

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR Jadir Perpétuo
dos Santos E APROVADA
PELA COMISSÃO JULGADORA EM 07 JUN/2010
.....
ORIENTADOR

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

Jadir Perpétuo dos Santos

**Uma Contribuição Para a Excelência em
Gestão da Qualidade na Indústria Metal
Mecânica: Estudo de Múltiplos Casos e Survey**

Campinas, 2010.

Jadir Perpétuo dos Santos

Uma Contribuição Para a Excelência em Gestão da Qualidade na Indústria Metal Mecânica: Estudo de Múltiplos Casos e Survey

Tese apresentada ao Curso de Doutorado da
Faculdade de Engenharia Mecânica da
Universidade Estadual de Campinas, como
requisito para a obtenção do título de Doutor
em Engenharia Mecânica.

Área de Concentração: Materiais e processo de
fabricação

Orientador: Prof. Dr. Iris Bento da Silva

Campinas, 2010
S.P. – Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

Sa59c Santos, Jadir Perpétuo dos
Uma contribuição para a excelência em gestão da
qualidade na indústria metal mecânica: estudo de
múltiplos casos e survey / Jadir Perpétuo dos Santos. --
Campinas, SP: [s.n.], 2010.

Orientador: Iris Bento da Silva.
Tese de Doutorado - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Qualidade. 2. Produção - Controle de qualidade.
3. Qualidade total - Gerenciamento. 4. Competitividade.
5. ISO 9001. I. Silva, Iris Bento da. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia
Mecânica. III. Título.

Título em Inglês: A contribution to excellence in quality management in industry
metal mechanics: multiple case study and survey

Palavras-chave em Inglês: Quality, Production - Quality control, Total quality -
Management, Competitiveness, NBR ISO 9001

Área de concentração: Materiais e Processos de Fabricação

Titulação: Doutor em Engenharia Mecânica

Banca examinadora: Antônio Batocchio, Gilmar ferreira Batalha, Amauri
Hassui, Eduardo Vila Gonçalves Filho

Data da defesa: 07/06/2010

Programa de Pós Graduação: Engenharia Mecânica

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE FABRICAÇÃO**

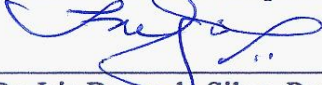
TESE DE DOUTORADO

**Uma contribuição para a excelência em gestão
da qualidade na indústria metal mecânica:
Estudo de Múltiplos Casos e Survey**

Autor: Jadir Perpétuo dos Santos

Orientador: Prof. Dr. Iris Bento da Silva

A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Tese:



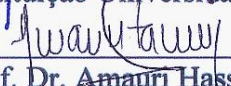
Prof. Dr. Iris Bento da Silva, Presidente
Instituição Universidade Estadual de Campinas



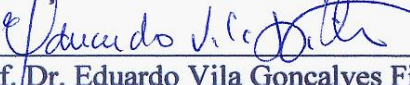
Prof. Dr. Antônio Batocchio
Instituição Universidade Estadual de Campinas



Prof. Dr. Gilmar Ferreira Batalha
Instituição Universidade de São Paulo – Escola Politécnica da USP



Prof. Dr. Amauri Hassui
Instituição Universidade Estadual de Campinas



Prof. Dr. Eduardo Vila Gonçalves Filho
Instituição Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos da USP

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha querida esposa, Morgana, pelo apoio, paciência e sua presença em todos os momentos importantes de minha vida. Aos meus filhos Erick e Gabrieli pela minha ausência nesta fase de suas vidas.

Agradecimentos

Este trabalho não poderia ser terminado sem a ajuda de diversas pessoas às quais presto minha homenagem:

Aos meus pais, Jones França dos Santos e Maria de Jesus dos Santos, pelo incentivo em todos os momentos da minha vida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Iris Bento da Silva, por sua disponibilidade, orientação e rapidez de resposta e apoio competente durante o desenvolvimento desta tese.

À Universidade Estadual de Campinas e a todos os professores e colegas da Faculdade de Engenharia Mecânica, no departamento de engenharia de fabricação da UNICAMP, que ajudaram de forma direta e indireta na conclusão deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Denis Donaire, pela inspiração que foi como professor em minha vida.

A todos os profissionais que participaram da pesquisa, em especial a Alexandre Berlarmino, José Valentim Bertucci, Gyorgy Henyei Jr, Dionísio Quintino de Abreu, Alan Ricardo Capelete, Mônica Carrara que contribuíram com suas experiências e conhecimento nos estudos de casos.

Ao CEA/USP, pelo apoio no tratamento estatístico que serviu de base para a elaboração dos estudos de casos.

Às empresas que cederam seu tempo para nossos estudos de casos, cuja confidencialidade foi mantida neste trabalho.

Às minhas amigas Cleuza José de Matos e Maria Eugênia pelo auxílio na revisão deste trabalho.

“Inovação é uma ferramenta específica dos empresários, por meio do qual eles exploram a mudança como oportunidade para um negócio ou um serviço diferente. É possível apresentá-lo sob forma de disciplina, aprendê-la e praticá-la”.

Peter Drucker

Resumo

Em momentos de pressões crescentes, empresas se veem compelidas a modificar suas estratégias e ajustarem-se às oportunidades e ameaças que se transformam rapidamente, o que as fazem depender de um processo contínuo de aprendizado. O objetivo central deste trabalho é desenvolver um método que permite identificar e avaliar as dificuldades encontradas pelas empresas, que foram certificadas pela Norma ISO 9001: 1994 e que migraram para a versão ano 2000 e, ainda, foram recertificadas na versão ano 2008 dessa Norma que passou da ênfase em requisitos para o enfoque em processos e seus resultados. Para alcançar tal objetivo, iniciou-se com a metodologia de *survey* em empresas do setor metal mecânico. Posteriormente, foi desenvolvido um modelo para se alcançar a excelência e, por fim, elaborou-se a técnica de múltiplos casos. A partir da *survey*, dos múltiplos casos e da construção de um modelo, foi possível identificar os principais dificultadores de implementação dos Sistemas de Gestão da Qualidade, possibilitando, assim, potencializar a implementação de um Sistema de Gestão, com riscos minimizados e resultados duradouros através da excelência.

Palavras Chave: Qualidade, Produção - Controle de qualidade, Qualidade total – Gerenciamento, Competitividade, ISO 9001.

Abstract

In times of increasing demand, companies feel compelled to change their strategies and to adjust themselves to opportunities and threats which have been rapidly converted, making them depend on a continuous learning process. The objective of this work is to develop a method to identify and go into the difficulties found by companies certified with “ISO 9001: 1994” and also with the “2000” version and even with the one in “2008”. It has moved from simple emphasis on requirements to the focus on processes and outcomes. To achieve this goal, we had begun with the methodology of company survey in the metal mechanic sector. Afterward a model was developed to achieve excellence and to develop the technique for multiple cases. From the survey on the multiple cases and the construction of a model, it was possible to identify the main hinderer for the implementation of Quality Management Systems, allowing the implement of a way to minimize risks and mall results last through excellence.

Keywords: Quality, Production - Quality control, Total quality - Management, Competitiveness, NBR ISO 9001.

Lista de Quadros

Quadro 1- Bloco dos países com baixa competitividade.....	3
Quadro 2 - Resumo 2ª Fase	12
Quadro 3 - Resumo 3ª Fase	12
Quadro 4 – Síntese da evolução da qualidade	23
Quadro 5 - Comparativo das certificações 94 e 2000, no ano 2008	83
Quadro 6 - Resumo de avaliação do caso A	139
Quadro 7 - Resumo de avaliação do caso B	158
Quadro 8 - Resumo de avaliação do caso C	162
Quadro 9 - Cabeçalho da descrição de cargos	163
Quadro 10 - Resumo de avaliação do caso D	173
Quadro 11 - Resumo de avaliação do caso E	184
Quadro 12 - Quadro comparativo dos múltiplos estudos de casos	189
Quadro 12.1 - Quadro comparativo dos múltiplos estudos de casos	190
Quadro 12.2 - Quadro comparativo dos múltiplos estudos de casos	191

Lista de Figuras

Figura 1 - Relação esperada entre certificação ISO 9000 e desempenho do negócio.	9
Figura 2 - Correlação do modelo com a <i>survey</i> e múltiplos casos	13
Figura 3 - Evolução simplificada da qualidade.	20
Figura 4 - 4 grupos de variáveis.	31
Figura 5 - Três estratégias genéricas para melhoria do desempenho competitivo.	34
Figura 6 - A cadeia de valores genérica.	35
Figura 7 - Novas realidades de competição dirigidas por mudanças nos ambientes globais, tecnológicos e de processamento da informação.	36
Figura 8 - Interação entre os processos de gestão.	43
Figura 9 - Fluxograma de dependabilidade dos requisitos	44
Figura 10 - Principais prêmios de excelência	46
Figura 11 - Critério de excelência da gestão. Uma visão sistêmica da gestão organizacional.....	48
Figura 12 - Fundamentos x critérios de excelência	49
Figura 13 - Perspectiva do <i>balanced Scorecard</i>	61
Figura 14 - Elementos lógicos da cadeia de valor de um processo	70
Figura 15 - Fases de avaliação de novo processo	72
Figura 16 - Metodologia para melhoria dos processos	73
Figura 17 - Etapas e fases da MIE.....	77
Figura 18 - Classificação de Bibliografia	79
Figura 19 - Estrutura da pesquisa.	84
Figura 20 - Questões da <i>survey</i> a serem avaliadas nos múltiplos estudos de casos.	119
Figura 21 - Modelo Sistemógrafo geral da qualidade.	122
Figura 22 – Interação entre os princípios da qualidade e sua conexão com os demais processadores.	123
Figura 23 - Interação entre Conceitos de gestão da qualidade e sua conexão com os demais processadores.	124
Figura 24 - Interação entre os requisitos estatutários e sua conexão com os demais processadores	134

Figura 25 - Interação entre o TQM e sua conexão com os demais processadores.	125
Figura 26 - Interação entre o PMI e sua conexão com os demais processadores.	125
Figura 27 - Interação entre os pilares do TPM e sua conexão com os demais processadores.	126
Figura 28 - Interação entre a característica de empresa de classe mundial e sua conexão com os demais processadores.....	126
Figura 29 - Interação entre cada processo de trabalho e sua conexão com os demais processadores.	127
Figura 30 - Interação entre as mudanças no gerenciamento de produção e sua conexão com os demais processadores.....	127
Figura 31 - Interação entre o os <i>stakeholders</i> e sua conexão com os demais processadores.	128
Figura 32 - Formulário de Perfil de cargos e funções (Autor).	131
Figura 33 - Formulário de custos da qualidade (Autor)	132
Figura 34 - As 6 fases-chave da implantação do sistema de gestão.	133
Figura 35 - Correlação da tese até o modelo proposto	135
Figura 36 - Gerenciamento de competências.	141
Figura 37 - Gerenciamento de competências 2.....	142
Figura 38 - Gerenciamento de competências 3.....	143
Figura 39 - Modelo de análise de indicadores	149
Figura 40 - Modelo de análise de indicadores 1	150
Figura 41 - Modelo de análise de problema e tomada de decisão.	151
Figura 42 - Análise do problema	152
Figura 43 - <i>Operation System</i> (Fonte empresa do estudo de caso)	153
Figura 44 - Metodologia A3.	155
Figura 45 - Metodologia A3 (Continuação).	156
Figura 46 - Competências de funcionários	164
Figura 47 - Competências de funcionários (continuação)	165
Figura 48 - Objetivos da qualidade, desdobrados.....	168
Figura 49 - Visualização de Objetivos da qualidade, desdobrados.	169
Figura 50 - Relatório 3G.	170
Figura 51 - Planejamento estratégico – BCG.	174
Figura 52 - BSC Mapa Estratégico.	175

Figura 53 - Gerenciamento das competências.	176
Figura 54 - Análise Quantitativa geral.	176
Figura 55 - Análise Quantitativa / Treinamentos e Qualificações.	177
Figura 56 - Terminologia de qualidade e <i>Mindset</i> de qualidade.	178
Figura 57 - Terminologia de qualidade e <i>Mindset</i> de qualidade 1.	179
Figura 58 - BIC – Projetos e categorias	180
Figura 59 - BIC – Organização do projeto.	181
Figura 60 - BIC – Fases do projeto.	182
Figura 61 - Evolução da empresa.	185
Figura 62 - 3 Subsistemas.....	197

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Taxa de crescimento da Indústria vs. Taxa de Crescimento do PIB (1975-2002).	2
Gráfico 2 - Características regionais	92
Gráfico 3 - Distribuição das empresas pela frequência em que planejamento da produção leva em consideração os requisitos de todos os processos.....	93
Gráfico 4 - Distribuição das empresas pelo o quanto de resultados foi trazido por investimen- tos em: educação, habilidade, experiência e treinamento.....	93
Gráfico 5 - Distribuição das empresas pelo nível de satisfação com os efeitos da Norma ISO NBR 9000/00 na empresa.	94
Gráfico 6 - Frequência de alguns requisitos da certificação.....	94
Gráfico 7 - Fatores que dificultaram a migração para a Norma NBR ISO 9000:2000.	95
Gráfico 8 - Questões informativas 1	96
Gráfico 9 - Questões informativas 2.	97
Gráfico 10 - Questões informativas 3	98
Gráfico 11 - Questões comparativas 4	99
Gráfico 12 - Questões comparativas 5	101
Gráfico 13 - Questões comparativas 6.	102
Gráfico 14 - Questões comparativas 7	103
Gráfico 15 - Questões comparativas 8.	104
Gráfico 16 - Questões comparativas 9	105
Gráfico 17 - Questões comparativas 10	106
Gráfico 18 - Questões comparativas 11.	107
Gráfico 19 - Questões comparativas 12.	108
Gráfico 20 - Questões comparativas 13.	108
Gráfico 21 - Questões comparativas 14.	109
Gráfico 22 - Questões comparativas 15	110
Gráfico 23 - Acompanhamento dos 6 sigmas.....	174

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Histórico de certificação emitido por mês e ano.	24
Tabela 2 - Benefícios da ISO	27
Tabela 3 - Razões de implementação da ISO	29
Tabela 4 - Certificados ISO emitidos por continentes.....	41
Tabela 5 - Certificados ISO emitidos na América do Sul	41
Tabela 6 - Certificados ISO emitidos por estado no Brasil	42
Tabela 7 - Resumo dos resultados das questões comparativas <i>Survey</i>	100
Tabela 8 – Tomada de decisão	111
Tabela 9 - Benefícios e vantagens competitivas trazidas pela certificação.	112
Tabela 10 - Principais efeitos da implantação da NBR ISO 9000	113
Tabela 11 - Em relação aos princípios da qualidade quais foram e são claramente vivenciados pela sua empresa	113
Tabela 12 - Ações corretivas apareceram com mais incidência nas auditorias internas e exter- nas	114
Tabela 13 - Em relação às responsabilidades da direção em sua empresa.	115
Tabela 14 - Melhorias no Sistema de Gestão da Qualidade.	115
Tabela 15 - Documentos/registros agregam valor ao negócio.	116
Tabela 16 – Correlação do sistemógrafo/Modelo com os 6 marcos.	136

Nomenclatura

ABNT- Associação Brasileira de Normas técnicas.

ANOVA – Análise de Variância

APL – Análise Preliminar de Riscos

AS – *Aerospace Basic Quality System Standard*

BCG - *Boston Consulting Group*.

BIC – *Best in Class*

BIC-Q – *Best in Class - Quality*

BSC – *Balanced Scorecard*

BSI – *British Standards Institute*

CCQs - Círculos de Controle de Qualidade

CDs – *Compact Disc*

CEA - Centro de Estatística Aplicada

CEP- Controle Estatístico de Processos

CNI – Confederação Nacional da Indústria

DD – Diálogo de Desenvolvimento

DFMEA – *Design Failure Mode Effects Analysis*

EDI - *Electronic Data Interchange* - EDI significa troca estruturada de dados através de uma rede de dados qualquer.

FCS - Fatores Críticos de Sucesso

FIESP- Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

FNQ - Fundação Nacional da Qualidade

FO - Folha de Operação

GDEs - Grandes Empresas

OHSAS - *Occupational Health and Safety Assessment Services*, cuja tradução é Serviços de Avaliação de Saúde e Segurança Ocupacional.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

ISO - *International Organization for Standardization*

MBO - *Master Business Objectives*

KPI - *Key Process Indicator*

MEG - Modelo de Excelência da Gestão

MIE - Metodologia de Integração de Empresas.

MIL - *Military*

MP – Matéria-Prima

MRP – *Material Requirement Planning* (Planejamento das Necessidades de Materiais)

MS – Metas de Sucesso

NBR – Normas Brasileiras

NCI – *New Capital Introduction*

NIOSH - *National Institute for Occupational Safety and Health*

OHSAS - *Occupational Health and Safety Assessment Services* – (Serviços de Avaliação de Saúde e Segurança Ocupacional).

OS – *Operation System*

PCP's – Planejamento e controle de produção

PDC – Planejamento, Desenvolvimento e Checagem

PDCA – Planejamento, Desenvolvimento, Checagem e Ação corretiva

PED – *Pressure Equipment Directive*

PEN - Plano Estratégico de Negócio

PETI - Plano Estratégico de Tecnologia de Informação

PIB - Produto Interno Bruto

PMEs - Pequenas e Médias Empresas

PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade

POP's – Planejamento Operacional Padrão

PPAP – Processo de Aprovação de Peças de Produção

PPM – Partes Por Milhão

PPR - Programa de Participação nos Resultados

PLR - Programa de Lucros e Resultados

PQVC – Pessoa, Qualidade, Velocidade e Custo

RAB - *Registrar Accreditation Board*

RD – Representante da Direção

RNC – Relatório de não-conformidade

SDM - Sistema de Manufatura

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SGI - Sistema de Gestão Integrada

SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade

SMED - *Single Minute Exchange of Die*

TQC - *Total Quality Control*

TQM - *Total Quality Management*

TOC - *Theory of Constraints*

TPM - *Total Productive Maintenance* (Manutenção Produtiva Total)

TS - *Technical Specification*

SUMÁRIO

1 Introdução	01
1.1 Contextualização (Justificativa)	04
1.2 Objetivos do trabalho	10
1.3 Objetivo geral	10
1.4 Objetivo secundário	10
1.5 Método	10
1.6 Caracterização do trabalho	11
1.7 Construção da Hipótese	13
1.8 Estrutura do trabalho.....	14
2 Revisão da Literatura.....	16
2.1 Breve Histórico da qualidade	19
2.2 Demonstrando a competência gerencial	32
2.3 Evolução das normas	38
2.4 Imposição de mercado	45
2.5 SA 8000.....	49
2.6 Benefícios na certificação ISO 9000	51
2.7 Variáveis de implantação	52
3 Gestão de processos – Diferencial dinâmico da versão 2000 e 2008	64
3.1 O que é processo.....	66
3.2 Objetivos de uma avaliação de processo	70
3.3 Metodologia para melhoria de processos	73
3.4 Definição de processos.....	74
3.5 Metodologia de Integração de empresas.....	76
4 Método de trabalho	78
4.1 O problema da pesquisa	80
4.2 Seleção do tópico ou problema para investigação e diferenciação para o Problema.	82
4.3 Coleta, sistematização e classificação dos dados	84
4.4 Elaboração do questionário para o estudo de caso	86

5	Análise e interpretação dos dados da <i>Survey</i>	90
5.1	Técnica estatística aplicada	91
5.1.1	Resumo da metodologia aplicada	91
5.2	Análise descritiva	92
5.3	Questões informativas	93
5.4	Questões comparativas	100
5.5	Comparativo das questões que foram consideradas satisfatórias no questionário da <i>Survey</i>	116
6	A criação de um modelo.....	120
6.1	A Natureza dos Modelos	121
6.2	A Visualização do modelo	122
6.3	Busca da excelência da gestão: uma proposta	128
6.3.1	Processos-chave para dar robustez ao modelo	130
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS MÚLTIPLOS ESTUDOS DE CASOS	138
7.1	Apresentação do estudo de caso da empresa A	139
7.2	Apresentação do estudo de caso da empresa B	158
7.3	Apresentação do estudo de caso da empresa C	162
7.4	Apresentação do estudo de caso da empresa D	173
7.5	Apresentação do estudo de caso da empresa E	184
8	CONCLUSÕES	193
8.1	Conclusões da <i>Survey</i>	194
8.2	Conclusões dos múltiplos estudos de casos	195
9	CONSIDERAÇÕES GERAIS	199
9.1	Sugestões para Próximos Trabalhos	199
	REFERÊNCIAS	201
	Apêndice A – Pesquisa Científica.....	213
	Apêndice B – Questionários <i>Survey</i>	222
	Apêndice C – Questionários dos múltiplos casos.....	229
	Apêndice D – Resultados das tabelas da análise inferencial	231
	Apêndice E – Detalhes da metodologia <i>Survey</i> e tabelas de contingência	233

1 INTRODUÇÃO

A dinâmica das mudanças, desde a época do ex-presidente Collor, que deixou um governo marcado pela abertura do mercado nacional às importações e pelo início do Programa Nacional de Desestatização (PND), tem sido tão complexa e rápida, que as empresas perderam sua referência, pelas constantes oscilações do dólar, crescimento das novas tecnologias (celular, *Internet*) e outras.

Diante desse cenário mutante e inconstante, as empresas vêm em busca de um modelo adequado de gestão que permite aos administradores entenderem melhor a dinâmica empresarial para melhorar o desempenho organizacional que, aliás, tem sido uma constante desde o início da globalização. 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, as quais 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 a importância desses modos de conversão são transformar o aprendizado individual em coletivo (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). A diferença é que o aprendizado coletivo permite efetuar tarefas que não podem ser realizadas individualmente.

Manley e MacFallan (2003) destacam que o crescimento depende mais do que nunca de um contínuo de inovação, que se torna a chave para a competitividade internacional. A fim de evitar a guerra de preços, especialmente no padrão de produtos, as empresas são forçadas a serem inovadoras para manterem sua liderança em tecnologia. Ao mesmo tempo, é necessário diminuir os custos e aumentar a produtividade, pois, mesmo os produtos inovadores não podem ser colocados no mercado com preço fora da realidade, devido à mudança de comportamento dos consumidores, segundo Beaujean *et al* (2008).

Para que o Brasil possa ter um aumento em sua competitividade, ganhando espaço no cenário econômico internacional, é necessário que medidas sejam tomadas a fim de aumentar a produtividade das empresas. Vários estudos realizados pela FIESP demonstram que a indústria é o principal acelerador do crescimento do PIB (Produto Interno Bruto) dos Países. O gráfico 1 mostra a alavancagem que o crescimento da indústria traz para o crescimento econômico, demonstrado no *site* da FIESP (2008), onde se considerou o crescimento de 27 países entre 1975 e 2002, conclui-se que cada 1,8% de crescimento industrial corresponde ao crescimento do PIB na ordem de 1%.

Portanto, países com experiências bem sucedidas de desenvolvimento possuem uma forte base industrial capaz de contribuir com o crescimento da produtividade e renda da economia. Esses países têm competitividade crescente.

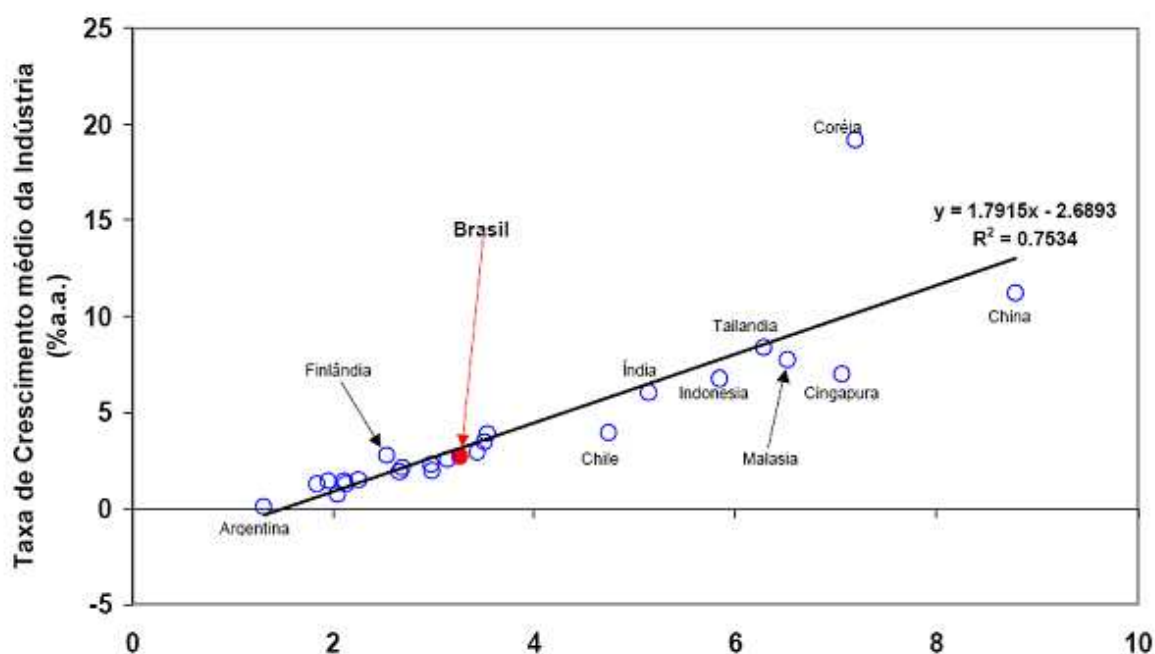


GRÁFICO 1 – Taxa de crescimento da Indústria vs. Taxa de Crescimento do PIB (1975-2002). Fonte: Banco Mundial - Elaboração: FIESP – DEPECON / 2008

A competitividade de um país é a capacidade de criar condições para que as empresas façam crescer o bem estar de seus cidadãos relativamente ao de outros países. Competitividade está, portanto, relacionada à capacidade de fazer crescer, relativamente a outros países, a produtividade de maneira sustentável ao longo do tempo. Crescimentos de produtividade são

essenciais ao sucesso econômico de longo prazo, porque criam um círculo virtuoso em direção a atividades de maior valor agregado, relata FIESP (2008).

