difícil controle.
12. Faltam recursos necessários.



Gráfico 3 – Fatores que dificultaram a migração para a Norma NBR ISO 9000:2000

Fonte: Santos (2010)

#### 4.3 Questões comparativas

Nos questionários, foram identificadas diversas vantagens na migração para a versão 2008, que foram sintetizados. Estes resultados apresentam que a nova versão não foi superior ou teve complicadores que serão apresentados no Quadro 4. Os resultados mostram os principais aspectos coletados durante os múltiplos estudos de casos e o motivo pelo qual foi escolhida a inferência bayesiana para tratar as informações dos protocolos recebidos, o que resultou em alguns dificultadores na implantação que gerou uma série de oportunidades para um benchmarking, que quando usados para apoiar a implementação aumentaram a probabilidade de sucesso da mesma, tornando a ISO realmente uma ferramenta de gestão. Como resultados das perguntas comparativas nas survey's, tem-se:



Quadro 4: Resumo dos resultados das questões comparativas *Survey*.

Pontos principais
Entre as diversas vantagens comprovadas pela certificação, os itens que trouxeram menores resultados foram os critérios de aumento de clientes e economia na compra de matéria-prima.
Entre os principais efeitos da implantação da ISO 9000, como efeito com maior probabilidade de ter um efeito positivo e o enfoque do ciclo PDCA e o que traz menor efeito é a formalização dos procedimentos.
O princípio da qualidade mais evidenciado pela implantação do SGQ foi a melhoria contínua e o menos evidenciado foi o envolvimento das pessoas.
Durante as auditorias, as não conformidades que apareceram com maior frequência foram: coleta e análise de dados, gestão de processos terceirizados e requisitos de competências e os itens que apresentaram menores problemas foram calibração de equipamentos e o preenchimento de campos em sua documentação.
No requisito da responsabilidade da direção, o resultado demonstrou que, em sua maioria, a alta direção demonstra seu comprometimento, executa o planejamento do SGQ e incentiva um ambiente de melhoria contínua e foco nos clientes; porém, demonstra-se que a política da qualidade não é conhecida por todos na empresa e suas reuniões de análises críticas têm apresentado poucos resultados em seu SGQ.
Os itens que tiveram maiores resultados para as empresas foram: melhorias na redução de seu <i>lead time</i> com aumento de sua produtividade, e redução de custos.
Para os clientes, a certificação ISO não é um diferencial e sim um requisito básico.
A documentação pouco agregou às empresas pesquisadas na <i>survey</i> ; entre esta documentação, os itens que mais agregaram valor na implantação do SGQ foram as diretrizes e seus fluxogramas.

Fonte: Santos (2010)

Na Tabela 2 apresenta-se o resultado das perguntas informativas nas *survey's*.

Constatou-se nas *survey's* que, na migração das normas, alguns fatores dificultaram a migração para a versão 2000 e foram distribuídos com as seguintes importâncias:

- Falta de pessoal e consequente acúmulo de funções e atividades;
- Mudanças de cultura para monitoramento de processo;
- Cultura informal prevalecendo sobre a formal;
- Falta de tempo para as auditorias e controles;
- Falta de motivação dos envolvidos;

- Falta de conhecimento técnico dos envolvidos;
- Resultados demoraram a aparecer;
- Documentação em excesso para ser mantida atualizada;
- Pouco envolvimento da administração da empresa;
- Tamanho, complexidade e velocidade das operações;
- Custos referentes à qualidade elevados e de difícil controle;
- Falta dos recursos necessários.

Tabela 2 - Resumo das perguntas informativas.

Cenário pesquisado	Resultado
Percentual de empresas que apóiam o planejamento da produção considerando os requisitos de todos os processos	62%
Percentual de empresas que confirmam resultados foi trazidos por investimentos em: educação, habilidade, experiência e treinamento	64%
Percentual de empresas que estão satisfeitos com o resultado da ISO 9000	55%
Percentual de empresas que acredita que o planejamento de projetos é eficaz sempre	40%
Percentual de empresa que leva em conta os requisitos não declarados pelo cliente	54%
Percentual de empresa que acredita que seus canais de comunicação são adequados junto aos clientes	69%
Percentual de empresa que acredita que as análises crítica com os clientes reduziram conflitos e trouxeram algum resultado	74%
Entre os fatores que mais dificultaram a implementação da ISO 9000 o maior percentual foi à falta de pessoal	39%

Fonte: Santos (2010)

Estes fatores foram à base de elaboração de um protocolo para um questionário em múltiplos estudos de casos para verificar como as empresas estão tratando estes



dificultadores. Estes itens foram colocados em seis (6) marcos (*key points*):

1. Envolvimento da alta direção;
2. Sistema de monitoramento;
3. Envolvimento das pessoas;
4. Levantamento e desenvolvimento de competências;
5. Investimento em infraestrutura;
6. Adequação às ferramentas existentes.