Esse crescimento depende, em larga escala, de diversos fatores como investimentos, tecnologia, capital humano, inserção internacional entre outros.

A medida da produtividade é importante porque possibilita realizar comparações entre diversos países, a partir de dados disponíveis nas contas nacionais de cada um deles, e é a medida de resultado dos esforços para a competitividade.

Segundo Coelho (2008), 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 72° lugar em comparação com outras 134 nações (SCHWAB e PORTER, 2009).

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
	Suiça	75,1	4		Malásia	44,1	26
	Noruega	74,4	5		China	42,7	27
	Cingapura	73,2	6		Rússia	42,2	28
	Holanda	72,0	7		Grécia	38,7	29
	Hong Kong	71,6	8		Polônia	38,4	30
	Coréia	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		Tailândia	26,9	36
	Dinamarca	65,2	14		Venezuela	26,7	35
	Bélgica	65,0	15		México	23,2	37
	Finlândia	64,9	16		<u>Brasil</u>	<u>17,4</u>	<u>38</u>
	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				

QUADRO 1 - Bloco dos países com baixa competitividade. Fonte – FIESP 2007 (Coelho, 2008)

Atualmente busca-se um meio de medição para a competitividade, por isso as avaliações da qualidade, modelo de excelência, ISO 9000, análise do impacto social das obras de caridade, através de Auditoria Social, *benchmarking* e medição de resultados, segundo Barman (2006), tem aparecido com grande frequência nesta busca.

A implementação da NBR ISO 9001 pode ser um caminho para o aumento e a medição desta competitividade, através da redução das barreiras ao investimento privado e do estímulo à formação de capital intelectual, bem como de inovação tecnológica no setor privado.

Em virtude do cenário econômico de grandes turbulências nestes últimos 30 anos, muitas empresas buscaram a certificação ISO 9000 acreditando que isso alavancaria sua competitividade. Rocha (2007), em seu artigo na revista Banas Qualidade, relata que “muitas empresas são e estão certificadas por méritos e outras desejam certificação apenas por ego, para ser utilizado como *marketing*, e estas atitudes são lamentáveis, pois, a certificação tem um investimento que para estas empresas torna-se despesa.”

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.

Hoje é inegável a importância de uma certificação em prêmios nacionais e estaduais, porém a ISO 9001:2000 ou 2008, atualmente, é considerada uma arma para a organização se inserir nos contextos nacional e internacional e, desta forma, transformar a sua certificação em um diferencial competitivo, por isso será utilizada como base para os estudos de múltiplos casos¹ e *Surveys*².

1.1 Contextualização (Justificativa)

Para White (1998), obviamente as empresas têm que mudar, se quiserem sobreviver e prosperar. Têm que evoluir, tornarem-se mais focadas em seu pessoal e nas expectativas dos clientes. Têm que retornar ao conceito básico da boa gestão, mas em um plano muito mais alto.

A gestão da qualidade compreende muitos conceitos que interferem diretamente nos processos de implantação por razões compreensíveis, afinal, as ações práticas da empresa

¹ Um dos métodos mais utilizados em pesquisas é o Estudo de Casos, apesar de existirem quanto a ele algumas críticas, essencialmente referentes à impossibilidade de lhe conferir um rigor científico diante da possibilidade de distorção dos resultados, por parte do aluno.

² Trabalha com a coleta de dados através de questionários autoaplicáveis ou de entrevistas de fontes.

decorrem da política, decisões e métodos que, por sua vez, refletem o entendimento que se tenha acerca do funcionamento da organização e do direcionamento que se pretende dar a ela.

Evolução, no mundo dos negócios, é uma questão de adaptar-se às mudanças do ambiente – é também a “sobrevivência do mais adaptado” em que somente os que se adaptam a essas mudanças terão condições de sobreviver.

Segundo Novais (2008):

Esse crescimento da competitividade está embasado no aumento da demanda e redução dos custos de fabricação, devido ao desenvolvimento tecnológico de produtos e processos produtivos. A prosperidade do mercado de bens de consumo não-duráveis atrai empresas de todos os continentes, dando forma ao processo de globalização, evidenciado principalmente nas duas últimas décadas.

Todas as técnicas de gestão de melhoria trouxeram avanços no atendimento das demandas de gestão empresarial. Contudo, sabe-se que, ao longo do tempo, as organizações estão sujeitas a pressões oriundas de diversas frentes. E assim, surgem novas propostas na busca de soluções para velhos e novos problemas, segundo Sobreira Netto (2006).

Na busca dessa evolução do sistema de gestão da qualidade, muitas empresas aspiravam à ISO 9000, mas fracassaram, especialmente no que diz respeito ao aumento da renda e dos lucros, afinal, a finalidade dos negócios não acontecia como desejavam os empresários.

O fracasso não foi na implementação das empresas, mas sim em torná-las um sistema que realmente agregasse valor ao negócio. Dessa forma, os empresários criaram confusão considerável e frustração com gerentes, particularmente com o negócio, quando não apresentaram resultados esperados como: maior atuação no mercado; aumento de competitividade; trabalhar com preços mais estáveis mantendo suas receitas; maior fidelidade do cliente, assegurando um fluxo de caixa estável. Terziovski e Power (2007) e Naveh e Marcus (2005) relatam que o valor percebido da certificação ISO 9000 criou confusão considerável, uma vez que os gerentes que acreditavam que a ISO abriria portas para um mercado fechado, considerando a ISO 9000 como um fim em si mesma, em lugar de meios para um fim, podendo deixar as empresas altamente prósperas e somente como aumento de volume de trabalho crescente e aumento dos custos de negócio.

Já alguns empresários são céticos quanto a ISO 9000, porque, em alguns casos, talvez nem saibam quais os resultados que um sistema de gestão pode lhes fornecer; muitos, até por não conhecerem nem o sistema de gestão que foi desenhado para sua empresa, porque abdicaram dessa atividade ao representante da administração e ao consultor, que acha cômodo por ter controle do processo e de uma possível continuidade de trabalho e, como os gestores estão pagando por algo que nem sabem o que é, parece que eles esperam simplesmente um milagre, depois da certificação, como aumento das vendas, queda nos retrabalhos, maior produtividade e todos trabalhando com o mesmo comprometimento.

Perdem, assim, a oportunidade de transformar a certificação, segundo Santos e Silva (2008), em uma ferramenta de capitalizar e potencializar não só sua empresa, mas também o capital intelectual existente dentro dela. Esta transformação, segundo Naveh e Marcus (2005), pode aumentar a concorrência através de uma vantagem competitiva que será revelada na forma de melhor funcionamento e desempenho e expressa em medidas como menores taxas de defeitos e uma redução dos custos de qualidade.

Para alguns empresários, como isso não aconteceu da noite para o dia, esta expectativa não foi atendida. Os empresários se desmotivam, achando que tudo depende do desempenho dos funcionários e, quando as coisas não acontecem, reduzem os investimentos em treinamento, procuram programas de redução de custo e não percebem que estão simplesmente desmotivando os funcionários e acabando com o sistema. Muitos não apreenderam a primeira regra de gerenciamento que é ousar, sem medo de cometer novos erros, demonstrando que o nível de maturidade não aconteceu.

Já os funcionários esperam que suas vidas fiquem mais tranquilas, pois, com a certificação acreditam que o empresário irá reduzir a pressão sobre eles e, como a empresa vai ganhar mais dinheiro, irá investir em treinamentos e em melhores condições de trabalho e remuneração diferenciada. Porém, eles veem que nada acontece; pelo contrário, as coisas ficam piores e parece que voltam ao primeiro degrau da escala de Maslow³.

Por isso, o que se discute é o valor da certificação, quanto isso agrega à empresa, qual o lucro que ela passou a ter após a certificação ou implementação de um sistema de gestão.

³ [Abraham Maslow](#) (1970), partindo de outro referencial teórico ([psicologia humanista](#)), propôs uma outra teoria das necessidades humanas. Segundo ele, as diferentes necessidades formam uma hierarquia, como uma pirâmide.

Como toda busca por maior lucro não vem rapidamente, uma gestão baseada em uma norma internacional é uma ferramenta para se trabalhar mais, para que a organização tenha um salto de maturidade em sua gestão. Esta maturidade inclui um maior comprometimento com seus clientes, uma forma de tratar uma reclamação, se ela existir, evitando possíveis descontentamentos e o desenvolvimento e monitoramento dos seus indicadores para busca de resultados substanciais, através de avaliações sistêmicas deles e a busca de novas oportunidades.

Apoiando estas considerações, Prado Filho (2007), em seu artigo, diz :

É lógico que queremos ter qualidade, mas vivemos um momento de crise e há coisas mais importantes para fazer. Quando estivermos melhor, vamos investir em qualidade! Um dos problemas enfrentados pelos gestores para a consolidação de programas de qualidade nas empresas é a ideia errônea de que a alta qualidade significa necessariamente alto custo. O empresário fala muito em elevar a qualidade de seus produtos mas, na hora de pôr a mão no bolso, o investimento é bloqueado pelo medo de não haver retorno rápido.

Paula (2004), em sua dissertação, diz que “nem tudo é motivo de comemoração.” No mínimo, pode-se dizer que há dúvidas sobre qual o grau de melhoria que a implementação da ISO 9001:2000 produziu nas organizações que foram certificadas. Em outras palavras, até que ponto as organizações evoluíram devido ao processo de certificação, não somente em aspectos relacionados à qualidade, mas em relação à gestão do seu negócio devido ao processo de certificação, não somente em aspectos relacionados à qualidade, mas na realização de negócios e ação de seus clientes.

Por isso, segundo Prado Filho (2007), o custo da qualidade (falhas internas, externas, avaliação e prevenção) busca apurar os custos das falhas conforme as especificações ao se fabricar um produto com alta qualidade ao menor custo possível e demonstrar a evolução e maturidade da implementação da ISO dentro da organização. Para ressaltar sua importância, nos EUA, onde o custeio da qualidade é utilizado em larga escala, os custos chegavam a 20% do valor das vendas, enquanto que no Japão essa porcentagem era de 2,5% a 4%.

Os custos da qualidade oferecem suporte ao gerenciamento de gastos em conjunto com programas de qualidade ou de melhoria contínua, mediante informações que possibilitam gerenciar os programas, de modo a priorizar a implementação de programas nas áreas mais críticas em função dos custos. A associação entre qualidade e alto custo vem do senso comum que afirma: um produto barato é de baixa qualidade e que produtos de boa qualidade são os mais

caros. Alta qualidade não significa alto custo. Alta qualidade é o caminho para reduzir custos, uma vez que uma empresa com qualidade controlará e reduzirá suas perdas de tempo, processos, matéria-prima e retrabalho.

A experiência demonstrou que os custos operacionais totais associados à qualidade e a falhas internas são bem maiores do que parecem ser à primeira vista. Na maioria das companhias que não possuem a função qualidade estruturada, tais custos variam de 10% a 40% do total das vendas, sendo em sua quase totalidade oriundos da má qualidade, segundo Prado Filho (2007).

Tais custos, normalmente, são incorporados aos padrões de operação, não aparecem e ninguém fala deles, até por medo. Em sua maior parte são evitáveis se atacados de forma organizada e sistemática. Aplicando no chão-de-fábrica a ferramenta de redução que são as contas de custos da qualidade e da má qualidade, o gestor terá a oportunidade de afirmar, na prática, a tese: investir em qualidade é trabalhar com custos controlados, para obter retorno com a redução dos custos da não-qualidade, os quais normalmente ficam sempre fora de controle.

Na busca de identificar melhores desempenhos, Garvin *apud* Giovannini (2008) procurou verificar a influência da certificação ISO sobre os resultados organizacionais, colocando em dúvida a direção da causalidade, isto é, se a certificação causa melhores resultados ou se melhores resultados criam as condições para as empresas buscarem a certificação. Garvin resume um modelo conceitual – que reflete o primeiro tipo citado de direção de causalidade demonstrado na figura 1. Para Garvin “existem evidências empíricas feitas no campo que sugerem que o amplo leque de benefícios mostrados na figura 1 é possível, mas incerto, a não ser que a motivação para perseguir a certificação seja por razões internas ou de desenvolvimento.”

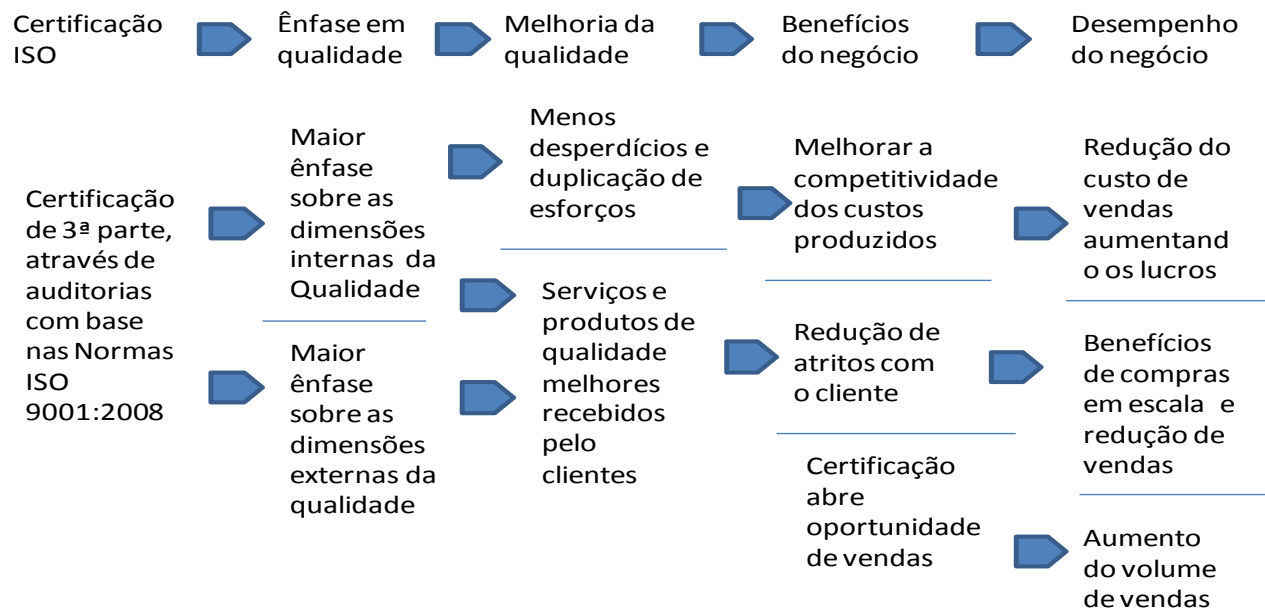


FIGURA 1 – Relação esperada entre certificação ISO 9000 e desempenho do negócio - Fonte: Adaptada de Giovannini (2008).

Para Schwab e Porter (2009)

A crise do mercado financeiro que começou no início de 2007 é quase sem precedentes em seu impacto, tendo resultado não somente em perdas nos mercados e instituições financeiras, mas também em uma erosão da confiança pública no sector financeiro e entre as próprias instituições em todo o mundo industrializado. Entretanto, o aumento da energia e os preços das commodities estão tendo um duplo efeito em economias emergentes e em desenvolvimento: de um lado o crescimento da mão de obra, impulsionando, por outro lado criar expressões inflacionárias que aumentam o custo básico de vida, assim aumento dos níveis de pobreza.

Em um momento econômico onde existe queda nas bolsas, mudanças de paradigmas de comunicação e logística em virtude da internet e outros é importante que as nações pratiquem os fundamentos que sustentam o crescimento econômico. Os países que estão mais preparados para gerar níveis de rendas e oportunidades para a população trabalhadora se tornaram importantes líderes na economia global, com potencial para produzir níveis mais altos de produtividade e renda.

1.2 Objetivos do trabalho

Elaboração de um modelo de sistema de gestão da qualidade para potencializar a excelência na prática gerencial das empresas.

1.3 Objetivo geral

Identificar quais processos se tornam dificultadores na implementação de um sistema de gestão.

1.4 Objetivos secundários

Os objetivos secundários desta tese são:

- Verificar se os princípios da Qualidade são vivenciados pela empresa;
- Avaliar as principais dificuldades na sua implementação;
- Avaliar como as empresas estão tratando as dificuldades identificadas;
- Propor um modelo de ação para as dificuldades identificadas.

1.5 Método

Este trabalho foi desenvolvido adotando-se como método básico a pesquisa bibliográfica especializada, ajudada e apoiada pela aplicação de questionários no segmento-alvo – Indústrias de transformação de metais de base e produtos metálicos e autopeças.

A distribuição dos questionários (pesquisa *Survey*) foi feita com base em dados do INMETRO, para todas as empresas nele cadastradas para o escopo metalmeccânico, uma vez que a informação de quem tinha a versão ISO 9001:1994 (ABNT, 1994) e migrou para a versão 2000

(ABNT, 2000) não existia, prejudicando o objetivo de identificar as principais dificuldades existentes na implantação da ISO e trabalhar inicialmente essas respostas com o método estatístico da inferência bayesiana⁴.

O tratamento através da inferência bayesiana, forneceu algumas áreas que se tornaram complicadores na implantação do sistema de gestão da qualidade. Depois de identificar as principais questões, acrescentaram-se perguntas que surgiram da referência, possibilitando-se a criação de um modelo.

Definiu-se que cinco (5) empresas seriam utilizadas nos estudos de múltiplos casos, das quais três (3) foram da amostra inicial do INMETRO e duas (2) do setor de autopeças. Estas empresas terão suas identidades mantidas em sigilo e serão chamadas de Empresa A, Empresa B, Empresa C, Empresa D e Empresa E.

1.6 Caracterização do trabalho

A caracterização deste trabalho terá 3 (três) fases descritas a seguir:

1ª FASE

Nesta fase tem-se uma revisão da bibliografia disponível, para servir de base ao referencial de pesquisa e ao questionário da *Survey*.

⁴ É um tipo de [inferência estatística](#) que descreve as incertezas sobre quantidades invisíveis de forma probabilística. Incertezas são modificadas periodicamente após observações de novos dados ou resultados. A operação que calibra a medida das incertezas é conhecida como operação bayesiana e é baseada na fórmula de Bayes. A fórmula de Bayes é muitas vezes denominada [Teorema de Bayes](#).

2ª FASE

Foi aplicado um pré-teste em 3 (três) empresas e iniciado o tipo de pesquisa quantitativa e, em sua classificação, o método descritivo através do “*Survey-research ou Survey*” com o envio de 890⁵ questionários, com perguntas elaboradas com a visão de especialistas consultados em organismos de certificação.

O tratamento desse questionário foi tratado através do método Bayesiano, que não depende do tamanho da amostra para uma análise quantitativa (PAULINO *et al*, 2003). As conclusões desse resultado serão a base para realização da 3ª fase. Um resumo do tipo de pesquisa está no quadro 2.

Tipo de pesquisa	Quantitativa
Classificação geral	Pesquisa descritiva
Classificação quanto à tecnologia	<i>Survey</i>

QUADRO 2 - resumo 2ª Fase. Fonte: Autor

3ª FASE

A avaliação dos resultados da *Survey* foi-se transformando em um questionário, incluindo práticas de excelência em gestão para a realização de cinco (5) estudos de caso, dos quais três (3) foram da população do segmento metal mecânico, escolhido como referencial as empresas pesquisadas no INMETRO e outras 2 empresas que foram escolhidas no segmento de autopeças. um resumo do tipo de pesquisa está no quadro 3.

Tipo de pesquisa	Exploratória
Classificação geral	Pesquisa qualitativa
Classificação quanto à tecnologia	Múltiplos estudos de caso, com observação <i>In loco</i> e entrevista não estruturada

QUADRO 3 - resumo 3ª Fase. Fonte: Autor

⁵ Como resultado final, a pesquisa obteve 8% das 890 empresas que estavam com a ISO 9001 ou 9002 na versão 1994.

A figura 2 demonstra a correlação do modelo com as etapas do *Survey* e Múltiplos casos, destacando-se na etapa *Survey* pontos fortes e fracos. Os que não se apresentaram durante a migração da norma ISO 1994 para a versão 2000 transformaram-se nas questões dos múltiplos estudos de casos para um modelo sistemógrafo potencializado por 6 marcos, que aumentam a excelência do modelo e reduz a probabilidade de complicadores, quando os conceitos são inseridos em cada processador do modelo durante a implementação de um sistema de gestão, seja ele em qualquer referência normativa.



FIGURA 2 – Correlação do modelo, com a *Survey* e Múltiplos casos. Fonte: Autor

1.7 Construção da Hipótese

Hipótese é uma proposição que se faz, na tentativa de verificar a validade de resposta existente para um problema. É uma disposição que antecede a constatação dos fatos e tem como

característica uma suposição que antecede a constatação dos fatos e formulação provisória; deve ser testada para determinar a sua validade. Correta ou errada, de acordo ou contrária ao senso-comum, a hipótese sempre conduz a uma verificação empírica.

Hipóteses para este trabalho:

1. As empresas não tiveram algum benefício prático, realista e eficaz em sua implantação do sistema de gestão da qualidade.
2. O sistema de gestão da qualidade trouxe melhoria em relação ao desempenho de gestão.
3. As empresas que implementaram o sistema de gestão da qualidade obtiveram melhoria contínua em seus processos de gestão.

1.8 Estrutura do trabalho

O primeiro capítulo consiste em uma introdução, justificativas e objetivos do trabalho e a estrutura do trabalho, apresentando, como método de pesquisa para levantamento de dados, através de questionário, a pesquisa *survey*, resultando como informação para a realização de múltiplos estudos de casos.

O segundo capítulo, a seguir, consiste na revisão da literatura existente, apresentando uma breve introdução sobre a evolução da qualidade até a chegada das normas ISO, passando pelos critérios de excelência.

No terceiro capítulo tem-se a apresentação da literatura existente sobre a gestão de processos que demonstrou ser o grande diferencial sobre a dinâmica de excelência das organizações, quando se define a interação de todos os processos forma-se um macro-fluxo, com análise de entradas e saídas com os recursos necessários para o seu um bom desempenho.

O quarto capítulo descreve os métodos usados para a pesquisa deste trabalho. Apresentando a metodologia de inferência bayesiana como ferramenta para tratar as respostas das *surveys* que se tornaram vitais para o desenvolvimento dos múltiplos estudos de casos.

No quinto capítulo está o resultado da análise dos *surveys*, apresentando os resultados encontrados e objetos de estudos e discussões provenientes das pesquisas enviadas as 890 empresas.

No sexto capítulo, é apresentado um modelo originado nas revisões bibliográficas, considerando sua interação com as pesquisas *surveys* e os múltiplos estudos de casos.

No sétimo capítulo está o resultado da análise dos resultados e discussões dos múltiplos estudos de casos, identificando-se pontos-chave entre as empresas pesquisadas para que, futuramente, os empresários possam transpor os obstáculos que surgiram na pesquisa *survey*.

No oitavo capítulo, a conclusão obtida mostra os resultados deste processo investigatório.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Os sistemas de gestão do desempenho foram criados para assessorar os gestores nos processos de implementação das estratégias e de tomada de decisão, segundo Amorim *et al.* (2006). Normalmente, esses sistemas são implantados para que as empresas melhorem o desempenho estratégico continuamente. Em contrapartida, são exigidos esforços, dedicação e alocação de recursos para acompanharem e controlarem os requisitos normativos, além de uma significativa participação gerencial e técnica nas diversas auditorias periódicas de avaliação desses sistemas, no controle da documentação e na própria operacionalização dos sistemas.

Silva e Menezes (2000) descrevem que, para tomar decisões acertadas, significa conhecer, com precisão, os fatores que envolvem as não-conformidades, ou seja, dominar fatos, dados e informações quantitativas. Para isso, a organização deve dispor de um sistema de acompanhamento dos fatos e da medida dos resultados que mais interessam a todas as partes interessadas. Por isso, as organizações que implantam o sistema ISO 9000 questionam se é realmente efetiva a sua implementação, ou seja, se existem ganhos estratégicos e reais para as empresas.

Para Falconi (1992), “uma empresa honesta só pode sobreviver dentro de uma sociedade se for para contribuir para a satisfação das necessidades das pessoas”, tornando-se lucrativa de tal forma a poder pagar dividendos a seus acionistas e a se expandir, criando um sistema de medição, em busca de novas oportunidades e tendência entre as medições, aumentando a capacidade de gerenciar o negócio e provendo a sua melhoria e desenvolvimento contínuo, visando à sua sobrevivência.

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.

A administração através de objetivos não é mais suficiente, pois o resultado, muitas vezes expresso em volume ou dinheiro, fica abstrato e não repercute mais no processo criativo. Por

isso, diversas empresas adotam a ISO 9001 como forma de gerenciamento de recursos e trabalhos, segundo Skuras (2006), para aumentar a sua eficiência de trabalho através de controle das não-conformidades e redução de perdas, direcionando empresas para um processo incremental contínuo, procurando alto nível de desempenho, destacando-se que a transferência de conhecimento, nesse processo de gestão, é um fator importante na redução da ineficiência e até compara essa mudança na cultura a uma reengenharia da qualidade.

A adoção da ISO reduz a ineficiência de gestão, um achado 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. O trabalho de Molina *et al.* (2004) salientou a importância da ISO 9000 como efeitos sobre a transferência de conhecimentos.

Enquanto Skuras (2008) associa a ISO ao conhecimento, Naveh e Marcus (2005) descrevem o impacto direto da norma com a inovação que pode ter um efeito positivo sobre o desempenho competitivo da organização além de que, sua implementação, na prática, visa criar maior homogeneidade entre as organizações. É discutível se a ISO 9000 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 rotina é a base para o fracasso do SGQ. Quando inovações constantes aparecem, existe uma nova energização que auxilia na continuidade do sistema.

Naveh e Marcus (2005) comentam que as normas de gestão, tais como a ISO 9000, são um subconjunto de uma categoria mais ampla de gestão, muitas vezes referidas como inovações administrativas. Esse conceito é apoiado pela referência de Cole (1999), relatando que as normas ISO têm evoluído continuamente e aperfeiçoada ao longo do tempo, para oferecer um fator competitivo em muitas indústrias.

Para assegurar o desempenho sempre, até o aperfeiçoando, é necessário chegar a uma administração para objetivos e é necessário voltar aos processos concretos, para compreendê-los, administrá-los e aperfeiçoá-los.

Deve-se introduzir um método e certa inteligência do funcionamento das organizações e dos sistemas técnicos para tirar o maior proveito possível para a organização. Necessidade esta de uma economia cada vez mais globalizada, na busca de aumento de capacidade de produção com custos de mão de obra cada vez mais baixos, resultando no desaparecimento das empresas com

administração tradicional, com o passar do tempo, porque quanto mais aberta for à concorrência, mais os clientes podem se tornar exigentes. Sendo assim, as noções de desempenho, de custos e economias de escala não bastam mais, quando se trata de determinar uma estratégia de aproximação de clientes.

É necessário poder diferenciar o produto, propondo uma vantagem clara e indiscutível. Ora, a qualidade pode ser a fonte desta diferença essencial em que, inclusive, se alteraria a cultura corporativa, segundo Kotter e Heskett (1994).

Para o nível mais visível, a cultura representa os padrões de comportamento ou estilo de uma organização que os empregados, de forma automática, incentivam os novos colegas a seguirem. Ainda assim, é difícil mudar a cultura, mas não tão difícil como nos níveis de valores fundamentais, diz Kotter e Heskett (1994).

Com o tempo, as culturas podem se tornar muito estáveis, mas nunca são estáticas. Com as mudanças colocadas pela qualidade, podem aparecer crises que forcem o grupo a reavaliar alguns valores ou conjunto de práticas e, dependendo do grupo, pode agir com rapidez e coordenação contra um concorrente ou em benefício de um cliente.

Para Paladini (2004), existem três conjuntos básicos de abordagem conceitual da qualidade: o modelo ampliado da adequação ao uso; o modelo ampliado de impacto de produto e serviços na sociedade, em sua totalidade, e o modelo da “qualidade globalizada”.

Bom (2003) descreve que o melhor aprendizado é a partir de suas experiências, e assim desenvolver estratégias melhor direcionadas ao alcance de seus objetivos, o que ajudou a pensar na construção das hipóteses. Ele desenvolveu um processo que denominou de “Reflexão Estratégica”, como “um processo gerencial que permite à empresa o reconhecimento das causas prováveis do desempenho organizacional e a identificação da necessidade de manutenção ou realinhamento de suas estratégias”, compreendendo as atividades seguintes:

- Análise dos resultados organizacionais como um fenômeno: tendências, características gerais, particularidades, etc. Por exemplo: sobre o faturamento da empresa poderiam surgir questões tais como: Qual a tendência (crescimento, estagnação, retração)?
- Trata-se de um resultado sujeito à sazonalidade? A mesma tendência se repete em todas as linhas de produtos ou apenas em casos particulares? O resultado está compatível com a meta estabelecida?

- Análise da implementação das estratégias: cumprimento de cronogramas, efetiva execução do que foi planejado, etc.;
- A pesquisa das relações de causa e efeito entre as estratégias e premissas adotadas pela empresa, e os resultados organizacionais;
- A observação dos antecedentes históricos da organização, isto é, do conjunto de estratégias e premissas já assumidas pela empresa em outras ocasiões, em situação semelhante;
- A tomada de decisões: manutenção das estratégias atuais ou seu realinhamento; reconsideração das premissas e ações táticas que as apoiaram;
- Registro das conclusões da reflexão.

2.1 Breve histórico da qualidade

Teboul (1991) e Costa (2003) descrevem que “o controle de qualidade nasceu 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 a 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. Relacionando este início do movimento da qualidade com o avanço da produção em massa que se caracterizava pela inspeção baseada em modelos padronizados e pelo uso de gabaritos e acessórios, amplamente discutidos na administração científica por Frederick Taylor.

O movimento da Qualidade iniciou-se nos anos 20 como demonstra a figura 3.

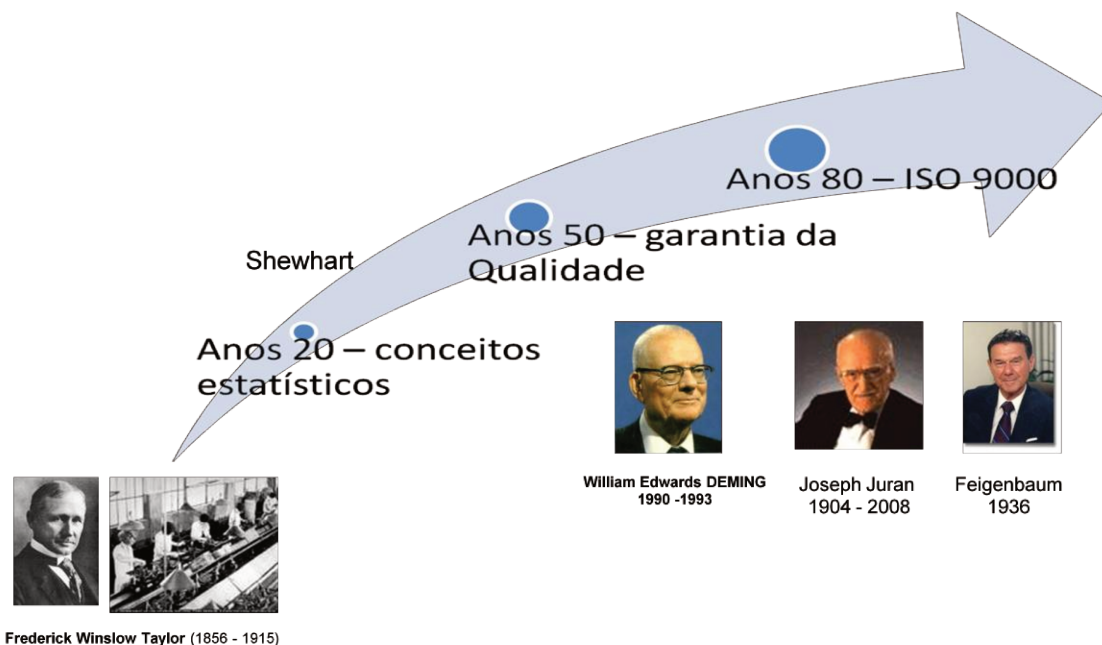


FIGURA 3 – Evolução simplificada da Qualidade. Fonte: Autor

Um pouco mais adiante, Shewhart, citado por Costa (2003), ainda nos anos vinte, 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.

Dorel (2008) cita que a evolução notável da economia japonesa após a Segunda Guerra Mundial se deve à sua capacidade de reengenharia, tanto para o trabalho na sociedade japonesa quanto para o fluxo de conhecimento sobre a qualidade transmitida por dois cientistas americanos, Deming e Juran, em 1950. O pós-guerra foi 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 e Armand Feigenbaum foram autores muito influentes nessa fase. (DOREL, 2008)

Deming, citado por Dorel (2008), assinalou a necessidade de procurar uma abordagem nova para reduzir atrasos, erros e 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).

Jansen (2008) relata que cerca de trinta anos depois que Deming introduziu o conceito moderno de gestão da qualidade no Japão, pesquisadores começaram a reconhecer o rápido avanço da indústria japonesa. Gestão da Qualidade tornou-se a revelação da década de oitenta, com vários trabalhos que se dedicaram ao assunto. Posteriormente, no prêmio “*Quality Awards*” foram introduzidas as normas escritas para fazer gestão de qualidade mais acessível e aceitável para a indústria européia e norte-americana.

Estes fatores contribuíram para um número crescente de organizações que optam por uma abordagem de gestão de qualidade e o início de programas internos para colher os benefícios prometidos. Os benefícios de uma bem sucedida implantação podem ser realmente importantes: aumento de clientes e satisfação dos funcionários, melhorando o desempenho e as relações externas, aumento de produtividade, aprendizagem para redução de custos, estes são alguns dos benefícios regularmente mencionados segundo Levine e Toffel (2010).

A importância desses benefícios é evidente. A capacidade de melhorar nessas áreas deverá proporcionar significativa vantagem competitiva para uma empresa e seus pares.

A implementação de práticas de gestão da qualidade, no entanto, apresenta dificuldades significativas para a maioria das organizações. Essas dificuldades resultam das origens da gestão da qualidade como uma filosofia, que descreve a maneira pela qual as pessoas devem pensar, agir e fazer negócios. Portanto, uma organização não é suficiente meramente com a de execução de novas ferramentas de gestão e práticas, mas tem de capturar as mentes de seus Funcionários.

Uma preocupação difundida é a de que mesmo quando as respostas aos incidentes evitam a repetição de erros específicos, muito frequentemente o problema não desaparece. Alguma outra coisa dá errado em algum outro lugar, e parece haver um potencial inesgotável para erros aparentemente não relacionados e imprevistos para ocorrer, a despeito de esforços para evitá-los.

Talvez, até mais frustrante sejam os erros que, aparentemente, acontecem repetidamente, não importa o que qualquer um faça. Nessas circunstâncias, a frustração facilmente se transforma em ações que consistem em culpar indivíduos por falhas de desempenho, embora estejam além do controle direto deles.

Como Deming indicou, isso pode resultar num círculo vicioso de comportamentos defensivos incluindo informações atrasadas, dissimuladas e negativas, repasse de culpa ou coisa pior. Essas defesas dificultam a reunião de informações objetivas necessárias para se entender o problema.

Em organizações de sucesso, com processos de negócios eficazes operados por pessoas treinadas e com experiência, a incidência de erros em cada atividade específica, provavelmente será baixa. O problema é que há muitas pessoas fazendo muitas coisas, dia após dia, então o erro pode ser tanto de lugar comum, trivial, como aparentemente aleatório.

As consequências não são limitadas a custos diretamente mensuráveis. Além do trabalho refeito, atrasos, re-escalação e substituição ou recolocação de outro trabalho, as pessoas nos níveis altos de uma organização são atraídas para tentativas de explicar o erro, evitar a repetição e limitar o dano.

Quando os resultados de incidentes isolados ou efeitos acumulados de diversos incidentes são significantes, a credibilidade talvez precise ser recuperada com os clientes, autoridades regulatórias, colegas, acionistas, fornecedores e, talvez, o público em geral. Para muitas atividades, nas quais custos de falhas não são medidos regularmente, os custos de retrabalho informal e outras consequências podem, talvez, nunca ser conhecidos ou nem mesmo estimados com muita precisão. Existe, contudo, reconhecimento difundido que o erro humano implica uma proporção muito importante de custos relacionados à qualidade.

Uma vez que as pessoas se tornam cientes desses poucos princípios básicos, geralmente elas estão aptas a aplicarem a experiência do seu próprio trabalho para acharem maneiras práticas de se reduzir o risco de erro. O reconhecimento de que influências adversas (ao invés de deficiências individuais) é o foco, reafirma aos funcionários que a organização está preocupada em encontrar modos construtivos de evitar o erro ao invés de culpar as pessoas.

Para Ferreira (2007), “a dicotomia do bom e do ruim” passou por ciclos distintos, dos quais vale a pena ressaltar os mais recentes. Nos anos setenta, deu-se início aos movimentos pela qualidade, capitaneados por alguns segmentos industriais mais avançados como o automobilístico, eletroeletrônico, petroleiro 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 decepções, mas a consciência para a qualidade estava se formando de maneira inexorável.

Consegue-se ver o movimento da qualidade através do quadro 4.

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 pró - ativamente	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 da organização
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 de programas
Quem é o responsável pela qualidade	O departamento de inspeção	Os departamentos de produção e engenharia	Todos os departamentos embora a alta gerência só se envolva perifericamente 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	Inspeciona-se a qualidade	Controla-se a qualidade	Constrói-se a qualidade	Gerencia-se a qualidade

QUADRO 4 - Síntese da Evolução da Qualidade. Fonte: Adaptado de Garvin (1992).

Um dos acontecimentos mais marcante dos anos 80, chegando ao Brasil nos anos 90 foi, certamente, o surgimento das normas ISO (*Internacional Organization for Standardization*) série 9000. Lançadas mundialmente em 1987, no mercado comum europeu e, poucos anos depois, no Brasil, e tendo como precursora a MIL Q-9858 “*Quality Program Requirement for Industry*” de 1963 nos EUA. Essas normas trouxeram uma visão mais sistêmica à abordagem do tema qualidade. Nessa fase, qualidade ainda se associava a produto 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 apresentado pela ISO.

Por conta de seus recursos limitados, os pequenos fabricantes enfrentam o desafio de avaliar e decidir se adotam práticas de gestão da qualidade como ISO 9000. Além disso, a ISO 9000 ganhou uma reputação de recurso que está sendo intensa e, pelo menos, um pouco difícil de

implementar (LEE and PALMER, 1999; SIMMONS e WHITE, 1999; VAN DER WIELE e BROWN, 1997). A implementação dessa estrutura rígida de procedimentos de assegurar a conformidade do produto poderia prejudicar a flexibilidade das empresas e, assim, a sua exploração de habilidades.

Segundo Carpinetti e Míguez (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 (ABNT, 2000) e 26 com padrão NBR ISO 9001:2008 (ABNT, 2008), com informações disponíveis no site do INMETRO, ou seja, foi registrado um crescimento representativo, que teve forte pressão do setor automobilístico. Isso demonstra a importância da gestão da qualidade nas últimas décadas.

Isso demonstra que um número cada vez maior de empresários passou a enfocar a qualidade como perspectiva gerencial, tornando a qualidade uma arma agressiva de concorrência, como relata Oliveira *et al.*, (2004).

A Tabela 1, abaixo, apresenta a evolução mensal da certificação:

TABELA 1 - Histórico de certificação emitido por mês e ano.

Descrição do relatório: Histórico do número de certificados emitidos, segundo a(s) norma(s) 9001:2000, 9001:2008, agrupados por mês e ano dentro do [SBAC](#) para empresas nacionais e estrangeiras.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2001	30	10	16	32	36	43	20	39	27	46	74	77	450
2002	92	51	107	112	105	114	149	151	154	148	178	349	1710
2003	227	181	200	287	343	313	375	373	350	481	557	818	4505
2004	486	246	291	280	250	206	241	218	258	248	294	446	3464
2005	378	200	221	232	216	162	181	229	207	264	339	432	3061
2006	375	227	338	270	376	218	314	391	320	386	372	542	4129
2007	377	291	361	318	170	316	305	324	224	310	266	324	3586
2008	339	243	273	250	218	245	303	280	311	320	250	367	3399
* 2009	165	97	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321

*2009 - Até a presente data
Relatório emitido em: 25/03/2009

Fonte: INMETRO (2009)

Na gestão estratégica da qualidade, a postura da alta direção tem de considerar que a qualidade é um conceito abrangente, com quatro pontos principais:

1. Os clientes, ou quem os representa, devem ter a última palavra sobre até que ponto um produto atende às suas necessidades e satisfaz às suas expectativas.
2. A satisfação relaciona-se com o que a concorrência oferece.

3. A satisfação está relacionada com o que a concorrência oferece, é conseguida durante a vida útil do produto e não apenas na ocasião da compra.
4. É preciso um conjunto de atributos para proporcionar o máximo de satisfação a quem o produto atende.

Como consequência, seu conteúdo não foi plenamente absorvido pela alta direção das empresas, as quais procuraram o seu poder transformador e fortemente direcionador de melhorias do resultado empresarial. De fato, sempre foi rara a presença de altos executivos de empresas em eventos formativos para as normas ISO.

Ferreira (2007) relata:

[...] em uma reunião com participação da diretoria e vários executivos, o presidente da empresa declarou que não se esperassem milagres advindos da implantação do sistema, no que estava certo, "já que a norma ISO 9000 apenas servia para uma organização produzir biscoitinhos (na verdade, o termo utilizado foi outro) sempre iguais", no que estava errado. Apenas alguns dias depois, o diretor de recursos humanos dessa mesma empresa, em encontro com uma parcela significativa de executivos e funcionários do escalão intermediário, fez coro e afirmou que "as normas ISO tinham como consequência imediata a geração de mais papel e aumento da burocracia".

O principal objetivo das normas ISO é o de padronizar um sistema de gestão com características a garantir um produto, serviço ou processo que atendam normas de fabricações e necessidades de um mercado específico.

Estes dois eventos ilustram o mal que o desconhecimento do verdadeiro espírito das normas ISO, pela alta direção, pode fazer às empresas. Por não terem estudado minimamente as normas, esses senhores prestaram um desserviço à organização à qual serviam e, pelo carisma de suas posições, induziram a população interna a compartilhar do mesmo preconceito. O fato é que as profecias se concretizaram: essa empresa conseguiu sua certificação, e produziu mais papéis, com o objetivo de sobreviver à concorrência, mais do que para obter uma vantagem competitiva.

Desde sua primeira versão, em 1987, a série de normas passou por três revisões: em 1994, 2000 e 2008. Segundo Villela (2008):

O desafio permanente nos negócios hoje é mudar e mudar rápido! Num momento de gestão de mudanças mais profundas é importante estar conscientes de alguns pontos elementares como:

- A velocidade, que na maioria das vezes, não impede de encontrar o momento mais adequado e sim a forma mais adequada para mudar no período Definido;
- Essa mesma velocidade distancia do presente e passado e nos aproxima do futuro;
- Assimilar que “mudança acontece em forma de espiral, jamais igual, mas continuamente.

Dessa forma, repensar a sistemática de gestão do negócio, reavaliando e repensando seus processos para atingir os objetivos definidos pela organização com padrão de qualidade, produtividade, competitividade e rentabilidade adequadas para garantir sua sobrevivência passam a ser um ato estratégico. A norma NBR ISO 9001:2000, por exemplo, em relação à sua versão anterior do ano de 1994, salta de controle de não conformidades para melhoria de desempenho, mantendo vários de seus requisitos, porém organizados e descritos de forma melhor fundamentada, com conceitos mais atuais e coerentes de gestão.

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”. 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 (JANSEM, 2008). O sistema de gestão ISO 9000 fornece, às empresas, um modelo generalizado para estabelecerem e operarem seus sistemas de gestão da qualidade.

A noção de que a ISO 9000 é uma norma genérica implica poderem ser aplicadas a qualquer organização, independentemente do tamanho da empresa, linha de produtos e setor econômico. Assim, em tese, os fabricantes de pequenas empresas podem efetivamente implementar o programa ISO 9000 para ajudá-los a sistematizar suas práticas de qualidade. ISO 9000 no contexto, a "definição normalizada de qualidade refere-se a todas as características de um produto ou serviço que são exigidas pelo cliente. "(ABNT, 2008). Quanto mais desenvolver rotinas organizacionais, aumentando a uniformidade de produtos e práticas, mais a natureza exploratória de uma organização diminui e ela se torna mais suscetível à mudança e à inovação.

Douglas *et al.* (2003) descreve como os benefícios mais citados na literatura obtidos por empresas que aplicaram as normas ISO 9000 são:

- Oportunidades de mercado aumentaram, assim como os clientes vão ver quem são mais eficazes e mais bem organizados;
- Redução de custos;
- Forte reputação aos olhos dos interessados;
- Redução do desperdício (tempo e materiais);
- Ganhar mais negócios através de cumprimento uma norma internacionalmente reconhecida e respeitada;
- Competir mais eficazmente com maior satisfação dos clientes;
- Controle de uma melhor gestão; e
- Maiores margens de lucro, vendas por empregado e um maior lucro por empregado do que a média da indústria.

Estes são em grande parte, de acordo com os benefícios mencionados pelo *British Standards Institute* (BSI), que relaciona benefícios para as partes interessadas (Tabela 2):

TABELA 2 - Benefícios da ISO

Cientes e usuários, que recebem os produtos que são: • Que cumpram os requisitos • Seguro e confiável • Disponíveis quando necessários • Sustentável	Pessoas em benefício da organização por: • Melhores condições de trabalho • Aumento da satisfação no trabalho • Melhorar a saúde e segurança • O moral melhorou
Os proprietários e os investidores são beneficiados por: • Aumento do retorno sobre o investimento • Melhoria dos resultados operacionais • Aumento da quota de mercado • Aumento dos lucros	Benefícios da Sociedade por: • Cumprimento das exigências legais e regulamentares • Melhorar a saúde e segurança • Redução do impacto ambiental • Maior segurança

Fonte: Adaptada do BSI do trabalho de Jansen (2008).

David (2007), Simões *et al* (2008), Grajek e Clougherty (2009) relatam que a ISO foi adotada por mais de 250 mil empresas em todo mundo, a ISO 9000 é considerada um das mais influentes iniciativas do movimento da qualidade dos anos noventa e provavelmente o melhor exemplo de trabalho realizado pela Organização Internacional de Normalização (ISO).

Jones *et al.* (1997) identificou as três razões principais para a certificação ISO:

- Desenvolvimento interno (melhoria de processos internos ou a competitividade) - A compreensão de que as deficiências existem atualmente em processos internos da empresa e que os produtos de melhor qualidade podem ser fornecidos aos clientes através de melhorias na disciplina, coordenação e normalização de procedimentos operacionais. O desejo de melhorar a vantagem competitiva da empresa, em comparação com seus concorrentes, reduzindo os custos, aumentar a produtividade, reforçar o foco no cliente e, em geral, sempre se esforçando para melhorar a maneira em que conduz suas operações;
- Não-desenvolvimento ou externas (pressão do cliente ou *marketing*), para não ser bloqueado em futuros processos de licitação ou mercados. Esta razão tem menos a ver com as demandas imediatas de um cliente atual, do que a constatação de que os clientes podem adaptar uma exigência no futuro (ou estão atualmente a contemplá-lo), ou a empresa no futuro pode desejar entrar em mercados onde os requisitos de certificação ISO já são predominantes (mercados de exportação, por exemplo, as vendas ao governo). A compreensão de que a certificação ISO pode em diversos casos definir a sobrevivência do negócio, tornando-se uma "licença para operar".
- Razão mista (centradas no desenvolvimento ou no não desenvolvimento).

Percebe-se que as razões continuam as mesmas através de Bhuiyan e Alam (2005), somente com outros nomes, mas a essência das razões de sua implantação continua sendo:

- Demanda do cliente / expectativas;
- Melhores práticas de gestão de qualidade;
- Melhoria da qualidade dos produtos;
- Organizações de cultura ou disciplinado e
- Vantagem de mercado.

Nota-se que o primeiro e o último são razões externas, embora os três restantes sejam razões internas. Em outra pesquisa, Douglas *et al.* (2003) listou nove razões pelas quais as organizações implementam ISO (Tabela 3). Em seu estudo, apresentaram-se na amostra 65% das PME (pequenas e médias Empresas) e ele descobriu que a maioria das organizações busca a certificação ISO para a razão externa.

A nova revisão apresenta várias modificações e todas as empresas certificadas pelas normas da série ISO 9000:1994 terão que fazer grandes mudanças em seus sistemas da qualidade para manter a certificação.

TABELA 4 - Razões de implementação da ISO

Razões de implementação	% de resposta
Para ajudar a melhorar o serviço ao cliente	57
Antecipação das necessidades futuras dos clientes	47
Para manter / aumento do mercado	47
Para ser considerado para as propostas que, caso contrário não teria sido possível	69
Para melhorar a eficiência organizativa	54
Para proporcionar um avanço nos mercados internacionais	9
Para reunir os vários sistemas de gerenciamento dentro da organização	21
Benefícios de marketing	46
Nenhuma razão específica	2

Fonte: Adaptado de Douglas *et al* (2003).

Obs: O percentual de cada resposta refere-se ao total de questões.

A ISO 9000:2000 foi publicada em dezembro de 2000, atualizando a antiga norma ISO 9000:1994. A revisão foi feita a partir de dados coletados mundialmente, para entender as necessidades e a experiência dos usuários com ISO 9000:1994 e com sistemas de gestão da qualidade genéricos, refletindo, assim, na referida norma, versão 2000, diretrizes para que as empresas realizem as atividades de seus negócios. Em 2008 foi realizada outra revisão, quando apresentaram mudanças conceituais. Na prática, nada foi evidenciado de gestão.