Como resultados dos Múltiplos estudos de casos, destacaram-se como boas práticas em busca da excelência os seguintes fatores:

- Criação de orçamento, para investimentos na área da qualidade;
- Gerenciamento das competências com base em suas descrições de cargos e treinamentos constantes em atributos técnicos e comportamentais, auxiliando no preenchimento de *gap's* nas atividades profissionais;
- Mapeamento dos concorrentes (*players*), na busca de referenciais competitivos e boas práticas incorporando em seu SGQ as ferramentas que aparecerem no mercado;
- Investimento em equipes multifuncionais, possibilitando uma avaliação com perspectivas diferentes e mais criativas;
- Aumento da equipe de auditores atuando continuamente nos processos, e não somente no atendimento ao cronograma da NBR ISO;
- Prática de reuniões constantes nos níveis de *staff*; envolvendo a direção nestas reuniões fortalecendo a visão de futuro do negócio e alinhando suas ações no foco do negócio;
- Desenvolveram indicadores alinhados às estratégias do negócio com acompanhamento constante, agindo proativamente nas ações corretivas em tempo adequado para manter as metas atingíveis;
- Mantiveram sua funcionalidade interna competitiva através da ferramenta TPM (*Total Productive Maintenance*) mantendo sua competitividade e seus investimentos em infraestrutura objetivando inovações constantemente.
- Incluíram em seu Planejamento, Programa e Controle de Produção os requisitos declarados (contratuais) e não declarados do cliente (práticas de mercado), otimizando sua comunicação com os *stakeholders* através de práticas eletrônicas (EDI - *Electronic Data Interchange*, E-mail);

- Incorporaram em sua gestão de projetos ferramentas como: PFMEA (*Design Analysis Failure Mode Effects*), PPAP (Processo de Aprovação de Peças de Produção), *Kaizens*;

- Procuraram formas de estímulos dos colaboradores como: pesquisa de clima, PPR (Programa de Participação nos Resultados), *kaizens* e projeto A3 Treinamentos e palestras.

## 5. CONCLUSÕES

Desta forma, a metodologia realizada por meio da pesquisa bibliográfica, pesquisa *survey* com tratamento de inferência bayesiana, método de múltiplos casos e observação participante com entrevista semi estruturada, constatou-se que as empresas tiveram ganhos na migração da Norma ISO versão 1994 para a 2000, tais como: (i) o princípio da qualidade mais evidenciado pela implantação do SGQ foi a melhoria contínua e o menos evidenciado foi o envolvimento das pessoas; (ii) no requisito da responsabilidade da direção o resultado demonstrou que em sua maioria a alta direção demonstra seu comprometimento, no qual executa o planejamento do SGQ e incentiva um ambiente de melhoria contínua e foco nos clientes; (iii) os itens que tiveram maiores resultados em melhorias na redução de seu *lead time* e aumento de sua produtividade, onde seus custos foram reduzidos.

Nesse estudo também identificaram-se os complicadores da implementação da NBR ISO 9001:2008, que foram: com percentual de 13% está a falta de profissionais qualificados para sua implantação; com 15% a dificuldade de mudança da cultura de não conformidade para uma de monitoramento; e dois complicadores e com 10% a primeira cultura informal prevalecendo sobre a formal e em segundo falta de motivação dos envolvidos.