Simões *et al* (2008) descreve as sete maiores melhorias necessárias da versão 2008: linguagem e terminologia mais simples, facilidade de integração com outros sistemas de gestão, melhoria contínua, uso da abordagem de modelo de processo para a gestão da qualidade, melhor compatibilidade com a ISO 14000, ênfase na satisfação do cliente e maior orientação para os negócios.

Dessa forma, a ISO 9000:2000 é baseada num modelo de processo que pode ser usado por qualquer empresa, seja ela de manufatura seriada, de processos químicos ou prestadoras de serviço. Todos os requisitos da nova norma são escritos em termos genéricos e menos prescritivos. Essa falta de especificidade torna a norma mais fácil de ser adaptada às operações

das empresas. A norma revisada representa uma evolução e um alinhamento com o pensamento progressivo do campo da qualidade.

Um conjunto de normas foi desenvolvido para apoiar as organizações na implementação de sistemas de gestão da qualidade composto pelas seguintes normas:

- NBR ISO 9000:2005 que descreve os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade e estabelece a terminologia para estes sistemas;
- NBR ISO 9001:2008 (atual) que especifica os requisitos para um sistema de gestão da qualidade, quando uma organização precisa demonstrar sua capacidade de fornecer produtos que atendam os requisitos estabelecidos pelo cliente, além dos requisitos regulamentares aplicáveis, e objetiva aumentar a satisfação do cliente;
- NBR ISO 9004:2000 fornece diretrizes que consideram tanto a eficácia como a eficiência do sistema de gestão da qualidade. O objetivo dela é melhorar o desempenho da organização e a satisfação dos clientes e das outras partes interessadas.

A administração de uma organização, de qualquer tipo ou tamanho, depende das suas peculiaridades e também da consideração de diversos conceitos pertencentes a outras disciplinas, indo além da gestão da qualidade. Assim, foram identificados princípios que, se e quando adotados pela alta direção, podem conduzir a organização à melhoria de seu desempenho. São eles:

- detectar e atender os requisitos do cliente;
- estabelecer uma unidade de propósito, através de liderança;
- envolver as pessoas para o alcance dos objetivos da organização;
- gerenciar as atividades e os recursos como indissociáveis de um processo;
- gerenciar os processos como parte de um sistema interdependente;
- considerar que o sistema de gestão pode ser melhorado continuamente;
- tomar decisões com base em dados e fatos, reduzindo a incerteza;
- buscar soluções em conjunto com os fornecedores, visando ao benefício mútuo.

Muitas empresas passaram por experiências desalentadoras ao implantar sistemas de gestão da qualidade, apontando como principais causas para o insucesso, segundo Paladini (2000):

- direção do programa somente para áreas específicas;
- ações da gestão da qualidade centralizadoras;
- falta de planejamento, organização e continuidade;
- desorganização da estrutura formal, representando uma ameaça;
- falta de clareza na atribuição de papéis a cada funcionário;
- montar estrutura organizacional inadequada aos objetivos propostos.

A adoção de um sistema de gestão da qualidade deve ser baseada numa decisão estratégica da organização. Conforme a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o projeto e a implementação de um sistema de gestão da qualidade de uma organização são influenciados por várias necessidades, objetivos específicos, produtos fornecidos, os processos empregados, o tamanho e estrutura da organização.

Koc (2007) comenta que a ISO 9000 é uma avaliação estatística do negócio e determina as diferenças entre as empresas e um nível de qualidade mínimo contendo, em seu processo de implantação, a formalização de uma documentação sistêmica.

Por que esta avaliação é importante? As empresas possuem expectativas de melhoria de desenvolvimento de produto, projetos, imagem, relacionamento com os clientes em busca de uma vantagem competitiva. Para isso, há quatro grupos (Figura 4) de variáveis de acompanhamento para seu sucesso.

O acompanhamento destes grupos pode resultar no atendimento das expectativas definidas pela organização, reduzindo, assim, a possibilidade do insucesso de vantagem competitiva.

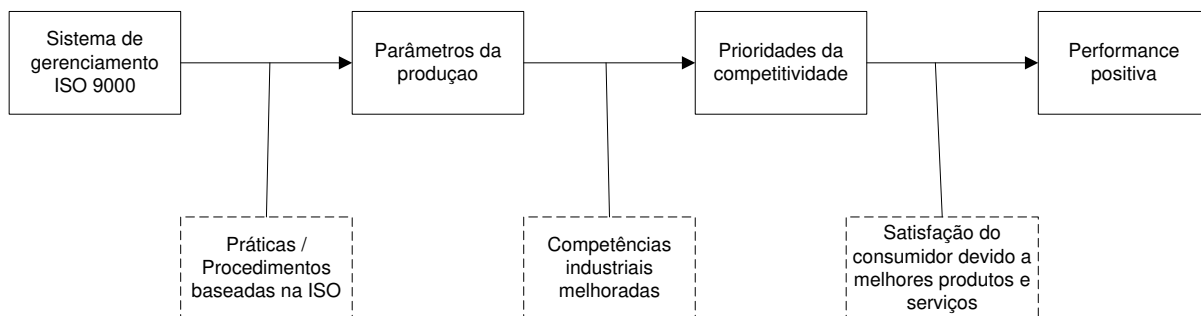


FIGURA 4 – 4 grupos de variáveis. Fonte: The impact of ISO 9000 quality management systems on manufacturing - Tufan Koc (2007).

Jansen (2008) argumenta que as empresas enfrentam as seguintes barreiras na implantação da ISO:

- Falta de apoio da alta gerência e comprometimento;
- Empregado com resistência à mudança;
- Falta de compreensão do sistema ISO 9000;
- Restrições sobre os recursos (humanos, tempo e finanças);
- Falta de formação e educação dos funcionários; e
- Benefícios incertos para obter a certificação.

Jansen (2008) afirma que os quatro obstáculos criam bloqueio para a certificação ISO 9000:

- Interpretação errada da norma ISO 9000 de requisitos;
- Documentação excessiva e de controle; e
- Subestimação de esforços e recursos necessários à certificação.

2.2 Demonstrando a competência gerencial

Luz (2002), em sua dissertação, comenta que “a aplicação do sistema da qualidade requer um aprendizado contínuo. O processo requer muito esforço daqueles que o controlam, e muitas vezes, o anseio por resultados imediatos traz frustrações que não contribuem em nada para o processo.”

A certificação para Jansen (2008) vem com uma longa lista de exigências que a organização terá de cumprir para se tornar certificada na NBR ISO 9001. Independentemente da motivação da organização, ela terá que passar por um processo de mudança e se adaptar ao padrão de qualidade. Mudança organizacional não vem fácil. Procedimentos existentes, práticas e cultura organizacional garantem que a maioria das organizações é bastante rígida e resistente à mudança.

Para fazer a transição, a organização terá que primeiro descongelar as suas normas e valores correntes, alterá-los, criar novos paradigmas e recongelá-los para torná-los válidos. Nesse meio tempo, os procedimentos organizacionais têm que ser restabelecidos e complementados pelos requisitos da norma ISO 9000. Durante o processo de mudanças, os funcionários tendem a ser resistentes. Eles tendem a se ater ao seu conhecimento atual e condutas arraigadas. Mudança e incertezas que as acompanham são bastante evitadas.

O processo de mudança organizacional exigirá investimentos substanciais na forma de tempo, dinheiro e um comprometimento da alta direção. Não surpreendentemente, a mudança organizacional é conhecida como um processo difícil e demorado.

A certificação, através da NBR ISO 9000, em uma empresa é uma necessidade, mas isto só não é suficiente. Conforme Pedrinho (2007),

A sobrevivência permanente se alcança através da competitividade. Competitividade, agora, é palavra de ordem e as organizações buscam adaptar-se aos novos tempos, sem o que não conseguirão sobreviver. Este desafio traduz-se na implantação de sistemas de qualidade de uma nova forma de gestão pela qualidade. Para isto, é necessário implementar, internamente nas empresas, a normalização como ferramenta fundamental deste sistema de qualidade.

Vianna (1998) relatou que, para ele, uma visão otimista para o século XXI estava associada a progresso que, por sua vez, seria ter mais gente no mundo com capacidade de escolha. O oposto era excluir as pessoas, através da pobreza, na decadência, na violência. Parece que ele via o futuro mais próximo do que imaginava, quando destacou que nem todas as sociedades participarão igualmente dos benefícios da evolução que está por vir. Em virtude da globalização, as normas da família, ISO 9000, desde sua origem, têm auxiliado na divulgação das melhores escolhas para um processo competitivo. Note-se que, se há alguns anos, se pensava em normas como uma exigência dos governantes na cadeia de fornecimento ou uma maneira de organizar o mercado interno, hoje elas são um instrumento de inserção em mercados externos sendo parte integrante e fundamental do paradigma da globalização.

As normas são um poderoso instrumento indutor de crescimento permitindo construir um país melhor, mais forte e evoluído. Não obstante, há, na base do movimento, questões estratégicas como a relação de consumo, qualidade de produto, segurança, qualidade de vida e, mais do que nunca, estão no centro das discussões das barreiras técnicas ao comércio internacional, com as tão faladas exportações. São ferramentas poderosas da administração na tomada de decisão, proporcionando soluções rápidas e seguras.

Costa (2003) relata que “embora uma empresa possa ter inúmeros pontos fortes e fracos, em comparação com seus concorrentes, existem dois tipos básicos de vantagem competitiva que uma empresa pode alcançar: baixo custo ou diferenciação”. Os dois tipos de vantagem competitiva (custo mais baixo ou diferenciação), combinados com o escopo de atividades para as quais uma empresa procura obtê-los levam a três estratégias genéricas para alcançar o

desempenho acima da média em uma indústria: liderança em custo, diferenciação e enfoque. Este é apresentado na figura 5.

É de fundamental importância a conscientização, por parte dos empresários, de que o uso de normas como padrões de qualidade significa, além de uma obrigação pelo mercado globalizado, uma opção estratégica com enfoque em custos e em diferenciação, ou seja, uma queda nos custos de produção e, conseqüentemente, um investimento no sucesso do produto final através de melhorias constantes.

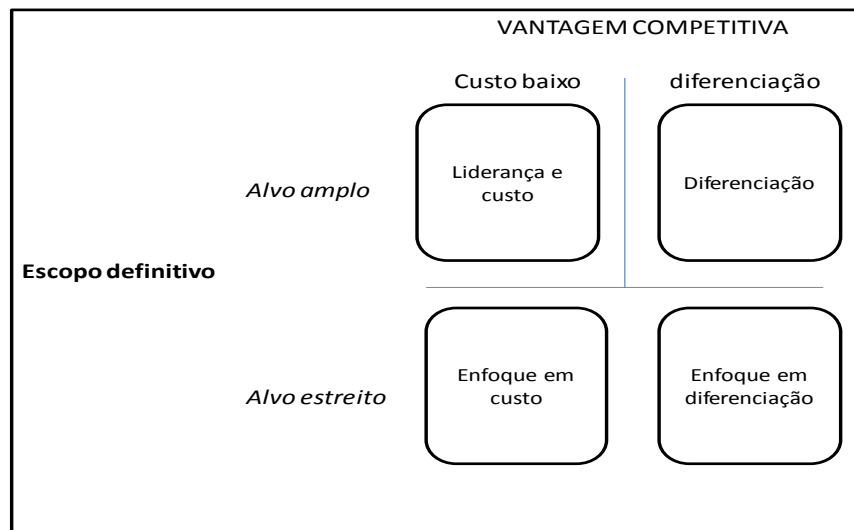


FIGURA 5 - Três estratégias genéricas para melhoria do desempenho competitivo. Fonte: adaptação de Porter, Michael (1990).

Para Löbner *et al* (2008), o alinhamento da estratégia entre o PETI (Plano Estratégico de Tecnologia de Informação) e o PEN (Plano Estratégico do Negócio) pode ser decisivo para o desenvolvimento da competitividade empresarial. Assim, deve-se procurar identificar os fatores que influenciam sua implementação para a busca de uma vantagem competitiva, à medida que este equilíbrio existir, a vantagem competitiva tenderá a obter resultados excelentes para a organização.

A Vantagem em competitividade está no centro de qualquer estratégia. Por isso, para atingi-la, devem-se fazer escolhas (*Trade-off*), mesmo quando a opção for diferenciação, o custo deve ser considerado, dado o seu caráter decisivo, segundo Porter(1990). A diferenciação da concorrência só é efetiva se puder ser singular em algo valioso para os compradores.

Frequentemente, a diferenciação se limita às práticas de *marketing* ou do produto físico, no entanto, pode originar-se em qualquer parte da cadeia de valores como representado na figura 6.

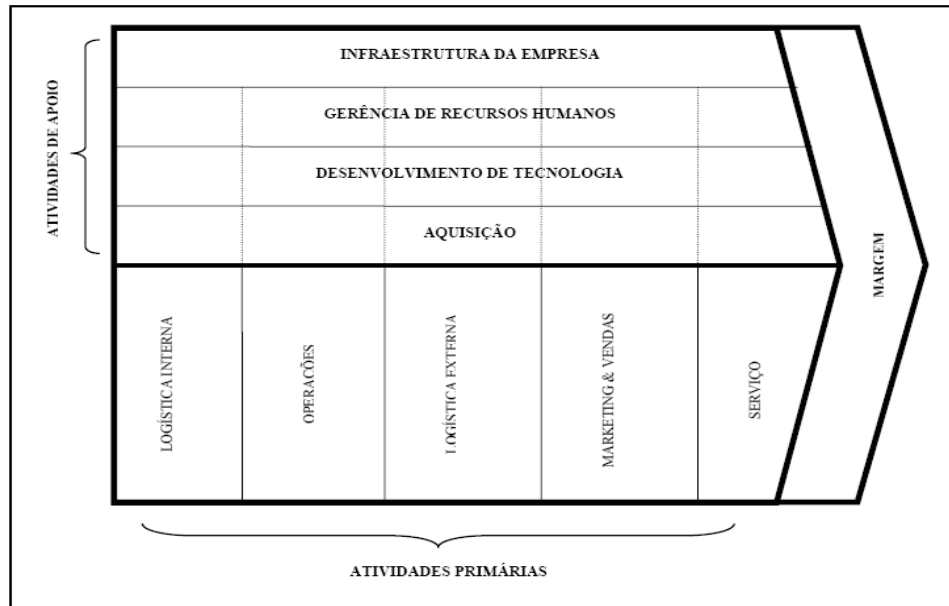


FIGURA 6 - A cadeia de valores genérica. Fonte: Porter (1990).

A indústria brasileira vinha de um processo degradante e desgastante, imposto pelo próprio mercado interno de mais de duas décadas que proporcionou distorções ao processo competitivo. A competição precisava ser justa no que se referia aos padrões de qualidade e custos. Inundar o mercado brasileiro com produtos que tinham qualidade inferior a similares nacionais, mas com preços menores, era concorrência injusta. Ficou claro que o panorama mercadológico estava cheio de rupturas, e que as vantagens sustentáveis não passaram de vantagens temporárias gerando um estado de desequilíbrio, melhor apresentado na figura 7:

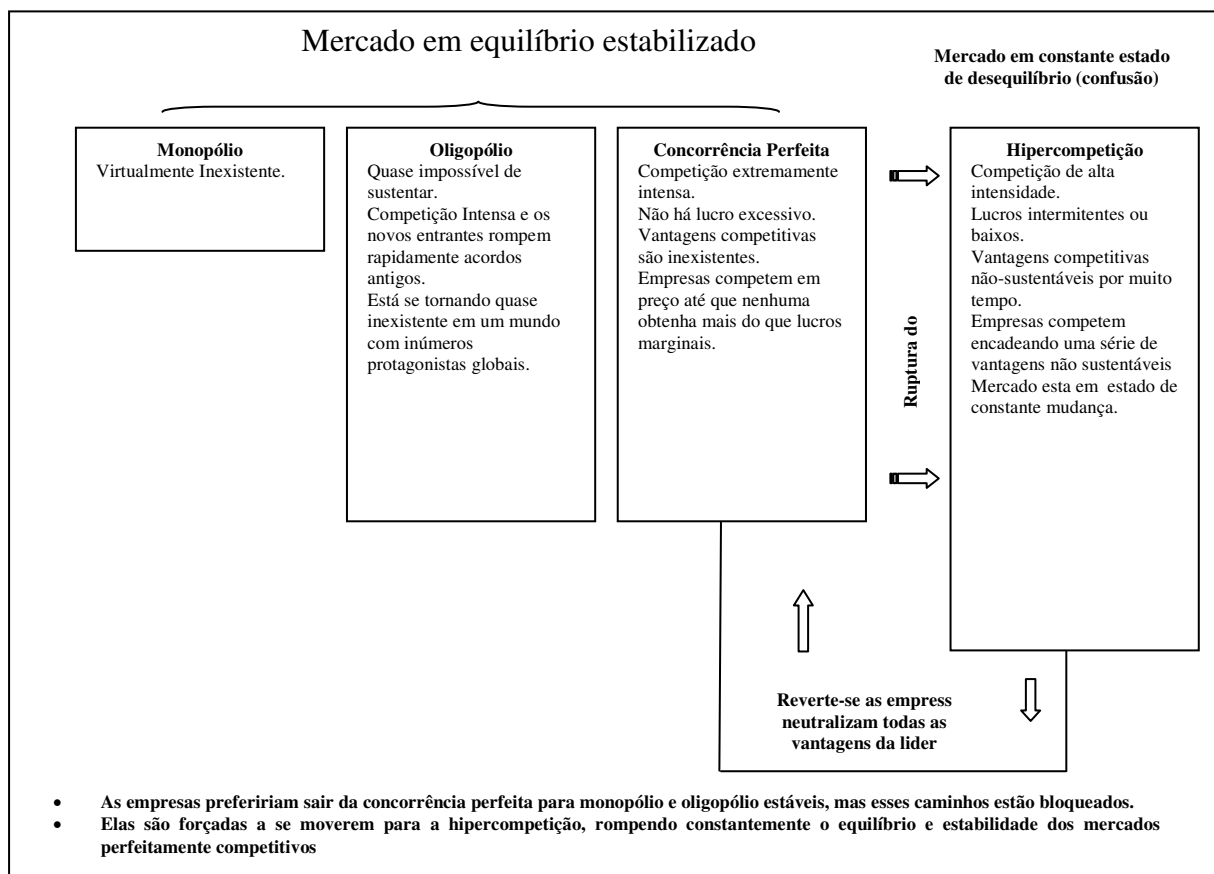


FIGURA 7 - Novas realidades de competição dirigidas por mudanças nos ambientes globais, tecnológicos e de processamento da informação. Fonte: D'AVENI, Richard (1995).

É interessante observar a opinião de Costa (2003) em sua dissertação, quando cita Hamel e Prahalad (1995): a competição ocorre entre as empresas e grupos de empresas e não apenas entre ofertas de produtos ou serviços. De acordo com os autores, “a competição pela capacidade de previsão, a competição pelo desenvolvimento de competências e a competição para moldar a evolução do setor, através de uma coalizão, são exemplos de competição extramercado ou não mercado”. Ainda Campos (1999) argumenta que “ser competitivo é ter a maior produtividade entre todos os seus concorrentes. O que realmente garante a sobrevivência das empresas é a garantia de sua competitividade”. Para o autor, a sobrevivência da empresa decorre da competitividade dada pela maior produtividade associada à qualidade.

Os modelos de normalização ainda estavam engatinhando, mas eram representativos dentro do processo complexo de mudança que se iniciava. A entrada de novas empresas no mercado se

não estiverem preparadas para absorverem e captarem inovações, não atingirão padrões competitivos.

Precisava-se, portanto, de uma indústria capacitada a atender todos os segmentos e atingir um salto tecnológico. Mas não foi assim que aconteceu: as empresas preferiram aguardar os resultados, e em pouco tempo, o cenário provou que se tivessem firmado as bases em normalização a transição seria mais suave. Não é necessário temer os grandes passos para a retomada do desenvolvimento, se estruturando rumo à qualidade, favorecendo, assim, o crescimento do setor metal mecânico. Dá para sentir o peso da normalização técnica, e como ela incomoda quando bem-estruturada?

Segundo RAMOS (2004),

[...] a adoção da ISO 9000 como fator propulsor de mudanças organizacionais, diversos estudos⁴⁴ investigam a motivação das empresas para adotá-la, os benefícios e desvantagens percebidos e os impactos de fato observados após sua implementação, algumas implantam para aperfeiçoar operações e procedimentos internos outros a melhoria da imagem e da posição da empresa no mercado, entre outras, justificam, em maior ou menor medida, tal decisão.

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 estático, 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.

Ainda 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.

Atualmente, do ponto de vista macro, as economias do mundo estão se globalizando em mercados regionais que agrupam países, 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. Entre as definições de qualidade vistas, a de Teboul (1991) vem ao encontro das competências gerenciais que é:

A qualidade é – Aquilo que não cria problemas e pode ser esquecido; aquilo que é feito de maneira impecável e do qual não se fala; o respeito às especificações, ao orçamento e aos prazos de entrega; funcional e de fácil utilização; uma resposta rápida, adaptada; um produto seguro, que dura bastante, econômico, resistente e de fácil manutenção; o que é único, excelente, bonito, perfeito, genial; o estilo, a aparência, a sofisticação, o alto nível.

Portanto, é aquilo que, às vezes, se manifesta no momento do uso, mas também dá satisfação do ponto de vista estético, até mesmo ético, quando se tem a sensação de que o produto corresponde ao esperado e que não seja “enganado em relação à mercadoria”.

Por fim, a gestão da qualidade só se completa se for estabelecido um ciclo virtuoso de medição e análise dos resultados e ações de melhoria, segundo Carpinetti e Míquel (2007).

2.3 Evolução das Normas

As normas da Família ISO 9000 têm a intenção de prover confiança de que o fornecedor poderá entregar, de forma consistente e repetitiva, bens e serviços de acordo com o que foi especificado. Ela não especifica requisitos para bens ou serviços, os quais devem ser definidos pelo cliente. O cliente espera que esses produtos fiquem cada vez mais aprimorados por organizações profissionais. Dessa forma, a melhoria contínua também deve atingir as normas ISO 9000, por exemplo, a norma na versão 94 tinha um foco no controle da não-conformidade.

A busca para atingir objetivos da qualidade, segundo Moura e Carilho (1994) e na versão da NBR ISO 2000, passou a ser uma norma de desempenho, beneficiando a empresa com controle de suas perdas, em menos retrabalhos, procurando maior participação no mercado, maior satisfação dos clientes, redução de custos, melhoria na produção, gerenciando seus processos, buscando maior competitividade e, conseqüentemente, maior lucro e incluindo, em seu sistema de gestão, os princípios da qualidade.

Segundo Pereira (2007),

Isso significa que as estratégias estão sendo melhor entendida, talvez a forma em que estão sendo informadas aos envolvidos tenha sido melhorada. O que é notável são as variadas maneiras em que os projetos são implementados, ora atendem para uma determinada empresa e faz com que esta cresça consideravelmente, ora não fazem a menor diferença em outra, colocando-a numa situação de risco e possível desconforto.

Simões (2008) e Dick (2008) consideram que a mais visível mudança na norma ISO 9001:2000 é a nova organização das Seções, sendo a reorganização baseada numa lógica diferente e foco em desempenho.

Enquanto as 20 Seções da ISO 9001:1994 representavam uma lista linear de elementos, funções e atividades, constituindo o sistema da qualidade, a ISO 9001:2000 é organizada em Cinco Seções baseadas no Planejar, Fazer, Verificar e Melhorar, o ciclo PDCA. As cinco Seções se mantiveram na versão 2008 e são as seguintes:

- Seção 4, Sistema de Gestão da Qualidade: requisitos gerais para o desenvolvimento e documentação do sistema de qualidade;
- Seção 5, Responsabilidade Gerencial: contém a política da qualidade, objetivos da qualidade, planejamento e administração do sistema da qualidade e revisões gerenciais;
- Seção 6, Gestão de Recursos: sobre recursos humanos, treinamento, instalações e ambiente de trabalho;
- Seção 7, Realização do Produto: abrange todos os requisitos referentes ao controle do desenvolvimento do produto, compras, produção (realização), verificação, entrega, processo relacionados ou cliente (identificação e revisão das necessidades dos clientes e comunicação com os clientes); e
- Seção 8, Medição, Análise e Melhoria: dedicada à medição das características do produto e do processo, ao monitoramento do desempenho do sistema da qualidade e à busca da melhoria contínua.

Os requisitos da norma ISO 9001:2000 e 2008 trazem três melhorias:

1. Inclusão da voz do cliente: as necessidades dos clientes são as entradas e a satisfação dele é a saída. Dessa forma, as organizações certificadas vão precisar de métodos para descrever e monitorar o que o cliente deseja para medir e analisar a satisfação dele;
2. Melhoria contínua: não é mais suficiente medir a satisfação do cliente, mas melhorá-la, além de medir e melhorar os processos internos; e
3. Maior responsabilidade e envolvimento da gerência: cabe à gerência se responsabilizar pelo início e revisão do ciclo de PDCA para assegurar a melhoria contínua e a satisfação dos clientes.

Analisando este cenário, percebe-se que não só o planejamento estratégico é importante, mas a movimentação estratégica é de igual, se não de maior significado. Portanto, usar modelos de outras empresas de sucesso requer cuidados específicos. Não basta apenas imaginar que o que deu certo para aquela organização, dará certo na empresa, precisa-se observar valores culturais, o momento econômico em que atravessa o país, a disponibilidade de tempo de implementação, as perspectivas de crescimento no segmento em que se atua, além de todas as variáveis externas, tornam-se necessárias à confiança e à aceitação do investidor.

Está implícito que a qualidade varia e divide-se em níveis, desde qualidade inferior até qualidade superior. Nos anos 50, essa noção começou a aparecer na teoria econômica. Quando há uma etiqueta de preço pendurada numa ideia, serviço ou produto, é o melhor negócio que sai ganhando. O bom negócio depende de qualidade e preço. Estes dois, juntos, formam a base de avaliação dos vencedores no mercado. É somente quando as diferenças de qualidade são eliminadas pela padronização que mais barato significa melhor.

Dependendo do cliente, mais barato pode efetivamente ser melhor, e é exatamente o que vem acontecendo com a economia informal. As organizações que pretendem se manter na disputa sempre acirrada, devem buscar novas alternativas de negócio, inovar e oferecer produtos a custos cada vez mais baixos, além de promoverem o encantamento de seus clientes. Não se pode deixar de destacar o desempenho da Europa e Ásia, no *ranking* dos continentes com maior número de

certificações ISO 9001:2000, principalmente a Ásia que tem reputação de produzir a baixo custo e respeitando seus níveis de qualidade, conforme tabela 4.

TABELA 4: Certificados ISO emitidos por continentes.

Continente	Total de certificados
America Central	1007
África	7879
America do sul	28341
America do norte	61436
Ásia	363768
Europa	405235
Oceânia	19580
Total	887256

Fonte INMETRO (2009).

Também apresenta-se a distribuição de certificação na América do Sul, na tabela 5.

A visão empresarial brasileira vem se modificando. Quando se falava em certificação, o questionamento era automático: "quanto isso vai custar?" e, de certa forma, este pensamento acabou por inibir o crescimento do país, em termos de qualidade. Felizmente houve um amadurecimento. A esperança é que, nos próximos cinco anos, o país tenha uma situação melhorada e que se possa competir em nível de igualdade com o mundo.

TABELA 5: Certificados ISO emitidos na América do Sul

Países	Nº de certificados
Argentina	5556
Bolívia	104
Brasil	8533
Chile	1124
Colômbia	4926
Equador	140
Guiana	8
Paraguai	146
Peru	193
Suriname	1
Uruguai	478
Venezuela	437
Total	21646

Fonte INMETRO (2009).

O Brasil, em crescimento contínuo de número de certificações, demonstra o desejo de continuar dentro da competição mundial, como nota-se na tabela 6.

O primeiro passo é fazer com que as empresas não continuem com a competitividade desleal interna, onde competitividade é confundida com privilégios exclusivos.

Uma particularidade brasileira é que, sem dúvida alguma, faz uma diferença enorme: só saber ser primeiro colocado, não admitidos segundo ou terceiro lugar, medalha de prata ou bronze; o desejo é obter a de ouro, primeiro lugar. Com isso bem entendido, pode-se mostrar para as demais nações que o país é competitivo, basta que se seja inteligente o bastante para trabalhar focado na busca dos mesmos objetivos: crescimento, valorização, reconhecimento e respeito. Um país com estas características é muito mais que competitivo.

Hoje, as normas passaram a não ser um diferencial competitivo, mas sim a permissão para se começar a negociar, acreditando que elas possuem um processo de excelência empresarial implementado na gestão do seu negócio.

TABELA 6: Certificados ISO emitidos por estado no Brasil

Estados	2005	2006	2007	2008	* 2009	Total
ACRE	0	7	5	6	1	19
ALAGOAS	16	23	15	22	3	79
AMAPÁ	1	0	7	1	0	9
AMAZONAS	79	73	106	73	4	335
BAHIA	133	159	136	140	12	580
CEARÁ	24	57	43	39	7	170
DISTRITO FEDERAL	68	69	58	54	3	252
ESPÍRITO SANTO	73	101	84	48	4	310
GOIÁS	62	85	57	79	15	298
MARANHÃO	12	20	17	19	1	69
MATO GROSSO	15	32	20	20	1	88
MATO GROSSO DO SUL	7	17	14	13	0	51
MINAS GERAIS	259	339	321	277	21	1217
PARÁ	15	22	32	23	2	94
PARAÍBA	10	14	11	16	1	52
PARANÁ	181	290	212	218	27	928
PERNAMBUCO	64	80	82	130	13	369
PIAUÍ	3	2	3	6	1	15
RIO DE JANEIRO	201	305	287	226	19	1038
RIO GRANDE DO NORTE	22	17	25	16	1	81
RIO GRANDE DO SUL	246	355	204	198	13	1016
RONDÔNIA	2	4	0	5	0	11
RORAIMA	1	0	5	4	0	10
SANTA CATARINA	203	254	179	200	27	863
SÃO PAULO	1327	1845	1851	1883	204	7110
SERGIPE	11	10	15	22	1	59
TOCANTINS	3	12	14	12	0	41

*2008 -Até a presente data
Relatório emitido em: 25/03/2009

Fonte: INMETRO (2009)

4

Melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade

CLIENTE

Responsabilidade da administração

5

6

Gestão de recursos

8

Medição análise e melhoria

7

Realização do produto

Produto

CLIENTE

Satisfação

Requisitos

Entrada

Saída

Legenda:

- agregação de valor
- - -> informação

Zacarias (2001) conceitua a produtividade dos processos do sistema de gestão como sendo “Grandeza que mede o quanto se obtém de uma atividade em relação ao quanto de recursos a mesma absorveu”. Portanto, com uma boa interação de todos os processos, tem-se uma empresa capaz de empregar todos os seus recursos de forma eficiente e atingindo resultados eficazes e prosperando.

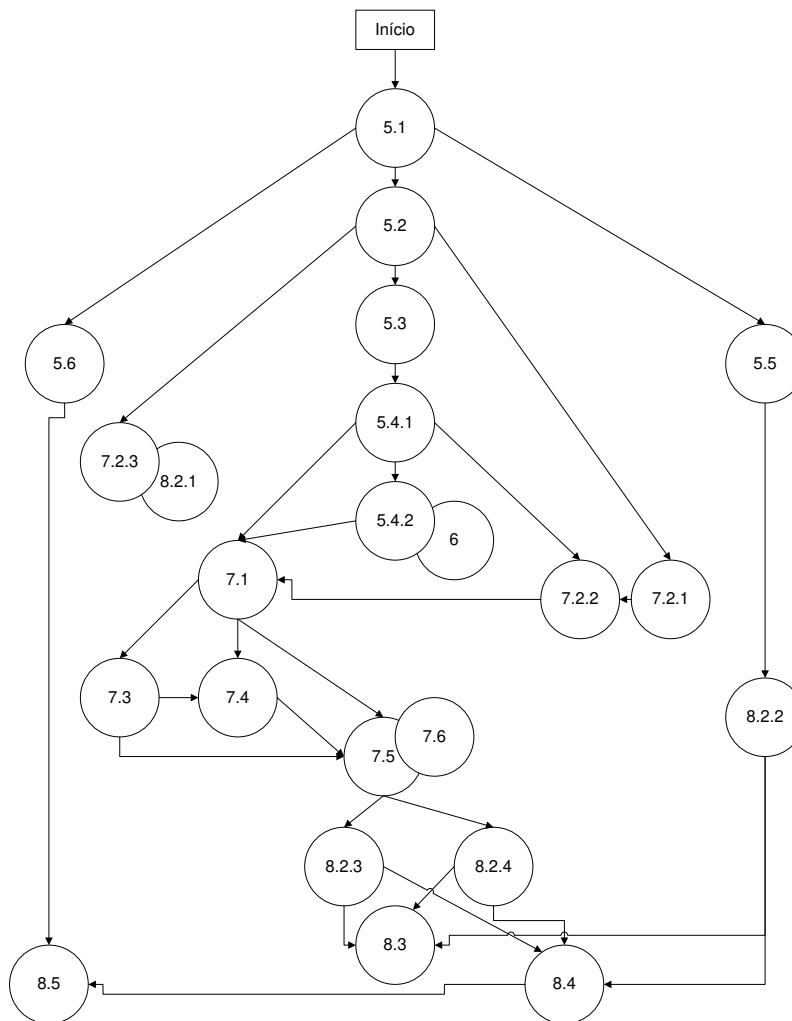


FIGURA 9: Fluxograma de dependabilidade dos requisitos

Fonte: Adaptada do livro: ISO 9000:2000 Conhecendo e implementando – Oceano Zacarias (2001).

Maranhão (2002) fez a seguinte analogia sobre a lógica da qualidade

Todos os seres vivos – Deus assim os fez – possuem dois instintos prioritários:

- Sobrevivência (o instinto que gera as reações de **Lutar** ou **Fugir** diante das ameaças); e
 - Procriação (o instinto de perpetuação da espécie).
- Comparando que as organizações também possuem estes dois instintos básicos, que podem ser interpretados como:
- Sobrevivência ⇒ Competição com a concorrência (para sobreviver); e
 - Procriação ⇒ Crescimento (enquanto ela crescer poderá aspirar a estar viva amanhã).

Administrar o presente e prever o futuro pode ser significativamente facilitado, caso a organização disponha de métodos eficazes de gestão.

2.4 Imposições de mercado

Carvalho (1996) inicia uma reflexão sobre o momento em que a empresa atuante começa a ter sinais de que o seu mercado quer a certificação ISO 9000. Ele passou a considerar um fator de definição para fornecedores; neste momento uma ação rápida é necessária, tendo em vista que transformações envolvendo mercados e clientes também são rápidas, e os concorrentes estão sempre agilizando as suas mudanças e tomando decisões para atender à demanda com grande flexibilidade. Conclui-se que ou a empresa é ágil para adaptar-se às mudanças ou o mercado é ágil para mudar o fornecedor.

Esse fator está aumentando à medida que crescem a adoção das normas ISO 9000. O item de aquisição existente exige que uma sistemática de avaliação e qualificação de fornecedores seja adotada pela empresa.

Outra imposição é o fato que todos os clientes esperam que, após a certificação, a empresa comece a fase da melhoria. Ela está fundamentada na utilização do sistema da qualidade para a racionalização de processos e dos documentos que compõem o próprio sistema. Devem ser utilizadas todas as ferramentas gerenciais que ela propicia, de modo que sejam alcançadas as metas impostas pela própria organização.

Em muitas empresas, que obtiveram a certificação, a continuidade do processo não ocorreu. O certificado está sendo utilizado apenas para cumprir situações de exigências contratuais ou mercadológicas.

Outro estágio da qualidade são os critérios de excelências, que têm como origem os principais prêmios de excelência do mundo, como mostra a figura 10. No Brasil, temos o consagrado Prêmio Nacional da Qualidade, que completou seu décimo oitavo ano em 2009, cujo propósito de melhoria da qualidade da gestão das empresas brasileiras, reconhecendo anualmente quem atinge o nível de desempenho de “classe mundial” e divulgando suas práticas de gestão como práticas exemplares que foram premiadas pela banca examinadora do PNQ. Os critérios

são atualizados anualmente para garantir a sua sintonia com as melhores práticas mundiais e serve como ação complementar a uma certificação de qualidade.

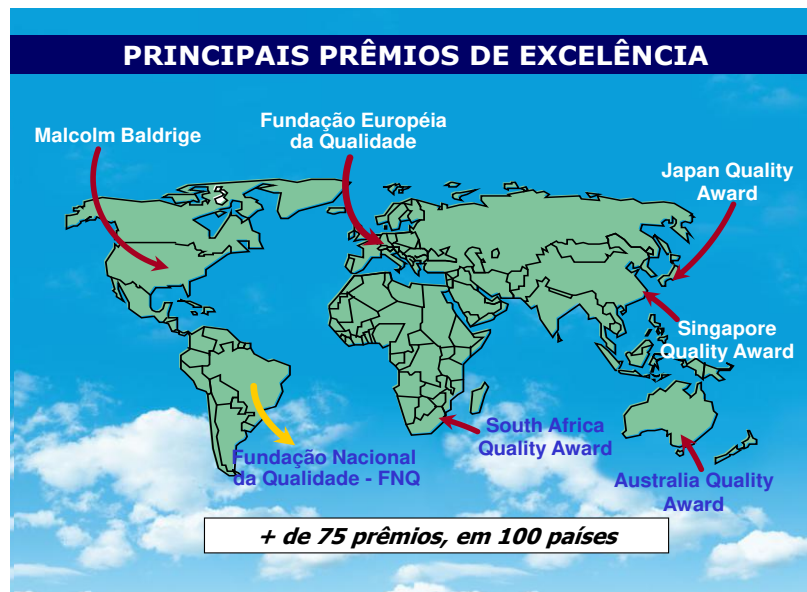


Figura 10: Principais prêmios de excelência - Fonte: Apresentação do Premio Superação empresarial do SEBRAE SP – 2008.

O PNQ 2009 em seu site <http://www.fnq.org.br/site/402/default.aspx> apresenta oito (8) critérios de excelência a serem avaliados que são:

a) Liderança

Este critério examina o sistema de liderança da organização e o comprometimento pessoal dos membros da Direção no estabelecimento, disseminação e atualização de valores e princípios organizacionais que promovam a cultura da excelência, considerando as necessidades de todas as partes interessadas. Também examina como é implementada a governança, como é analisado o desempenho da organização e como são implementadas as práticas voltadas para assegurar a consolidação do aprendizado organizacional.

b) Estratégias e Planos

Este critério examina, em detalhe, o processo de formulação das estratégias, enfatizando a análise do setor de atuação, do macro-ambiente e do modelo de negócio da

organização. Também examina o processo de implementação das estratégias, incluindo a definição de indicadores, o desdobramento das metas e planos para todos os setores da organização e o acompanhamento dos ambientes internos e externos.

c) Clientes

Este critério examina como a organização identifica, analisa e compreende as necessidades e expectativas dos clientes e dos mercados; divulga seus produtos, marcas e ações de melhoria; e estreita seu relacionamento com os clientes. Também examina como a organização mede e intensifica a satisfação e a fidelidade dos clientes em relação a seus produtos e marcas, bem como, avalia a insatisfação.

d) Sociedade

Este critério examina como a organização contribui para o desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma sustentável - por meio da minimização dos impactos negativos potenciais de seus produtos e operações na sociedade - e como interage com a sociedade de forma ética e transparente.

e) Informações e Conhecimento

Este critério examina a gestão e a utilização das informações da organização e de informações comparativas pertinentes, bem como a gestão de seus ativos intangíveis.

f) Pessoas

Este critério examina como são proporcionadas as condições para o desenvolvimento e utilização plena do potencial das pessoas que compõem a força de trabalho, em consonância com as estratégias organizacionais. Também examina os esforços para criar e manter um ambiente de trabalho e um clima organizacional que conduzam à excelência do desempenho, à plena participação e ao crescimento das pessoas.

g) Processos

Este critério examina como a organização identifica os processos de agregação de valor; e identifica, gerencia, analisa e melhora os processos principais do negócio e os processos de

apoio. Também examina como a organização gerencia o relacionamento com os fornecedores e conduz a sua gestão financeira, visando à sustentabilidade econômica do negócio.

h) Resultados

Este critério examina os resultados da organização, abrangendo os econômico-financeiros e os relativos aos clientes e mercados, sociedade, pessoas, processos principais do negócio e de apoio, assim como os relativos ao relacionamento com os fornecedores.

Estes critérios possuem a representação mostrada na figura 11.

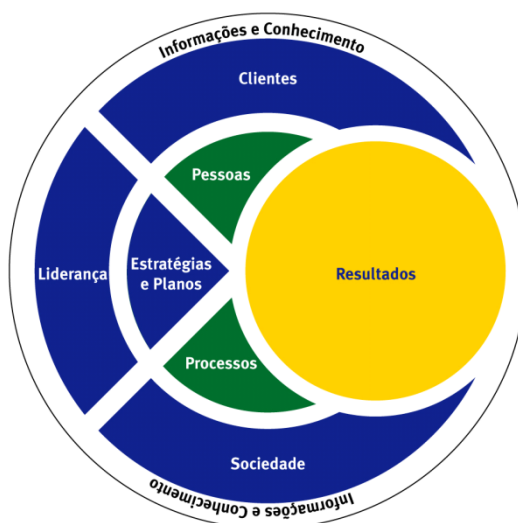


Figura 11: Critério de Excelência da Gestão. Uma visão sistêmica da gestão organizacional - Fonte: FNQ (2009).

Os princípios da norma ISO são voltados à qualidade do produto intencional e representam um consenso internacional em relação à garantia de qualidade especificada para produtos e serviço resultantes dos processos do sistema de gestão da qualidade.

Já o PNQ, em sua natureza, busca o “estado da arte” da gestão, caracterizado pelas melhores práticas em um determinado momento.

Quando se unem os critérios com os fundamentos, tem-se a seguinte representação na figura 12 sobre o modelo de excelência da gestão (MEG) que simboliza a organização, considerada um sistema orgânico e adaptável, que interage com o ambiente externo. Sugere que os elementos do modelo, imersos num ambiente de informações e conhecimento, relacionem-se

de forma harmônica e integrada, voltados para a geração de resultados e sua interação com os fundamentos da qualidade.



Figura 12 – Fundamentos x critérios de excelência – Fonte: SEBRAE SP (2008).

2.5 – SA 80000⁶

Como consequência da alteração das condições dos negócios, podemos observar o surgimento de um número crescente de códigos industriais e empresas específicas de conduta, bem como as normas sociais e ambientais (Beschoner e Müller, 2007). Uma norma específica estabelecida internacionalmente é a Social Accountability 8000 (SA 8000) que se assemelha, em muitos aspectos, à série de normas ISO 9000, principalmente no que se refere a ações preventivas

⁶ A SA 8000 é uma norma internacional de avaliação da [responsabilidade social](#) para empresas fornecedoras e vendedoras, baseada em convenções da [Organização Internacional do Trabalho](#) (OIT) e em outras convenções das [Nações Unidas](#) (ONU). Foi desenvolvida em outubro de 1997 pelo Órgão de Credenciamento do Conselho de Prioridades Econômicas (CEPAA^[11]), ligada a ONU, reunindo [ONG](#), empresas e [sindicatos](#)

e corretivas, revisão gerencial, planejamento e eficácia na implementação e avaliação, controle de fornecedores, registros, além da necessidade de provas objetivas e constatáveis.

Entretanto, há algumas diferenças entre os requisitos da norma SA8000 e os requisitos da série ISO 9000. Algumas características da norma SA8000 incluem certos cuidados na divulgação de informações confidenciais a terceiros, a credibilidade dada a entrevistas com funcionários – que poderão ser confidenciais e ocorrer fora das dependências da empresa – e a coleta de provas em fontes externas à empresa, como, por exemplo, em departamentos locais de saúde, agências de estudos econômicos, igrejas ou escolas. O escopo do registro não deve se limitar a apenas alguns edifícios, linhas de montagem, processos ou divisões: todas as instalações deverão ser avaliadas, desde áreas de recreação até dormitórios, quando disponíveis.

A norma SA8000 traz todos os requisitos e a metodologia de auditoria para uma correta avaliação das condições do local de trabalho. Estas condições incluem trabalho infantil, trabalhos forçados, saúde e segurança no trabalho, liberdade de associação, discriminação, práticas disciplinares, carga horária, benefícios e as responsabilidades da gerência em manter e melhorar as condições do trabalho.

A norma é considerada como a mais propícia para aplicação global de processos de auditoria de locais de trabalho, e pode ser implementada em instalações de qualquer porte, região e setor da indústria.

Além da norma SA8000, há outras normas nesta categoria, entre elas, o *Fair Labor Association Code*, o *American Apparel Manufacturers Code*, o *International Council of Toys Industries Code*, além de vários códigos próprios das empresas. Cada norma ou código tem pequenas variações em seu escopo, em seus requisitos de monitoração e aceitação.

Os principais beneficiados da norma SA8000 e de outros códigos de Responsabilidade Social incluem: 1) varejistas, em busca de garantias na cadeia de suprimentos, os gestores Relações Públicas e de mídia favorável; 2) empresas que apóiam o consumo de produtos “éticos” e “verdes”; 3) o interesse e a pressão dos próprios consumidores; 4) o setor que investe em responsabilidade social.

2.6 Benefícios na certificação ISO 9000

Para Dick (2008), dado o crescimento em ISO 9000, a melhoria do desempenho empresarial é um benefício reivindicado por todas as empresas certificadas. Essas empresas, voluntariamente, esperam que o padrão ISO lhes ajude a melhorar as coisas e lhes provenha um benefício real, como já descrito anteriormente.

Ele descreve que os padrões britânicos esperam que a empresa tenha maior responsabilidade e consciência de qualidade entre seu pessoal; 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; 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 através de melhores oportunidades de mercado.

O RAB (*Registrar Accreditation Board*), organização reconhecida nos EUA, descreve alguns benefícios internos e externos muito semelhantes aos do Reino Unido, para se implementar um sistema de gestão baseada na ISO 9000. Estes 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.

Este trabalho referencia algumas das pesquisas mencionadas por Dick (2008) para ajudar na compreensão dos fatores de qualidade que foram considerados para ter uma maior influência em desempenho empresarial.

Dick (2008) relata que a qualidade de produto estava usando uma influência positiva em retorno do investimento através de mercado e preço. Uma investigação de 65 empresas na indústria de mobília revelou que a qualidade e a conformidade à especificação foram relacionadas significativamente ao crescimento de vendas e ao retorno do capital. Estes achados indicam o impacto poderoso que uma melhor conformidade pode causar na redução de custos, atraindo e retendo clientes.

Segundo Dick (2008) 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. Poderia ser associado o maior envolvimento de empregado com o ideal de qualidade total, enquanto o controle de processo melhor deveria vir do controle de qualidade proveniente de um melhor sistema de gestão. Isto indica que aquele controle de processo conduziria para um baixo índice de retrabalho e diminuição dos custos de qualidade. Porém, os segmentos empresariais, hoje, questionam estes resultados; a ligação entre certificação de qualidade e desempenho de negócio revela resultados contraditórios. Prover uma compreensão desta contradição é um dos objetivos desta tese para responder a seguinte pergunta: A migração de uma norma de não conformidade para uma de desempenho resultou em melhor resultado para o negócio?

Dick (2008) afirma ter encontrado evidências de que empresas que buscaram o certificado de qualidade somente por causa de necessidades comerciais obtiveram menos resultados em relação àquelas que implementaram com objetivo de melhorar seu desempenho e qualidade. As empresas que mais progrediram usaram o certificado de qualidade para melhorar os processos internos de suas empresas, ajudando a baixar os custos e aumentar seu foco nos clientes demonstrando que os motivos e orientações na implementação do sistema de gestão são variáveis importantes para se potencializar resultados.

2.7 Variáveis de implantação

A abordagem de Rentes (2000) vai ao encontro dos pensamentos de melhoria contínua atuais, pois para se minimizar o fracasso de uma implementação, deve-se mudar a cultura de uma empresa. Ele relata

[...] que é muito importante a observação de certos fatores de sucesso durante o processo de mudança, tentando-se, assim, neutralizar ou pelo menos diminuir a possibilidade de ocorrência dos erros operacionais. Entre estes fatores pode-se mencionar:

- Participação de elementos-chaves da empresa de todos os níveis organizacionais no processo de construção da mudança, com participação ativa na identificação dos problemas raízes, remoção de obstáculos e da criação das ideias de melhorias;
- Obtenção de consenso em termos dos poucos problemas-raízes a serem atacados;

- Criação da sensação de propriedade, por parte dos participantes, do processo de identificação e criação das ideias de melhorias;
- Comunicação eficaz de todo o processo de mudança, tornando-se transparente a necessidade de mudar, a visão da empresa, os obstáculos existentes, os problemas-raízes, os objetivos de curto prazo e as melhorias alcançadas;
- Criação de marcadores de curto prazo com comunicação clara dos ganhos a serem alcançados.

Entende-se aqui que o desenvolvimento de consenso e comunicação sobre a necessidade de mudança é um dos princípios mais fundamentais para uma implementação eficaz de qualquer esforço de melhoria. Uma mudança participativa só vai efetivamente acontecer se for possível a identificação de um fator imperativo para que essa mudança seja aceita como tal pelos participantes.

Outra variável importante na implementação e na cultura da empresa é a formação do representante da direção, o chamado RD, segundo Zacarias (2008) é o responsável pela coleta de dados que devem ser analisados pela diretoria”, é o mesmo que dizer que a qualidade dos dados que a direção da empresas tem para analisar e tomar decisões para a prosperidade da empresa está em suas mãos, e direcionar a empresa para os resultados globais desejados. O cumprimento desses resultados proporciona um impacto positivo na qualidade dos produtos e na eficácia operacional, conduzindo assim à satisfação e confiança do cliente.

A melhoria pode ser na forma de eliminação, correção de reparação do tratamento ineficaz, simplificando o processo, otimizando o sistema, reduzindo variação, maximizando a produção, reduzir custos, melhorar a qualidade ou reduzir o tempo de *set-up* (Yi e Yusof, 2007). Segundo Kaplan e Norton (2008), a execução da estratégia bem sucedida tem duas regras básicas: compreender a gestão, ciclo que liga estratégia e operações, e sabe o que ferramentas para aplicar em cada fase do ciclo. Dessa forma, têm-se, a seguir, algumas das ferramentas comumente utilizadas para resolver problemas em engenharia industrial: o DFMEA ou FMEA, *Poka Yoke*, *Lean*, *BSC* e outros.