No estudo de múltiplos casos evidenciaram-se durante a implantação boas práticas, que seguem:

A criação de orçamento para investimento na área de qualidade, incluindo a qualidade como centro de custo, onde possui resultados monitorados;

O gerenciamento das competências com base nas descrições de cargos resultaram em treinamentos com o objetivo de potencializar atributos técnicos e comportamentais, possibilitando nova adequação das competências definidas;

O mapeamento dos concorrentes (*players*) a fim de verificar as melhores práticas de mercado, visando incorporá-las em sua sistemática de gestão da qualidade;

O investimento em equipes multifuncionais otimizaram os resultados, possibilitando por meio de pessoas com realidades diferentes tornar o cenário de atuação mais rico e criativo;



O aumento da equipe de auditores, que atuaram continuamente nos processos, de maneira proativa e não reativa, impulsionaram a avaliação constante da sistemática de trabalho resultando em redução de atividades não-conformes. É importante salientar a necessidade de elaboração de um cronograma de auditorias fundamentado na NBR ISO 9001 para manutenção da sistemática;

A prática de reuniões constantes nos níveis *staff* envolveram a direção, fortalecendo a visão de futuro do negócio e alinhando suas ações estratégicas;

O desenvolvimento de indicadores de desempenho alinhados às estratégias do negócio resultou em melhorias em relação ao controle, permitindo realizar ajustes contínuos com foco na manutenção de metas estabelecidas;

A manutenção da funcionalidade interna competitiva por meio da ferramenta TPM (*Total Productive Maintenance*) possibilitou aumentar investimentos em infraestrutura e inovações.

Como forma de melhorar o canal de comunicação com o seu cliente a empresa incluiu no Planejamento, Programa e Controle de Produção os requisitos contratuais no que tange prazo de entrega e qualidade e os requisitos não declarados do cliente em relação a práticas de mercado, incorporando na comunicação com os *stakeholders* práticas eletrônicas (EDI - *Electronic Data Interchange*, E-mail); e

A incorporação em sua gestão de projetos ferramentas como: PFMEA (*Design Analysis Failure Mode Effects*), PPAP (Processo de Aprovação de Peças de Produção), *Kaizens*. Além de procurar formas de estímulos aos colaboradores, tais como: pesquisa de clima, PPR (Programa de Participação nos Resultados) e projeto de treinamentos e palestras.

Portanto, constatou-se que a empresa quando potencializada pela redução dos complicadores aqui identificados, otimizam o sistema de desenvolvimento através de ferramentas voluntárias que proporcionaram um salto na maturidade da gestão do sistema e de seus integrantes.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO, C. R., NOHARA J. J. **Monografia no curso de administração**: guia completo de conteúdo e forma: inclui normas atualizadas da ABNT, TCC, TGI, trabalhos de estágio, MBA, dissertações, teses. 3. ed. 3. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

BOGDAN, Robert, BIKLEN, Sari. **Qualitative Research for Education: an Introduction to Theory and Methods**. Boston: Allyn and Bacon, 1992.

BOYD, Harper W.; WESTFALL, Ralph. **Pesquisa Mercadológica**. São Paulo: FGV, 1987.

CARPINETTI, L. C. R., MÍGUEL, P. A. C., GEROLANO, M. C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2000**: Princípios e requisitos. São Paulo: Atlas, 2007.

CAUCHICK, Miguel; HOO, Linda Lee. **Levantamento Tipo Survey**. IN: CAUCHICK, Miguel (Org). Metodologia em pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, pp.73-92; 2010.

COELHO, R. R. **A competitividade e o desenvolvimento econômico**, 2005. Disponível em: [http://www.fiesp.com.br/competitividade/downloads/agenda\\_industrial.pdf](http://www.fiesp.com.br/competitividade/downloads/agenda_industrial.pdf). Acesso em 12/04/2008.

COSTA, A. C. **A contribuição efetiva dos sistemas de gestão da qualidade (NBR ISO 9001/2000)**. 171 f. Dissertação (Mestrado em engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

DEMO, Pedro. **Avaliação qualitativa**. 9ª ed. Campinas, SP: Autores associados, 2008.

DICK, G. P. M. Electronic publishing: ISO 9000 certification benefits, reality or myth? (Staffordshire University, Business School). **TQM Magazine**, v 12, n 6, 2000, p. 365-371. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/1060120601.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2008.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 522-550, 1989.

EVANS, John M. **Procurar por problemas**. Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Abr /2007.

FERREIRA, Gilvan. **FIAT LUX faça-se a Lux**. Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Abr 2007.

FORZA, C. Survey research in operation management: a process-based perspective. **International Journal of Operation & Production Management**, v.22, n.2, p. 152-194, 2002.