2.7.1 DFMEA: *Design Analysis Failure Mode Effects* (DFMEA)

Segundo Mcdermott *et al* (2008), FMEA é uma técnica usada há mais de 50 anos inicialmente pela indústria aeroespacial com foco em segurança, usado para projetos e processos

de manufatura e um método de baixo custo, documentando e explorando maneiras que um projeto de produto pode falhar atenuando as causas da falha resultando em um processo robusto. A documentação DFMEA é usada para desenvolvimento de projetos de produto onde as principais funções de um projeto possui análise de falha potencial em relação a cada função e as causas potenciais de cada modo de falha.

Idealmente, o DFMEA é iniciado nas primeiras fases de desenvolvimento do conceito, e pode então ser usada para ajudar a peneirar os projetos concorrentes e ajudar a gerar novos conceitos.

O método tenta quantificar a gravidade e frequência provável de ocorrência de cada modo de falha, bem como a capacidade do projeto para detectar cada causa potencial de falha usando uma escala ordinal (tipicamente 1-10, onde um é "melhor" e dez é "pior"). Esses modos de falha e causas com as pontuações mais elevadas devem ser abordadas através de redesenho do produto.

DFMEA é fundamentalmente um trabalho de equipe e, portanto, só deve ser realizada com a equipe de projeto como um todo.

2.7.2 – Poka Yoke

Poka-yoke (à prova de erro, pronuncia-se pocá-ioquê) é uma poderosa abordagem de melhoria de qualidade, que geralmente emprega aparelhos relativamente simples para alcançar melhorias significativas. Ao invés de alertar os trabalhadores a prestarem mais atenção ou para assegurar que não esqueçam nada, um dispositivo apropriado pode ser empregado desde que os trabalhadores acabarão por – ou ocasionalmente – esquecer e tendem a cometer erros. A primeira alternativa sugerida é para instalar um dispositivo *Poke Yoke* (YI e YUSOF, 2007) na operação de modo que se um trabalhador esquece algo, o dispositivo emite um sinal, evitando assim defeitos que ocorrem através da aplicação de Gabaritos de baixo custo, luminárias, interruptores . Esta é a maneira mais rápida que conduz à realização de zero defeito.

Este conceito faz parte do Sistema Toyota de Produção e foi desenvolvido primeiramente por Shigeo Shingo (1996), a partir do princípio do "não-custo". Um exemplo é a impossibilidade

de remover a chave da ignição de um automóvel se a sua transmissão automática não estiver em "ponto morto", assim o motorista não pode cometer o erro de sair do carro em condições inseguras.

Segundo Shingo (1996), inspeção sucessiva, autoinspeção e inspeção da fonte podem ser todas alcançadas através do uso de métodos *Poka-yoke*. O *Poka-yoke* possibilita a inspeção 100% através de controle físico ou mecânico. Quanto às funções de regulação do *Poka-yoke*, há duas maneiras que ele pode ser usado para corrigir erros:

- **Método de Controle:** Quando o *Poka-yoke* é ativado, a máquina ou linha de processamento para, de forma que o problema possa ser corrigido.
- **Método de advertência:** Quando o *Poka-yoke* é ativado, um alarme soa ou uma luz sinaliza, visando alertar o trabalhador.

O *Poka-yoke* de controle é o dispositivo corretivo mais poderoso, porque paralisa o processo até que a condição causadora do defeito tenha sido corrigida. O *Poka-yoke* de advertência permite que o processo que está gerando o defeito continue, caso os trabalhadores não atendam ao aviso. A frequência com que ocorrem os defeitos e o fato deles poderem ou não ser corrigidos, uma vez que tenham ocorrido, irá influenciar na escolha entre esses dois métodos. Defeitos mais frequentes ou impossíveis de serem corrigidos exigem um *Poka-yoke* de controle, enquanto que, se a frequência de defeitos é baixa e o defeito é possível de ser corrigido, é preferível um *Poka-yoke* de advertência. O *Poka-yoke* de controle é o mais eficiente na maioria dos casos.

2.7.2.1 Funções determinantes do *Poka-Yoke*

Segundo Shingo (1996), há três tipos de *Poka-yoke* de controle:

- **Método de contato:** Identifica os defeitos em virtude da existência ou não de contato entre o dispositivo e alguma característica ligada à forma ou dimensão do produto.

- **Método de conjunto:** Determina se um dado número de atividades previstas são executadas.
- **Método de etapas:** Determina se são seguidos os estágios ou operações estabelecidas por um dado procedimento.

2.7.2.2 Escolha de um método *Poka-Yoke*

Shingo (1996) afirma que o dispositivo Poka-yoke em si não é um sistema de inspeção, mas um método de detectar defeitos ou erros que pode ser usado para satisfazer uma determinada função de inspeção. A inspeção é o objetivo, enquanto o *Poka-Yoke* é simplesmente o método. Por exemplo, um gabarito que rejeita uma peça processada incorretamente é um *Poka-Yoke* que desempenha a função de inspeção sucessiva. Se a inspeção sucessiva, aquela que detecta defeitos depois que eles ocorrem, não é a maneira mais eficaz de eliminar os defeitos naquele processo específico, um outro sistema deve ser usado.

Portanto, o primeiro passo na escolha e adoção de métodos de controle de qualidade efetivos é identificar o sistema de inspeção que melhor satisfaz as necessidades de determinado processo. O passo seguinte é identificar um método de *Poka-Yoke* (controle ou frequência) que seja capaz de satisfazer a inspeção desejada. Somente depois de definido o método apropriado, deve-se considerar qual o tipo do dispositivo *Poka-Yoke* (contato, controle ou etapas).

Um fator importante no funcionamento da empresa deve tomar seleção adequada de estratégias de melhoria constante dos processos, cuja ênfase especial é colocada sobre a estratégia de prevenção.

A estratégia de prevenção substitui a estratégia de detecção, indicando desvios sobre o foco das funções e atividades relacionadas com a melhoria dos elementos e processos de cada operação.

Com base em prevenção de falhas, cada fase do processo é acompanhada e suas fases são testadas. Estas informações transformam-se em lições aprendidas para resolução de futuros problemas, conforme relata Dudek-Burlikowska e Szewieczek (2009).

Não é sempre 100% de probabilidade a eliminação de todos os erros, em tais casos, é a tarefa de métodos *Poka-Yoke* é detecção o mais cedo possível. Analisar o processo de formação de defeitos do produto observar que entre um erro resultante do defeito é ainda uma

possibilidade potencial: O erro de observação e sua correção. É, portanto, a proposta de método para reduzir o defeito e planejamento de condições do erro que não pode acontecer.

2.7.3 *Lean Six Sigma*

Lean é uma filosofia que elimina e reduz o tempo desnecessário, materiais e esforço. *Six Sigma* é um conceito destinado a melhorar a eficácia global por definir, medir, analisar, melhorar e controlar processos. *Lean Six Sigma* permite redução de despesas nas organizações e Melhoria da produtividade. O Objetivo do *Six Sigma* é perfeito para produção de produtos e serviços que irão satisfazer os clientes. Suas etapas são: definir, medir, analisar, melhorar e controlar seus processos, segundo Stephens (2010).

Em 1960, as empresas japonesas começaram a entrar no mercado de automóvel e criou-se o Sistema Toyota de Produção, também conhecido por *Lean* sistema de manufatura. Iniciou-se na crença de que a organização irá acontecer quando ele respeita o conhecimento dos funcionários, suas habilidades e conhecimentos para melhorar o processo de produção. Toyota dá ênfase na necessidade de aprendizagem contínua. O Sistema Toyota de Produção procura manter a melhor qualidade possível, permitindo que a mudança de produção e processos rápidos e eficientes sejam customizados.

O *lean* é uma abordagem comprovada para reduzir operações de resíduos e racionalização. A abordagem do *lean* oferece às empresas um conceito para sobreviver em um mercado global que exige maior qualidade, entrega mais rápida e preços mais baixos. Especificamente, o *Lean* na empresa:

- Reduz a corrente de resíduos.
- Reduz o inventário e os requisitos de espaço.
- Cria sistemas de produção mais robustos.
- Desenvolve sistemas de entrega de material adequado.
- Melhora layouts para maior flexibilidade.

Os princípios do *Lean* na produção desenvolvem uma forma de especificar valor, alinhar as ações de criação de valor no melhor em uma sequência para realizar atividades sem interrupção sempre que alguém solicitá-los e executá-los mais e melhor, como descrevem Pavletić e Sokovic (2010).

O *lean* é baseado em 5 princípios fundamentais:

1. **Valor** para produtos específicos deve ser precisamente especificado.
2. O **fluxo de valor** para cada produto deve ser identificado.
Fluxo de valor: Ações que agregam valor a um produto ou processo.
3. **Fluxo de valor** deve ser feito sem interrupções.
Fluxo: A sequência contínua do produto, favorecendo uma peça única e células de fluxo de trabalho versus linhas de produção.
4. O cliente deverá **puxar** valor ao produtor.
Puxar: Substituir apenas o material que é utilizado e eliminar inventário excessivo.
5. Produção de perfeição deve ser estimulada **continuamente**.
Melhoria Contínua: A implacável eliminação de perdas em um processo.

2.7.4 Balanced Score Card (BSC)

A concorrência tornou-se tão intensa que os gestores têm menos tempo para responder a situação do mercado. Eficiência nas operações e rentabilidade são as palavras-chave na condução das organizações de hoje para se manter competitiva, segundo Punniyamoothy e Murali (2008). A rápida evolução tecnológica e melhorias na comunicação obrigaram o gerente a lidar com um grande quantum de dados e chegar a uma decisão, que iria produzir resultados comparáveis aos dos padrões do mercado. Isso torna o processo demasiado complexo. O que talvez precise é de alguns indicadores de desempenho para processar os dados de forma objetiva e chegar a uma conclusão não apenas corretamente, mas também rapidamente.

O BSC (Balanced Scorecard) foi apresentado inicialmente como um modelo de avaliação e performance empresarial, porém, a aplicação em empresas proporcionou seu desenvolvimento para uma metodologia de gestão estratégica.

BSC (Balanced Scorecard) é uma sigla que pode ser traduzida para Indicadores Balanceados de Desempenho, ou ainda Cenário Balanceado. O termo “Indicadores Balanceados” se dá ao fato da escolha dos indicadores de uma organização não se restringir unicamente no foco econômico-financeiro, as organizações também se utilizam de indicadores focados em ativos intangíveis como: desempenho de mercado junto a clientes, desempenhos dos processos internos e pessoas, inovação e tecnologia. Isto porque o somatório destes fatores alavancará o desempenho desejado pelas organizações, consequentemente criando valor futuro.

O verdadeiro desafio para os gestores deste novo ambiente empresarial é desenvolver medidas de desempenho e métricas adequadas para tomar decisões corretas que contribuam para uma melhoria da competitividade organizacional (GUNASEKARAN e KOBU, 2007). Agora, a questão é saber se as medidas de desempenho tradicionais podem ser usadas e fora delas, às quais devem ser dadas prioridade para medir o desempenho em um ambiente novo.

O Balanced Scorecard reflete o equilíbrio entre objetivos de curto e longo prazo, entre medidas financeiras e não-financeiras, entre indicadores de tendências e ocorrências e, ainda, entre as perspectivas interna e externa de desempenho. Portanto, a partir de uma visão balanceada e integrada de uma organização, o BSC permite descrever a estratégia de forma muito clara, por intermédio de quatro perspectivas: financeira; clientes; processos internos; aprendizado e crescimento. Sendo que todos se interligam formando uma relação de causa e efeito.

O BSC motiva melhorias não incrementais em áreas críticas, tais como desenvolvimento de produtos, processos, clientes e mercados, inicialmente como um sistema de mensuração do desempenho e, posteriormente, como um sistema de gestão estratégica.

O BSC é um sistema que materializa a visão e o crescimento. Tais medidas devem ser interligadas para comunicarem um pequeno número de temas estratégicos amplos, como o crescimento da empresa, a redução de riscos ou o aumento de produtividade.

O principal objetivo do BSC é o alinhamento do planejamento estratégico com as ações operacionais da empresa (PUNNIYAMOOTHY e MURALI, 2008). Esse objetivo é alcançado pelas seguintes ações:

- Esclarecer e traduzir a visão e a estratégia - É frequente as organizações possuírem uma visão e estratégias que não são devidamente esclarecidas e discutidas. A clarificação e tradução da visão estratégica, pelos membros da organização, facilita o sucesso da mesma. Definir o mapa estratégico, através de uma sequência de relações causa e efeito entre resultados e vectores de desempenho o *Balanced Scorecard*, ajuda a esclarecer as ações a serem empreendidas. Este método também contribui para a criação de consensos, entre os gestores, da visão e estratégia da organização.
- Comunicar e associar objetivos e medidas estratégicos - Comunicar e interligar objetivos e indicadores estratégicos - o comprometimento dos colaboradores com a organização só existe quando as metas que visam obter se encontram alinhadas com os objetivos e expectativas dos gestores. Se o sucesso da organização depende dos objetivos estratégicos da organização serem atingidos, tal meta só se afigura possível quando os colaboradores os conhecem e reconhecem como seus.
- Planejar, estabelecer metas e alinhar iniciativas estratégicas - os gestores devem identificar metas desafiantes para os seus clientes, definir processos internos, planejar a performance financeira e o crescimento. A definição de objetivos conduz à mensuração dos mesmos, comprometendo os colaboradores na redução do tempo de execução das tarefas; na introdução consolidada de produtos no mercado e no aumento da sua capacitação e competências.
- Melhorar o *feedback* e o aprendizado estratégico - permite monitorizar continuamente a organização, girando à volta de quatro questões/visões (figura 13), segundo Punniyamoothy e Murali (2008):

- * Perspectiva Financeira – Como é que aparecemos aos nossos acionistas?
- * Perspectiva de Clientes – Como é que os clientes nos veem?
- * Perspectiva de processos internos – Em que temos de ser excelentes?
- * Perspectiva de aprendizagem e crescimento – Como podemos melhorar e criar valor?



FIGURA 13. Perspectivas do Balanced Scorecard – Fonte: Punniyamoothy e Murali (2008)

Responder aos desafios colocados por estas quatro questões permite ajustar continuamente a estratégia e mudá-la quando necessário. A resposta permanente a estas quatro questões permite realizar uma mensuração simultaneamente financeira e não financeira, inerente ao sistema de informação alargado a todos os níveis da organização. Equilibra indicadores externos para acionistas e indicadores internos de processos, inovação, aprendizagem e crescimento; equilibra os resultados do esforço passado e os indicadores dos desempenhos futuros; equilibra indicadores quantificáveis e indicadores subjetivos de desempenho.

2.7.4.1 Etapas de modelagem do BSC

Etapa 1 - Arquitetura do programa de medição

O grande objetivo desta etapa é promover uma compreensão e uma análise crítica dos direcionadores de negócio e da visão de futuro. Um segundo objetivo é resgatar

as diretrizes estratégicas, analisando sua coerência com os direcionadores de negócio e visão de futuro.

Etapa 2 - Inter-relacionamento de objetivos estratégicos

As atividades desta etapa implicam alocar os objetivos estratégicos nas quatro dimensões do BSC, correlacionando-as entre si. Nesse processo poderão ou não surgir lacunas no inter-relacionamento, que deverão ser eliminadas ou preenchidas a partir de novas discussões e análises do planejamento estratégico da organização.

Etapa 3 - Escolha e elaboração dos indicadores

O objetivo essencial da seleção de indicadores específicos para o BSC é a identificação dos indicadores que melhor comuniquem o significado da estratégia que foi estabelecida.

Etapa 4 - Elaboração do plano de implementação

Uma vez definidos os indicadores associados aos diferentes objetivos estratégicos, definem-se metas, planos de ação e responsáveis, a fim de direcionar a implementação da estratégia.

Um projeto típico de formulação e implantação de um BSC pode durar 16 semanas, porém nem todo esse tempo é ocupado com as atividades do BSC. Grande parte do tempo é determinada pela disponibilidade dos executivos para entrevistas, workshops e reuniões.

2.7.4.2 Benefícios do BSC

- Alinhamento de indicadores de resultado com indicadores de tendência;
- O BSC considera diferentes grupos de interesse na análise e execução da estratégia;
- Comunicação da estratégia;

- O BSC é direcionado e focado nas ações;
- O BSC é um instrumento flexível e considera o planejamento estratégico um ser vivo a ser testado e monitorado continuamente;
- Alinhamento da organização com a estratégia;
- Promove a sinergia organizacional;
- Constrói um sistema de gestão estratégica e vincula a estratégia com planejamento e orçamento.

A seguir, o capítulo sobre processos que é considerado o grande diferencial entre a versão 94 e 2000 da norma ISO.

3 GESTÃO DE PROCESSOS – DIFERENCIAL DINÂMICO DA VERSÃO 2000 E 2008

Durante toda a história da industrialização, as empresas procuraram identificar os fatores que promovem o desenvolvimento das nações, tentando entender porque alguns fatores dão certos e outros não, para melhoria de sua produtividade.

Em sua versão 2000, a ISO apresenta, em sua dinâmica, um fator de estabilização da produção e desenvolvimento dos produtos e processos que possibilitam elevar a qualidade de seus produtos, uma vez que, por si só, obriga as empresas a atenderem os requisitos de fabricação, incluindo a isso, seu aspecto forte na atuação nas causas dos problemas e em suas oportunidades de melhorias.

Atualmente, a gestão da qualidade abrange uma visão macro da existência humana, influenciando modos de pensar e agir em melhoria contínua e análise de dados.

A qualidade não significa apenas o controle de produção, a qualidade intrínseca de bens e serviços, o uso de ferramentas e métodos de gestão, ou assistência técnica adequada. Num sentido mais amplo, o conceito de qualidade total ou de gestão da qualidade passou a significar modelo de gerenciamento que busca a eficácia organizacional, segundo Marshall Junior *et tal* (2004), o que se remete à gestão dos processos.

Para Alvarenga Netto (2004), a gestão de processos torna-se importante quando a adaptabilidade dos competidores às novas regras pode ser um fator mais decisivo do que a posição que a empresa estiver ocupando, sabendo-se que, em mudanças de paradigmas, a sua posição junto aos concorrentes pode se alterar rapidamente. Apresenta-se, assim, algumas razões importantes para se considerar a administração por processos:

- A satisfação dos clientes se dá através dos produtos e serviços produzidos e são os processos que produzem bens e serviços, não as funções organizacionais;
- A otimização das funções organizacionais leva à otimização dos resultados do sistema (produtos ou serviços);
- Para que as organizações funcionem de forma eficaz, elas têm que identificar e gerenciar processos inter-relacionados e interativos;

- Sistemas horizontais não apenas melhoram a velocidade de resposta ao mercado e a capacidade da empresa em prover produtos de massa personalizados, mas também aumentam a eficiência e eficácia dos macro processos;
- A visão por macro processos inclui os três elementos necessários para descrever um negócio: o cliente, o produto e o fluxo de trabalho; permite ver como as atividades que adicionam valor ao cliente são realmente feitas, independentemente das fronteiras funcionais; permite que cada colaborador veja como seu trabalho se alinha com o processo total e favorece o trabalho em equipe; mostra os relacionamentos internos e externos entre cliente-fornecedor, por meio dos quais são gerados produtos e serviços.

Buscar melhorias somente na fase de produção é insuficiente para garantir resultados adequados quanto a custos globais, qualidade dos produtos e serviços, pontualidade das entregas, velocidade elevada entre a detecção da necessidade pelo cliente e a entrega dos produtos, flexibilidade nos recursos a serem utilizados ou inovação nos produtos e serviços. Muitas iniciativas de melhoria na organização, se não alinhadas com a estratégia em operação, podem ser interrompidas sem justificativa por não apresentarem estar dentro dos objetivos estratégicos da empresa não se traduzindo em vantagens competitivas.

Este é o objetivo básico do planejamento da gestão por macro processos: fornecer um modelo de operações que alinhe decisões, ainda que preliminares, sobre o processo global de fornecimento de produtos. Esse macroprocesso deve permitir uma avaliação de adequação (ou alinhamento) do grau de atendimento das necessidades dos clientes.

Uma adaptação da citação de Juran, por Alvarenga Neto (2004), relata que um sistema faz parte do planejamento do negócio da empresa e, por isso, deve ter atividades como:

- Estabelecer objetivos abrangentes;
- Determinar as ações necessárias para alcançá-los;
- Atribuir responsabilidades bem definidas pelo cumprimento de tais ações;
- Fornecer recursos necessários para o adequado cumprimento destas responsabilidades; viabilizar o treinamento necessário para cada ação prevista (treinar pessoal não deixar de ser uma forma de adequar o envolvimento de determinados recursos aos objetivos de todo o processo);

- Estabelecer meios para avaliar o desempenho do processo de implantação em face dos objetivos;
- Estruturar um processo de análise periódica dos objetivos;
- Criar um sistema de reconhecimento que analise o confronto entre os objetivos fixados e o desempenho das pessoas em face dele.

Quando um gerenciamento considera a inclusão das atividades por Juran, é possível se criar uma padronização de produtividade e de economia levando ao comprometimento da qualidade. Segundo Teboul (1991),

Para sair desta fatalidade, é preciso reverter a ordem das prioridades e colocar a qualidade acima de tudo. Não se trata de comprometer a produtividade, mas de ampliar a visão. Investir em qualidade acima de tudo. Investir em qualidade é investir no conhecimento do processo, na prevenção, em know-how para obter um resultado sem erro. Este investimento será amplamente compensado no final através das economias obtidas sobre os custos de detecção, de correção e de garantia.

A única maneira de se obter e assegurar um resultado sem erros é conhecer e dominar o processo precedente e, aprendendo com os erros encontrados, tornar o processo posterior a uma atividade sob controle, para atingir os resultados desejados, mantendo todas as dispersões naturais dentro dos limites de controle e, assim por diante, nos demais processos.

Senge (2002) descreve que o dilema essencial da aprendizagem que as organizações têm de enfrentar é: “Aprender melhor com a experiência, todavia nunca experimentamos diretamente as consequências de nossas decisões mais importantes”. Tomar uma decisão sábia de onde investir para garantir a continuidade do negócio não é fácil. Por isso, seja lá qual o modelo de gestão adotado, a empresa deve procurar por: boa infraestrutura; bons processos de trabalho; profissionais qualificados; bons mecanismos de prevenção e reação; liderança pró-ativa e retorno do capital investido. Se a melhoria da competitividade das empresas depende das suas habilidades e competências atuais, as empresas devem se questionar quais competências novas serão necessárias para esta aprendizagem organizacional.

3.1 O que é Processo?

“Um processo pode ser definido, de forma sucinta como a combinação dos elementos equipamentos, insumos, métodos ou procedimentos, condições ambientais, pessoas e informações do processo ou medidas, tendo como objetivo a fabricação de um bem ou o fornecimento de um serviço”, segundo Werkema (1995). Oliveira (2006) acrescenta que um processo é “um conjunto de passos para a realização de uma tarefa; é descrito suficientemente em detalhes de forma que possa ser consistentemente usado.”

Para Zacarias (2009), segundo os critérios de excelência do Prêmio Nacional da Qualidade, os processos podem ser definidos por "um conjunto de atividades preestabelecidas que, executadas numa sequência determinada, vão conduzir a um resultado esperado que assegure o atendimento das necessidades e expectativas dos clientes e outras partes interessadas". Na Cláusula 0.2 da norma ISO 9001 está descrita a Abordagem de Processo.

Esta norma promove a adoção de uma abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia de um sistema de gestão da qualidade para aumentar a satisfação do cliente pelo atendimento aos requisitos.

Para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela tem que determinar e gerenciar diversas atividades interligadas. Uma atividade, ou conjunto de atividades, que usa recursos e que é gerenciada de forma a possibilitar a transformação de entradas em saídas pode ser considerada um processo. Frequentemente, a saída de um processo é a entrada para o processo seguinte.

A aplicação de um sistema de processos em uma organização, junto com a identificação, interação desses processos e sua gestão para produzir o resultado desejado, pode ser referenciada como a "abordagem de processo". Uma vantagem da abordagem de processo é o controle contínuo que ela permite sobre a ligação entre os processos individuais dentro do sistema de processos, bem como sua combinação e interação.

Quando usado em um sistema de gestão da qualidade, esta abordagem enfatiza a importância:

- a) de entendimento e atendimento dos requisitos;
- b) da necessidade de considerar os processos em termos de valor agregado;
- c) de obtenção de resultados de desempenho e eficácia de processo;

d) de melhoria contínua de processos baseada em medições objetivas.

O modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em uma abordagem de processo, conforme mostrado na figura 7, ilustra as ligações dos processos apresentadas nas seções 4 a 8. Essa ilustração mostra que os clientes desempenham um papel significativo na definição dos requisitos como entradas. O monitoramento da satisfação do cliente requer a avaliação de informações relativas à percepção do cliente sobre se a organização atendeu aos seus requisitos.

Um processo pode ainda ser dividido em processos menores para permitir que cada um seja controlado separadamente, facilitando a localização de possíveis problemas e a atuação nas causas desses problemas, o que resulta na condução de um controle mais eficiente de todo o processo.

Uma sistemática utilizada para reorganizar os processos na construção de modelos complexos chamada sistemografia. Thimming (2008) apresenta a base teórica da sistemografia - escrita do sistema - que serve, basicamente, para representar modelos de fenômenos que podem ser classificados como sendo complexos. Entretanto, apesar da profundidade de sua obra, não apresenta qualquer aplicação prática desse processo, restringindo-se, portanto, apenas à apresentação teórica dos conceitos.

Já Bresciani Filho (2001) apresenta, em suas obras, e nas de seus orientados, uma proposta de utilização prática dos conceitos da sistemografia, um método de estudo de sistemas. Assim, é possível afirmar que sistemógrafar consiste, em poucas palavras, em construir um modelo, seja ele físico ou matemático, estático ou dinâmico, analítico ou numérico de um fenômeno que pode ser percebido como complexo pelo analisador que pretenda modelá-lo. Então sistemógrafar é construir um modelo de um fenômeno percebido como complexo, sendo uma representação do sistema através de uma exemplificação idealizada da realidade, com o propósito de explicar as relações essenciais envolvidas. Assim, a sistemografia constrói um fluxograma de um processo sistêmico com a denominação de sistemógrafo.

A sistemografia é a representação de atividades, identificados por um modelador, por meio de um sistema, utilizando-se, para tanto, da Teoria do Sistema Geral que tem como objetivo a compreensão do comportamento dos sistemas complexos em relação aos seus diversos componentes e o meio-ambiente. É uma teoria criada na tentativa de modelagem de sistemas abertos (que interagem com o meio-ambiente), em contrapartida ao tradicional método analítico

(tratamento de sistemas fechados). Diferentes modeladores podem construir diferentes sistemógrafos. (SCHODERBEK, 1990)

Para a criação do sistemógrafo, a sistemografia classifica as atividades que estão dentro da fronteira do projeto por: família (objetos processados ou objetos processadores), por categoria (operacional, informacional e decisional), por tipo (forma, espaço e tempo) e por nível de complexidade.

Para garantir a eficiência e eficácia de um processo, é necessário transformar características em grandezas mensuráveis, as quais são denominadas itens de controle (os meios pelos quais um processo é gerenciado). Esses itens medem a qualidade intrínseca, o custo, a entrega e a segurança dos produtos que serão fornecidos ao cliente. É possível até medir o moral das pessoas que trabalham no processo e desenvolver um acompanhamento sistemático que permitirá tratar preventivamente eventuais resultados indesejados.

Os itens de controle são afetados por diversas causas. As principais e que podem ser medidas e controladas são denominadas itens de verificação. Em seu livro, Werkema (1995) descreve que o controle de processo compreende três ações principais:

1. Estabelecimento da diretriz de controle. Controle consta da meta, que é a faixa de valores desejada para o item de controle, e do método, que são os procedimentos necessários para o alcance da meta.
2. Manutenção do nível de controle. Consiste em garantir que a meta estabelecida no item 1 seja atingida. Caso isto não ocorra, será necessário atuar nas causas que provocaram o desvio e recolocar o processo no estado de funcionamento adequado.
3. Alteração da diretriz de controle. Consiste em mudar o nível de controle atual e alterar os procedimentos padrão de tal forma que o novo nível de controle seja atingido. Estas alterações têm o objetivo de melhorar o nível de qualidade planejado inicialmente.

O controle de processos somente poderá ser eficazmente implementado quando o ciclo PDCA (Planejamento; Execução; Checagem e Ação corretiva) de controle de processos estiver girando como prática de gestão obtendo assim uma gestão controlada.

Alvarenga Netto (2004) comenta que:

[...] o mapeamento de processo permite uma visualização ampla de encadeamento e interação de atividades na organização. Se executado em etapa preliminar do estudo de mudança na forma de gestão, permite evidenciar atividades que agregam valor, redundâncias, lacunas, excesso ou falta de recursos e promove a discussão sobre padronização e critério para avaliação da qualidade dos processos.

desta forma, evitam-se falhas no direcionamento estratégico da organização, expondo deficiências do sistema. Na figura 14, os elementos básicos da cadeia de valor de um processo, apresentado por Aguiar (1999).

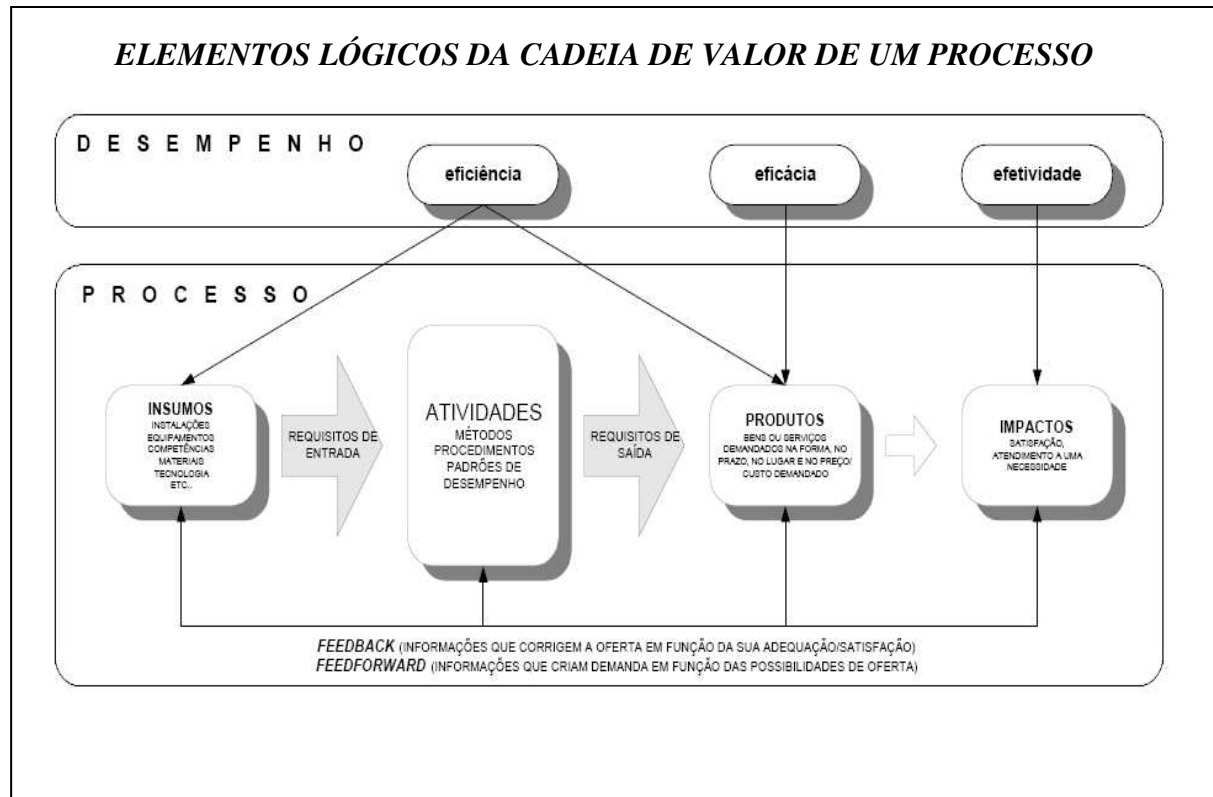


FIGURA 14: Elementos lógicos da cadeia de valor de um processo - Fonte: Adaptado de AGUIAR, (2009).

3.2 Objetivos de uma avaliação de processo

Os processos devem ser examinados sistematicamente e seus resultados usados para atingir níveis crescentes de qualidade e desempenho operacional. Dessa forma, ao se examinar um elemento-chave da gestão do processo deve-se abranger projeto, pesquisa e desenvolvimento, gestão de qualidade do processo para todos os setores e fornecedores, melhoria sistemática e disseminação do conceito de autoavaliação e qualidade, como descreve Bravo (2003):

- Projeto e introdução à sociedade da gestão dos processos – como a nova gestão aperfeiçoada é projetada e introduzida e como os processos são projetados para atingir os requisitos-chave da qualidade, e os requisitos de desempenho;
- Gestão de processos – meios e afins: como é realizada a gestão dos processos-chave meios e fins da organização, de modo a assegurar que sejam atendidos os requisitos de projeto e melhorados continuamente os requisitos da gestão de qualidade e do desempenho operacional;
- Gestão de qualidade dos fornecedores – como se garante a qualidade de materiais componentes e serviços fornecidos por outras organizações. Descreve também os planos e ações da organização para melhorar a qualidade dos fornecedores;
- Autoavaliação de qualidade – como a organização autoavalia a qualidade e o desempenho de seus sistemas, processos, práticas, produtos e serviços, e os documentos.

Este processo de autoavaliação faz parte permanente da reflexão da atividade humana. Constitui-se num processo intencional, auxiliado por diversas ciências e aplica-se a qualquer atividade profissional, bem como de uma organização, de um programa, de uma política.

Refletir também é autoavaliar, e autoavaliar é também planejar, estabelecer objetivos etc. Daí que os critérios de autoavaliação devem condicionar seus resultados, para estarem sempre subordinados às finalidades e objetivos previamente estabelecidos para qualquer prática, seja ela educativa, social, política ou outra.

Neste sentido, deve o gestor estar alerta para atuar, de forma que as necessidades organizacionais encontradas na autoavaliação tenham seus critérios institucionalizados e periodicamente acompanhados, de modo que se mantenha atualizados, a fim de poder corrigir possíveis ocorrências.

A importância de entender a inovação, enquanto processo, é que esse conhecimento molda a forma como se experimenta e se gerencia o negócio. Isso mudou ao longo do tempo. Anteriormente os modelos de processos eram encarados como inovação, atualmente, a inovação de um processo e a combinação de interação formam o elemento crítico, algumas vezes uma ajuda será dominante, relata *Tidd et al* (2008). Por isso, ao se pensar como um modelo linear de atividades, um choque pode promover a inovação quando as pessoas podem alcançar o limiar da oportunidade ou da insatisfação e, assim, as ideias proliferam. Garvin (2002) relata que a inovação de um processo deve ser guiada por seus objetivos de forma rápida e apresenta as fases de estrutura de um novo processo através da figura 15.

Fase 1 - Início do processo

Fase 2 - Validar conceito

Fase 3 – Compromisso de
implantação

Fase 4 - Pós
implantação

Sistema de análise: • Financeira dos benefícios • Custo de desenvolvimento • Capital necessário • Fluxo de trabalho Cronograma de desenvolvimento Fazer ou comprar Pessoas Qualificadas Definir o Máximo que pode ser gasto Aprovação dos responsáveis	Rigorosa análise financeira Detalhamento de: • Desenvolver cronograma de implantação • Custo da implantação • Previsão de custos estimados • Fluxo de caixa • Plano de marketing • Plano de implementação Completa auditoria do projeto Determinar as pessoas que serão envolvidas e o tempo de reuniões de acompanhamento Custo Máximo a investir e sua justificativa Aprovação dos responsáveis	Investimento final • Justificativa de investimento • Acompanhamento do cronograma • Investimento necessário • Avaliação do marketing Auditoria completa segundo o cronograma Aprovação dos responsáveis OK pode implantar	Definir a métrica o novo processo Atualizar plano baseado em: • Cronograma • Custos • Reporte de incidentes • Problemas de instalação • Atividade vs liberação • Gráficos de desempenho Lições apreendidas Atividades responsáveis pelos problemas Problemas de processos
--	---	---	--

FIGURA 15: Fases de avaliação de novo processo - Fonte: Adaptada do livro: *general Management: process and action* – David A. Garvin (2002).

Após a implementação do novo processo, inicia-se a fase de normalização, que traz diversos benefícios e que, segundo Oliveira *et al* 2004, são:

- Qualitativos, permitindo:
 - Utilizar adequadamente os recursos (equipamentos, material e mão de obra);
 - Uniformizar a produção;
 - Facilitar o treinamento da mão de obra, melhorando seu nível técnico;
 - Registrar o conhecimento tecnológico;
 - Facilitar a contratação ou venda de tecnologia.
- Quantitativos, permitindo:
 - Reduzir o consumo de materiais;
 - Reduzir o desperdício;
 - Padronizar componentes;
 - Padronizar equipamentos;
 - Reduzir a variedade de produtos;
 - Fornecer procedimentos para cálculos e projetos;
 - Aumentar a produtividade;
 - Melhorar a qualidade e Controlar processos.

3.3 Metodologia para melhoria dos processos

A metodologia de avaliação, análise e melhoria de processos deverá pautar-se, na medida do possível e do necessário, de forma lógica (não necessariamente sequencial) – nas fases e etapas definidas a seguir e ilustradas na figura 16.

Em princípio, a modelagem operacional seria suficiente como uma boa definição do processo, conforme exposto na Etapa 1 (identificação inicial). Todavia, a incursão nas demais etapas é altamente encorajada, uma vez que permite, no mínimo, checar se os processos estão alinhados com as estratégias e, no máximo, reorientá-los a fim de que um desenho de estrutura esteja concebido sobre processos alinhados.

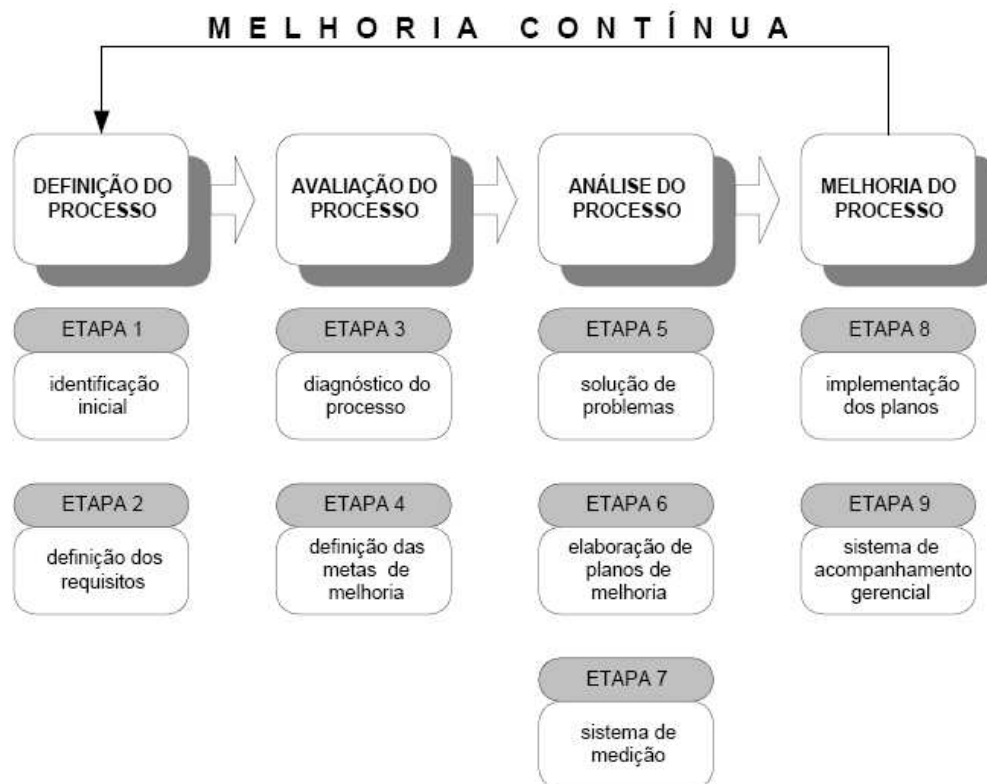


FIGURA 16: Metodologia para melhoria dos processos - Adaptado de AGUIAR, (2009).

3.4 Definição de processo

a) Etapa 1 – Identificação inicial

Nessa etapa, executam-se as seguintes tarefas: (1) definir o escopo do processo (nome do processo, missão e limites – ou seja, conteúdo, início e término); (2) elaborar o diagrama da cadeia de valor do processo (fornecedores, entradas, subprocessos, saídas e clientes); e (3) desenhar o mapa do processo (as atividades executadas no processo, suas inter-relações, a sequência na qual elas são executadas e quem executa cada uma dessas atividades). Para o cumprimento desse exercício, devem-se utilizar instrumentos metodológicos, como: diagrama de blocos, fluxograma dentre outros.

b) Etapa 2 – Definição dos requisitos

Nessa etapa, desenvolvem-se os conhecimentos sobre a visão das partes envolvidas no processo (principalmente os clientes, suas necessidades, expectativas e requisitos). Há diferentes maneiras de se obter estes dados: pesquisas de opinião, sistemas de acompanhamento de reclamações e entrevistas.

c) AVALIAÇÃO DO PROCESSO - Etapa 3 – Diagnóstico do processo

Nessa etapa, realiza-se um levantamento *in loco* das características do processo e das suas atividades, visando a identificar os valores realmente agregados às partes interessadas, o nível de desempenho atingido, os problemas crônicos, as oportunidades de melhoria, as áreas de prioridades, as principais dependências, os suportes críticos, a integridade dos sistemas, os planos de melhoria existentes e as barreiras para as melhorias.

d) Etapa 4 – Definição de metas de melhoria

Nessa etapa, identifica-se (1) os Fatores Críticos de Sucesso (FCS), (2) a estabelecer as metas de sucesso (MS) e (3) a identificar e definir as prioridades de melhoria.

e) ANÁLISE DO PROCESSO - Etapa 5 – Solução de problemas

Nessa etapa, têm-se os seguintes passos: (1) fazer o levantamento das possíveis causas dos problemas identificados na Etapa 3, determinando as causas básicas; (2) isolar os problemas de desempenho; e (3) identificar melhorias havidas nas entradas, nas saídas, nas atividades, nas conexões, no fluxo e no sistema gerencial.

f) Etapa 6 – Elaboração de planos de melhoria

Nessa etapa, coletam-se informações comparativas e identificam-se as melhores práticas, mediante: o estudo de padrões referenciais de excelência (benchmarking); a identificação de oportunidades de melhoria; a confirmação das metas (intermediárias e finais) de sucesso; e a elaboração do novo mapa do processo, contemplando informações básicas sobre as partes interessadas, a estratégia, as melhores práticas, as causas dos problemas e os recursos disponíveis. As alternativas de melhoria devem compreender orientações sobre: mudança nas atividades, mudança no fluxo, terceirização, formas de parcerização (alianças, aquisições, fusões, cisões etc.), estrutura organizacional, sistemas de gestão de recursos, sistema de informação, redesenho parcial ou total do processo.

g) Etapa 7 – Sistema de medição

Esta etapa abrange a formulação dos indicadores de desempenho (os quais devem abordar os principais requisitos dos clientes, quanto à eficácia, eficiência e adaptabilidade), dos níveis de desempenho esperado, do mecanismo de coleta, da frequência com que é feita a medição e do sistema gerencial de acompanhamento.

h) MELHORIA DO PROCESSO - Etapa 8 – Implementação dos planos

Nessa etapa, implementa-se um piloto do plano de melhorias, dando início à coleta de dados e à avaliação dos resultados alcançados com o plano-piloto. A seguir, deve-se rever o plano de implementação, fazer a efetiva implementação de melhorias. Por fim, coletar e documentar a resposta das partes interessadas.

i) Etapa 9 – Sistema de acompanhamento gerencial

Essa etapa compreende o acompanhamento das ações implantadas, com especial atenção para as melhorias demonstradas, as metas de sucesso alcançadas, as habilidades desenvolvidas e a documentação.

Ações de melhoria de processos e transformação organizacional demandam liderança (a direção define o curso da ação e implementa as melhorias propostas) e participação (as pessoas devem ser induzidas a participar e a se comprometerem com os resultados).

Toda iniciativa para melhorar processos deve ser concebida concomitantemente aos demais processos organizacionais (afinal, muitos processos não podem sofrer solução de continuidade e há prazos, diretrizes e resultados que não podem esperar rearranjos para serem cumpridos).

3.5 Metodologias de Integração de Empresas (MIE)

A MIE é uma metodologia de transformação desenvolvida na EESC-USP. Ela oferece uma coleção de métodos que podem ser utilizados em diferentes situações para promover o processo de integração, efetuando a melhoria dos processos de negócio. Ela considera como métodos para diagnóstico, definição de estratégias, mapeamento de processos, até aqueles que envolvem uma reestruturação organizacional ou implantação de um sistema de informação corporativo (RENTES, 2000).

A MIE é dividida em três grandes etapas, cada qual composta por diversas fases específicas, que se encontram representadas na figura 17. A etapa inicial apresentada na figura, denominada Integração de Objetivos, tem por meta obter uma visão geral da empresa, através do conhecimento de suas estratégias, fatores críticos de sucesso e forma atual de operação. A partir dessas informações serão definidos os projetos de modernização que melhor se adaptam às necessidades da empresa.

A segunda fase compreende a adoção de projetos de modernização e pode, portanto, estar relacionada a mais de uma MIE e é denominada Integração dos processos, que envolve a obtenção de um planejamento para a integração funcional da empresa, identificando os projetos que devem ser adotados.

A terceira fase, a implantação de sistema, procura garantir a implantação integrada de soluções computacionais, respeitando os prazos e custos estabelecidos no início do projeto de modernização. Nessa fase realizam-se as atividades de sistematização, que preparam o ambiente da empresa para a aplicação da solução computacional. Finalmente, tem-se a fase de melhoria contínua, que promove a constante identificação de oportunidades de melhoria, inspecionando-se e atualizando-se índices, levando-se problemas e propondo soluções. Esta fase fornece subsídios para um novo ciclo de MIE.

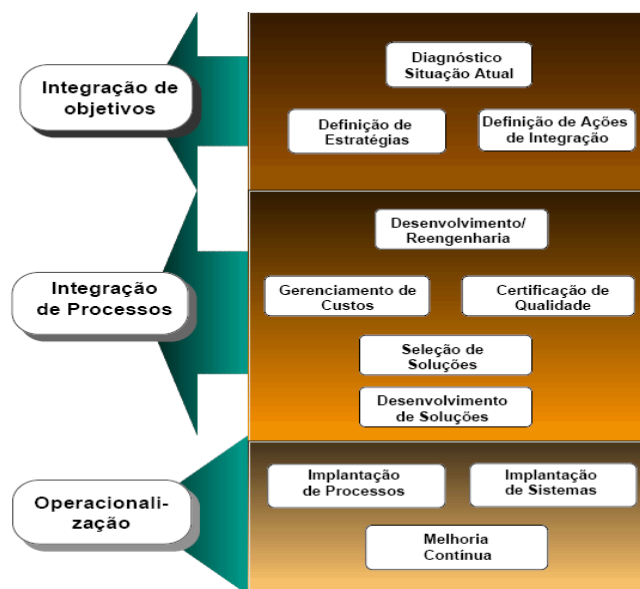


Figura 17. Etapas e fases da MIE. Fonte: Rentes (2000).

A seguir apresenta-se um capítulo sobre o método de trabalho utilizado na tese.

4 MÉTODO DO TRABALHO

São inúmeros os conceitos sobre pesquisa, uma vez que os estudiosos ainda não chegaram a um consenso sobre o assunto. O ponto de partida da pesquisa encontra-se no “problema que se deverá definir, examinar, avaliar, analisar criticamente, para depois ser tentada uma solução”, segundo Marconi e Lakatos (2007).

Toda ciência caracteriza-se pela utilização de métodos científicos, em contrapartida, nem todos os ramos de estudo que empregam esses métodos são ciências. Conclui-se, pois, que não há ciência sem o emprego de método científico, segundo Marconi e Lakatos (2009).

Método é um caminho, uma forma, uma lógica de pensamento para tratar um problema e sua compreensão exige a leitura do contexto, diários, biografias, relatos centrados no cotidiano, estudos de caso, observação. Conteúdo de textos para análise são as principais fontes de dados para o pesquisador, que busca a emergência de categorias e as relações entre elas, segundo Vergara (2000), para construir uma nova teoria.

No que confere à formalização, a pesquisa científica tem uma fase antecedente e outra consolidadora. A fase antecedente revela-se no projeto de pesquisa, a consolidadora, no relatório. Qualquer pesquisa, para ser desenvolvida, necessita de um projeto bem feito, que a oriente. Ele pode não garantir o sucesso da investigação, mas sua inadequação ou sua ausência certamente garantem o insucesso, segundo Vergara (2000).

Uma das mais utilizadas é a pesquisa bibliográfica, segundo Gil (2010), que é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem a uma análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas.