GARVIN, David. **General management: processes and action**. New York: McGraw-hill companies, 2002, pp.69-70.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de pesquisa**. 5ª Ed. - São Paulo: Atlas, 2010.

GIOVANNINI, Fabrizio. **As organizações e a complexidade**: Um estudo dos Sistemas de Gestão da Qualidade. 218 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

JANSEN, Jochem. **ISO 9000**: Motivations and Challenges do they relate?. University of Twente, Netherlands, november, 2008.

MCCRACKEN, Grant. **The Long Interview**. 5th print. Newbury Park: Sage, 1991.



MARCONI, M. A., LAKATOS, E. **Técnicas de pesquisa**. 6ª Ed. - São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M A., LAKATOS, E. **Metodologia científica**. 5ª Ed. - São Paulo: Atlas, 2009.

MARIN, J.M., ROBERT, C. **Bayesian Core: A practical approach to computational bayesian statistics**. São Paulo: Editora Springer, 2006.

MELLO, C.H.P; SILVA, C.E.S; TURRIONI, J.B; SOUZA, L.G.M. **ISO 9001: 2008: Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**. São Paulo: Atlas, 2009.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Japonesas geram a dinâmica da inovação**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358 f.

NAVEH, Eitan., MARCUS, B., Alfred. Achieving competitive advantage through implementing a replicable management standard: Installing and using ISO 9000. Technion-Israel Institute of Technology, Faculty of Industrial Engineering and Management, Haifa 32000, Israel University of Minnesota, Carlson School of Management, Minneapolis, MN 55455, USA - **Journal of Operations Management**. v.24, 2005, pp.1–26.

OLIVEIRA, Saulo Barbará de. **Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação: Foco no sistema de gestão da qualidade com base na NBR ISO 90001:2000**. Rio de janeiro: Qualitymark, 2006.

PEREIRA, C.A.B. e VIANA, M.A.G. (1982). **Elementos de inferência Bayesiana**. 5º Simpósio Nacional de probabilidade e estatística.

SANTOS, J. P. **Uma Contribuição Para a Excelência em Gestão da Qualidade na Indústria Metal Mecânica: Estudo de Múltiplos Casos e Survey**. 219 f tese (Doutorado em engenharia de mecânica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

SEIDMAN, I. E. **Interviewing as Qualitative Research**. A Guide for Researchers in Education and the Social Sciences. New York: Teachers College/Columbia University Press, 1991.

SCHWAB, K.; PORTER, M. E. **A Global Competitiveness report 2008-2009**. World Economic Forum Geneve, Switzerland, 2008. Disponível em: <https://members.weforum.org/pdf/GCR08/GCR08.pdf>. Acesso em 16 de Março 2010.

TEBOUL, J. **Gerenciando a dinâmica da qualidade**, Rio de Janeiro: Qualitymark, 1991.

VERGARA, S. Ct. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 3. ed. São Paulo:Bookman, 2003.



## A CONTRIBUTION FOR EXCELLENCE IN QUALITY MANAGEMENT IN INDUSTRIAL METAL MECHANICS: MULTIPLE CASE STUDY AND SURVEY

---

### Abstract

*Today is the undeniable importance of certification in state and national awards, but the ISO 9001: 2008 is currently considered a weapon for the organization to enter into the national and international context and thus transform your certification in a competitive differentiator. The main objective of this study is to determine what were the gains that had the 2008 version over the 1994., Conducted a survey using a structured questionnaire survey in 72 companies in the mechanical engineering sector, whose largest concentration was in Rio Grande do Sul (17% ) and São Paulo (63%).Specifically, it will use the Bayesian inference for comparative analysis of the benefits and impacts of the implementation of the 1994 and 2008 versions. The research method involves the quantitative descriptive analysis Survey and participant observation with multiple cases., The instruments used were questionnaires and structured interviews. For data analysis, we used the Bayesian inference to provide a set of key processes, which when processed, causes the company to a level of excellence of quality management system. The results show that in most cases the requirements of ISO were positive for businesses, but some were found to complicate the implementation of a quality management system, but when overcome potentiated the results of its implementation, resulting in 6 marks for raise the level of excellence of companies as evidenced in multiple cases.*

**Keywords:** Multiple cases, Quality, Total quality - Management, ISO 9001

---