As fontes bibliográficas são em grande número e podem ser assim classificadas conforme figura 18:

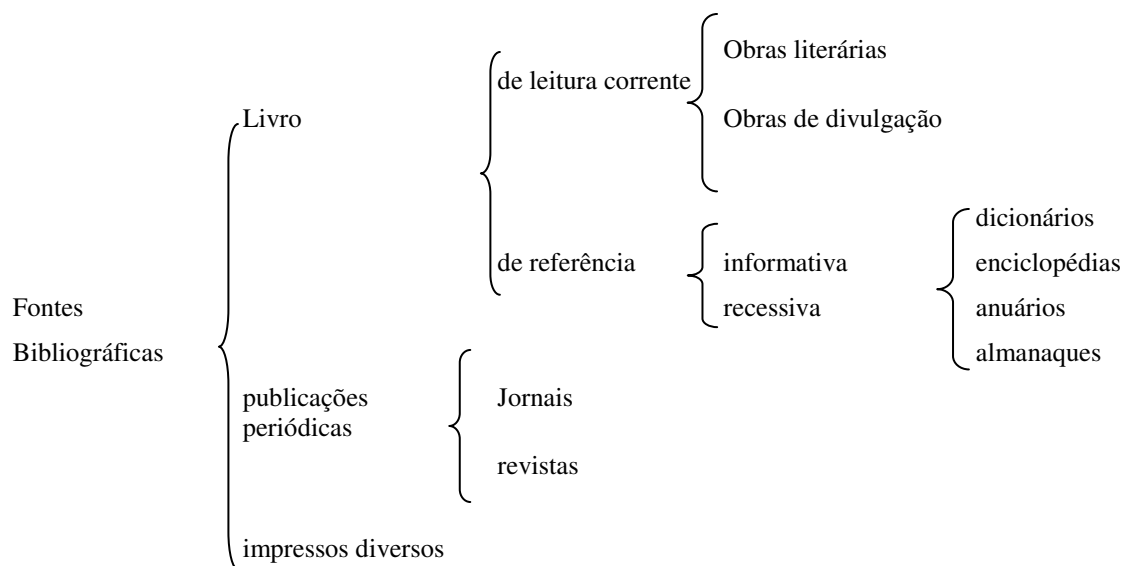


FIGURA 18. Classificação de Bibliografia. Fonte: GIL (2100).

De acordo com o *Webster's Internacional Dictionary*, a “pesquisa é uma indagação minuciosa ou exame crítico e exaustivo na procura de fatos e princípios; uma diligente busca para averiguar algo. Pesquisa não é apenas procurar a verdade; é encontrar respostas para questões propostas, utilizando métodos científicos”, maiores informações sobre método estão em nosso apêndice A.

Marconi e Lakatos (2007) comentam que a “pesquisa vai além, é um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento”. A pesquisa é, portanto, um procedimento formal, com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais, o que é sustentado por Boyd e Westfall (1987), quando relatam que a função da pesquisa mercadológica é reduzir o grau de incerteza.

Boyd e Westfall (1987) ainda relatam que existem vários tipos de método científico que podem ser utilizados para reduzir os elementos de incerteza que resultam da falta de informação. Assim reduzindo o perigo do risco da escolha errada entre várias alternativas.

Segundo Demo (2000), a pesquisa é uma atividade cotidiana, ou seja, uma atitude, um “questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”. Assim, a pesquisa é um

conjunto de ações propostas visando encontrar a solução para um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos. Em resumo, pesquisar significa, de forma bem simples, procurar respostas para indagações propostas (SILVA e MENEZES, 2000).

Para Marconi e Lakatos (2009)

[...] o conhecimento científico é real (factual) porque lida com ocorrências ou fatos, isto é, com toda “forma de existência que se manifesta de algum modo. É sistêmico, já que se trata de um saber ordenado logicamente, formando um sistema de ideias (teoria) e não conhecimentos dispersos e desconexos. Possui a característica da verificabilidade, a tal ponto que as afirmações (hipóteses) que não podem ser comprovadas não pertencem ao âmbito da ciência. Constitui-se em conhecimento falível, em virtude de não ser definitivo, absoluto ou final, por este motivo, é aproximadamente exato: novas proposições e o desenvolvimento de técnicas podem reformular o acervo de teoria existente.

4.1 O problema da pesquisa

A finalidade da pesquisa é descobrir respostas para questões, mediante a aplicação de métodos científicos, tentando conhecer e explicar os fenômenos que ocorrem no mundo existencial, ou seja, como esses fenômenos operam, qual a sua função e estrutura, quais as mudanças efetuadas, por que e como se realizam, e até que ponto podem sofrer influências ou ser controlados.

A pesquisa sempre parte de um problema, de uma interrogação. Dessa maneira, ela vai responder às necessidades de conhecimento de certo problema ou fenômeno. Várias hipóteses são levantadas e a pesquisa pode invalidar ou confirmá-las.

Nesta tese foram agrupadas duas classes de empresas certificadas no segmento metal mecânico que foram denominadas pelo INMETRO como: DJ sigla para a Área de Atuação = Indústria de Transformação de Metais de Base e Produtos Metálicos. Dessa forma, tem-se uma base limitada de resultados e uma teoria da qual tirar novas hipóteses que se caracteriza, por Boyd e Westfall (1998), como “pesquisa descritiva”. Este estudo pode ser encarado unicamente como o primeiro passo no processo de pesquisa, uma vez que em sua evolução podem-se descobrir hipóteses prováveis a serem usadas para outras pesquisas.

Como o objetivo do estudo é descobrir ideias e relações novas, à medida que a pesquisa evoluir, outras ideias novas poderão chamar a atenção do pesquisador ou de novos pesquisadores, uma vez que as conclusões estão associadas à imaginação do explorador, mas Boyd e Westfall (1998) descrevem três linhas de ataque na descoberta de hipóteses que são:

1. **Estudo das fontes de informações secundárias** – Provavelmente a maneira mais rápida e econômica para o pesquisador descobrir hipóteses possíveis e tirar partido de trabalho de outras pessoas. Em um espaço de tempo relativamente curto, ele pode ler em uma grande quantidade de informações como livros, jornais, publicações, etc. Para o autor Godoy (1995), o estudo de documentos como possibilidade da pesquisa qualitativa pode, à primeira vista, parecer estranho, uma vez que este tipo de investigação não se reveste de todos os aspectos básicos que identificam os trabalhos dessa natureza. Ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a proporem trabalhos que explorem novos enfoques, tendo um caráter inovador, trazendo contribuições importantes no estudo de alguns temas. Este método possui diversas vantagens, segundo Godoy (1995), como: aproximar-se de uma fonte não-reativa que permaneceu a mesma após longos períodos de tempo, passando a fazer parte de um contexto histórico, econômico e social não tendo, portanto, período de alteração do comportamento dos sujeitos sob investigação.
2. **Investigação de indivíduos que podem ter informações sobre o assunto** – Podem-se encontrar indivíduos bem informados sobre o assunto em grupos diversos. Todos os indivíduos que têm qualquer associação com os esforços de pôr um produto ou ideias no mercado são fontes potenciais.
3. **Análise de casos selecionados** – No estudo de caso, se dá ênfase à compreensão, como um todo, do assunto investigado, fazendo aparecer relações que de outra maneira não seriam descobertas, podendo melhorar a produtividade do grupo em análise.

4.2 Seleção do tópico ou problema para investigação e diferenciação para o Problema

Problemas são uma dificuldade, teórica ou prática, no conhecimento de alguma coisa de real importância, para a qual se deve encontrar uma solução.

Definir um problema significa especificá-lo em detalhes precisos e exatos. Na formulação de um problema deve haver clareza, concisão e objetividade.

A característica do problema define e identifica o assunto em estudo, ou seja, um problema muito abrangente torna a pesquisa mais complexa; quando bem delimitado, simplifica e facilita a maneira de conduzir a investigação.

O problema, antes de ser considerado apropriado, deve ser analisado sob o aspecto de sua valoração:

- **Viabilidade.** Pode ser eficazmente resolvido através da pesquisa;
- **Relevância.** Deve ser capaz de trazer novos conhecimentos;
- **Novidade.** Estar adequado ao estado atual da evolução científica;
- **Exequibilidade.** Pode chegar à conclusão válida;
- **Oportunidade.** Atender a interesses particulares e gerais.

Este trabalho tem como tema “Avaliação dos resultados da implementação da versão NBR ISO 9001:2000 nas indústrias de transformação de metais de base e produtos metálicos do Brasil.” Por que este tema é relevante? As empresas do segmento metal mecânico têm investido na implementação de um sistema de gestão com base na NBR ISO 9001:2000. O foco desta pesquisa recai sobre a norma ISO 9001:2000, pois é a norma da série, cuja certificação é acreditada e reconhecida pela ISO, a partir de dezembro de 2003, já podem ser evidenciados resultados de sua implementação e inclusão na cultura de algumas empresas; se foi possível evidenciar, segundo Paladini (2004), um processo natural de transferência de valores, hábitos e comportamentos do meio social para o interior das empresas que a implementaram, passando, assim, a ganhar importância.

Para a norma, a satisfação do cliente, que é seu enfoque central, é alcançada através do exercício da liderança, estabelecida nos requisitos referentes à responsabilidade da direção e pela

gestão eficaz dos recursos e processos descritos na ISO 9000, através dos itens relativos à realização do produto, medição, análise e melhoria. À medida que as organizações investem na aquisição destas novas capacidades, o sucesso ou o fracasso não pode mais ser monitorado pelo modelo tradicional da contabilidade financeira, que mede acontecimentos passados, mas por sistemas que explicitem a capacidade de produzir valor no futuro, relata Amorim *et al* (2006).

Conforme dados estatísticos disponíveis (quadro 5) no site: <http://www.abntcb25.com.br/cert9000.html>, existem 9765 (INMETRO 25/03/09) certificados emitidos; se tem 890 neste segmento (Indústria de Transformação - Metais de Base e Produtos Metálicos; a informação de quais destas empresas estavam com a versão antiga e migraram para a nova não existe), ou seja, 17,13 % das empresas certificadas estão no segmento metal mecânico, com base nas informações do INMETRO no dia 13/05/2007. Pelos motivos descritos até agora, o direcionamento foi pesquisar o desafio de comprovar os resultados e eliminar as dúvidas de novas empresas em relação à implementação da NBR ISO 9001: 2000 e seus resultados e identificar os complicadores nesta implementação.

Será que as empresas do setor metal mecânico que migraram para a NBR ISO 9001/00 conseguiram apreender, incorporá-lo em suas rotinas, obter ganhos e deram um salto de maturidade com este novo modelo de gestão?

Segundo informações do INMETRO, no ano 2000 existia a seguinte configuração de certificação:

		9001/94	9002/94	9003/94	<u>9001/00</u> <u>Em 13/05/08</u>
<u>Ind. de Transf. - Metais de Base e Prod. Metálicos.</u>	DJ	111	779	0	1530

QUADRO 5 – Comparativo das certificações 94 e 2000 no ano 2008. Fonte: INMETRO, 2008.

Portanto, tem-se um universo de 890 empresas que poderiam ter migrado para a ISO 9001:2000. Já em 2008, um número maior de empresas passou a fazer parte deste grupo de empresas certificadas.

Com estes resultados, obteve-se o tratamento das perguntas através da metodologia bayesiana para ter dados e elaborar as questões dos múltiplos estudos de casos.

4.3 Coleta, sistematização e classificação dos dados

Nesta etapa se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos.

É tarefa cansativa e toma, quase sempre, mais tempo do que se espera. Exigem do pesquisador paciência, perseverança e esforço pessoal. Além do cuidadoso registro dos dados e de um bom preparo anterior.

Como se viu anteriormente, a pesquisa pode ser estratificada. Vide figura 19.

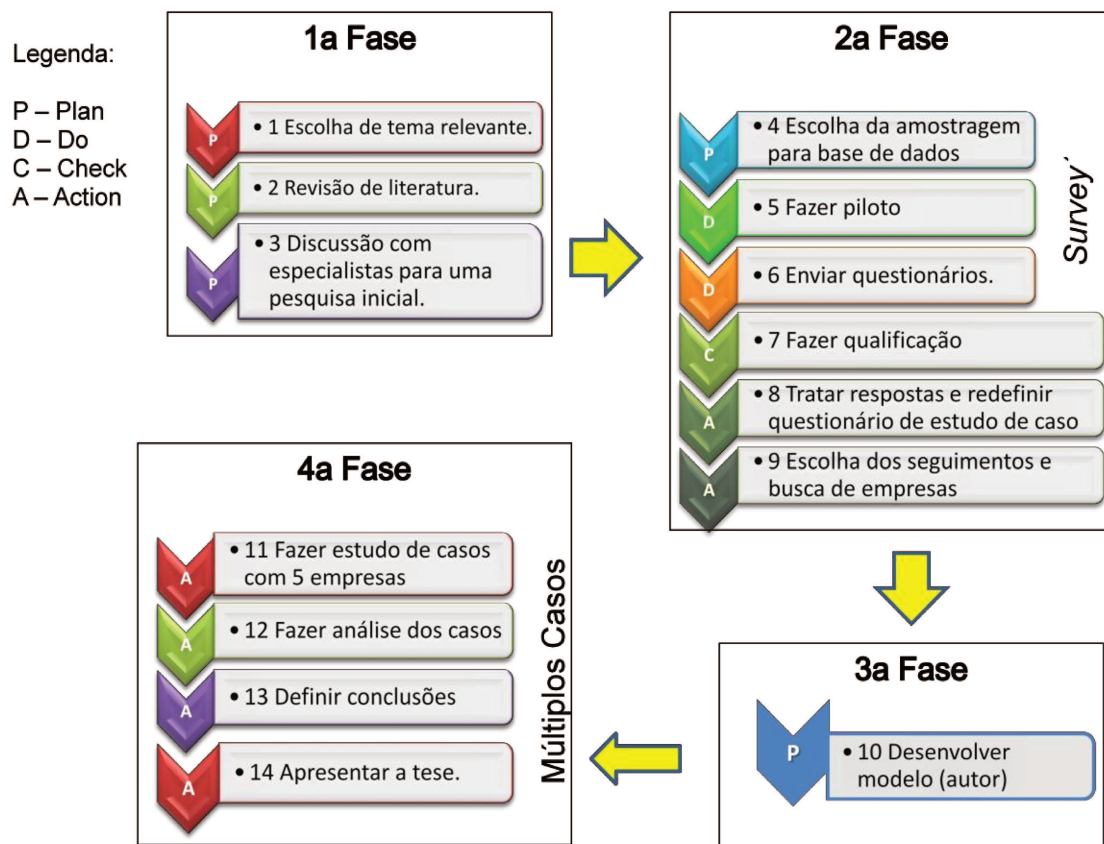


FIGURA 19 – Estrutura da pesquisa – Fonte: Autor

Conceituando a figura 19:

1. Escolha de tema relevante para as empresas.

2. Pesquisaram-se os referenciais conceituados sobre o assunto tais como: livros, teses; artigos, para sustentar uma conversa com diversos envolvidos no processo de certificação das empresas do segmento metal mecânico.
3. Entrevistaram-se alguns envolvidos nos processos de certificação como: auditores; consultores; certificadora. Essas conversas geraram uma série de perguntas a serem respondidas, que foram transformadas em um questionário, onde, até esta etapa, dessas perguntas somente existem expectativas de resultados positivos, mas pouca coisa concreta para qualquer setor analisado.
4. Levantou-se junto ao INMETRO a relação das empresas, do segmento metal mecânico que tinham a ISO 9001:2000 implementada.
5. Foi realizado um piloto com duas (2) empresas, que geraram duas outras revisões do questionário, gerando três (3) novas versões do questionário inicial, incluindo a opção de envio em formato de formulário para agilizar o preenchimento deles que, durante os pilotos, ficaram com tempo não superior a 30 minutos.
6. Envio de questionários às empresas pela *internet* para atingir rapidamente a população escolhida. Na mensagem de saudação, indagou se a empresa migrou da NBR ISO 9000:1994 para a NBR ISO 9000:2000, ou simplesmente adquiriu a última. Apenas as empresas que migraram da NBR ISO 9000:1994 para a NBR ISO 9000:2000, estão dentro do critério de interesse para o preenchimento do questionário. As empresas enquadradas na segunda opção não precisaram responder o questionário, apenas retransmitir uma mensagem para o pesquisador.

Esses *e-mails* foram enviados para 1530 empresas e apenas 72 (4,7%) responderam o questionário, 890 empresas-alvo (tinham a versão 1994). Porém, algumas empresas não responderam todas as perguntas do questionário, principalmente as relacionadas com a NBR ISO 9000:1994, ocasionando em dados faltantes.

Foi contatada, por telefone, boa parte dos que não responderam e percebeu-se que de boa parte, os prefixos de telefones mudaram, alguns não possuem *site* e outros os gestores atuais não estavam na implementação de 1994 e não se julgaram aptos a responderem o questionário.

Como resultado final, a pesquisa obteve 8% das 890 empresas que estavam com a ISO 9001 ou 9002 na versão 1994.

7. Apresentar resultados das *survey* para banca de qualificação e definir cronograma para ajuste da tese.
8. Fazer correções solicitadas e definir questionário para os estudos de casos com bases no tratamento bayesiano
9. Escolher cinco (5) empresas: três (3) que responderam as *surveys* e duas (2) pela acessibilidade e reconhecimento no cenário nacional.
10. Definir um modelo a partir da experiência do autor e do *Survey*.
11. Marcar agenda com as empresas escolhidas e realizar estudos de múltiplos casos.
12. Fazer análise dos resultados dos múltiplos estudos de casos.
13. Tratar respostas e avaliar questões com base nos objetivos iniciais e realizar conclusões.
14. Apresentar a tese

4.4 Elaboração do questionário para o estudo de caso

Eisenhardt (1989) sugeriu que um pesquisador deve fazer uma entrevista bem estruturada antes de definir um questionário/protocolo, sendo realizada dentro dos processos a serem pesquisados, e analisá-los antes do próximo piloto a ser realizado.

Para Yin (2009), um protocolo ou questionário de estudo de caso é essencial a cada projeto de estudo de caso. O protocolo contém o instrumento para a investigação, mas também os procedimentos e regras gerais que deviam ser seguidos através do instrumento:

- Visão geral do projeto de estudo (objetivos, temas, leituras, literatura e pesquisa);
- Procedimentos de campo (acesso aos locais de campo, as fontes de informação);

- Estudo de Caso questões colocadas aos investigadores; classificações-chave; sugestões para prováveis fontes de evidência (não a respostas literais e sim a perguntas a serem feitas);
- Um guia para o relatório de estudo de caso.

Nota: O protocolo de estudo de caso deverá ter co-autoria de todos os investigadores do estudo.

Segundo Bussab *et al* (1989),

[...] é preciso ficar bem claro que um questionário não deve ser considerado como uma lista de perguntas. Estes questionários devem ser classificados em duas categorias:

1. Os ditos de auto-administração, onde o indivíduo responde sozinho ao questionário;
2. Os com pesquisadores, onde o pesquisador faz as perguntas e anota as respostas.

A mensagem que antecede o questionário deve ser razoavelmente atrativa aos olhos e breve o suficiente para motivar os respondentes a preencher o questionário (ver BUSSAB *et al.*, 1989).

Como decidir quem, qual método de entrevista, se pessoal, questionário pelo correio ou levantamento por telefone? A decisão está vinculada a três elementos-chave:

1. Informação requerida: aquisição da informação deve ser efetuada através de um questionário estruturado ou por um não estruturado?
2. Respondentes: Quem será pesquisado e onde ele se localiza? O escopo geográfico do estudo, a posição das pessoas que serão entrevistadas, sua acessibilidade e prontidão para participar devem ser considerados.
3. Fatores de custo e tempo: se o tempo é restrito, poderá ser necessário o uso de entrevistas por telefone. O custo terá uma forte influência no número de entrevistados.

Todas as questões podem ser distribuídas em três categorias: questões abertas, questões de múltipla escolha e questões dicotômicas. O pesquisador deve decidir qual tipo ou quais tipos de questões irá utilizar.

Questões abertas: os respondentes podem responder a estas questões com suas próprias palavras e expressar quaisquer ideias geradas a partir da própria questão. A resposta requerida pode ser muito breve ou extremamente longa.

Já que as questões abertas não sugerem respostas alternativas, elas tendem a ter menos influência nas reais respostas obtidas do que as questões de múltipla escolha ou dicotômicas. Uma deficiência das questões abertas nos questionários enviados pelo correio é a possibilidade do respondente interpretar mal o tipo de informação requerida. Na questão de múltipla escolha as possíveis respostas são incluídas na questão e estas dão alguma orientação para a resposta.

Outra desvantagem das questões abertas é o problema da tabulação das respostas. Muitas respostas estarão redigidas em termos tão amplos que se tornam quase impossível ao pesquisador resumi-las. Além disso, questões abertas dão mais peso a respostas de pessoas mais instruídas. Este grupo é mais eloquente e, portanto, pode mais facilmente comunicar suas ideias com precisão.

Questões de Múltipla Escolha: Aqui o respondente é apresentado com um número específico de alternativas das quais uma ou mais respostas podem ser escolhidas. Se possível, as alternativas listadas devem ser mutuamente exclusivas. A categoria “outros” deve também ser incluída para permitir que todas as possibilidades sejam cobertas. Questões de múltipla escolha possibilitam respostas e, portanto, são mais interessantes para os possíveis respondentes. Sua tabulação é enormemente simplificada e respostas alternativas guiam o respondente para o tipo geral de resposta esperada.

Um defeito das questões de múltipla escolha é que o viés pode ocorrer devido à ordem das respostas alternativas. Respondentes que não têm opiniões sólidas sobre uma particular questão tendem a escolher a primeira resposta da lista.

O possível viés causado pela posição de possíveis respostas nos questionários pode ser evitado pela alternância da ordem em que as respostas são listadas em diferentes conjuntos de questionários. Isto é chamada abordagem “*split-ballot*” (distribuição equitativa de 1º lugar) e pode aumentar significativamente o custo da produção de questionários.

Quando as possíveis respostas estão numeradas, a natureza do viés muda porque as pessoas que estão indecisas tendem a selecionar os números centrais ao invés dos extremos. É difícil

evitar este particular defeito pela permutação dos números em diferentes questionários, já que os respondentes são confundidos se os números são apresentados fora da sequência normal.

Questões dicotômicas: Uma questão dicotômica é uma forma extrema do tipo de múltipla escolha, onde apenas duas escolhas são oferecidas: Sim-Não, Concordo-Não Concordo. Já que muito poucas questões têm apenas duas possíveis respostas, uma terceira categoria, “outro” ou “não sei”, deveria ser incluída. Independentemente do tipo de questão utilizada, é necessário haver uma oportunidade para os respondentes terem uma resposta para cada questão. Se muitas questões são deixadas em branco, os objetivos do estudo dificilmente serão atingidos.

A seguir apresenta-se um capítulo sobre a análise e interpretação das *Survey*.

5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA *SURVEY*

Foram selecionadas entre as perguntas dos questionários (*Survey*) quais as respostas possuíam grau de certeza de que a implantação trouxe resultados positivos na migração da norma versão 1994 para a versão 2000.

O questionário inicial foi classificado como estruturado, de autoaplicação e contém questões de múltipla escolha, com um número específico de alternativas das quais uma ou mais respostas podem ser escolhidas.

Todas as variáveis são qualitativas e foram divididas em dois grupos: Informativas e Comparativas. As Informativas são as variáveis que fornecem informações gerais de como a empresa se encontra no momento, sobre diversos assuntos. As Comparativas são referentes às questões que comparam o desempenho do NBR ISO 9000:2000 com o NBR ISO 9000:1994.

5.1 Técnica estatística aplicada

Este trabalho possui dados com variáveis qualitativas (ordinais ou nominais). Nesse caso a metodologia recomendada é a análise de dados categorizados, diferente da técnica conhecida como ANOVA (Análise de Variância) que só deve ser usada quando as variáveis em estudos são quantitativas.

Para este trabalho de análise de dados pode-se considerar tanto uma análise clássica usando testes qui-quadrado (baseado na suposição de grandes amostras) como técnicas bayesiana (hoje plenamente aceitas pela comunidade estatística). Além disso, as interpretações dos resultados dependem apenas da compreensão de probabilidade e a técnica não tem restrição de tamanho de amostra. Isso não é um resultado aproximado, mais exato a Bayesian é usada em pesquisa operacional na engenharia de produção, em medicina para doenças, em mapeamento de meio-ambiente e, por fim, no nosso caso, quando temos vários dados em mãos, mas a amostra tem o tamanho ideal, e as respostas não atenderam plenamente a distribuição normal. Neste ponto, entra a teoria da verossimilhança e com cuidados especiais, podem-se analisar as tendências na forma: fraca, substancial, forte e decisiva com hipóteses H_0 . Uma breve apresentação sobre a metodologia da inferência bayesiana está no anexo E. Para a análise dos dados deste trabalho

utilizou-se a Análise Descritiva Unidimensional, Análise Descritiva Multidimensional; Testes Bayesianos

Como recursos computacionais foram usados: MS-Excel 2003, MS-Word 2003 e programas: SPSS (versão 15.0) e R 2.5.1

5.1.1 Resumo da metodologia aplicada

A análise comparativa entre os benefícios e impactos da implantação das versões 1994 e 2000 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 para o universo de empresas do segmento metal mecânico.

Na análise inferencial foi utilizada a análise de dados categorizados bayesiana (ver PEREIRA e VIANA 1982).

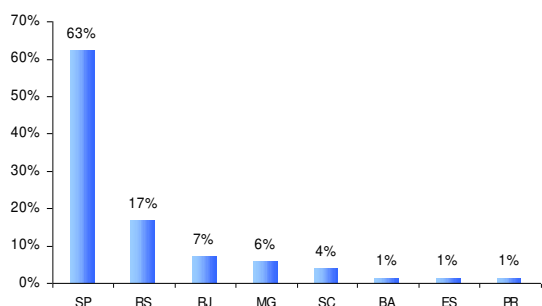
Para Paulino *et al.* (2003), a vantagem do uso da inferência⁷ bayesiana em relação à análise clássica de dados (ver categorizados é que não há aproximação assintótica para as estatísticas dos testes, ou seja, não há restrições em relação ao tamanho da amostra. Outra vantagem do uso da inferência bayesiana 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).

⁷ **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](#).

5.2 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.

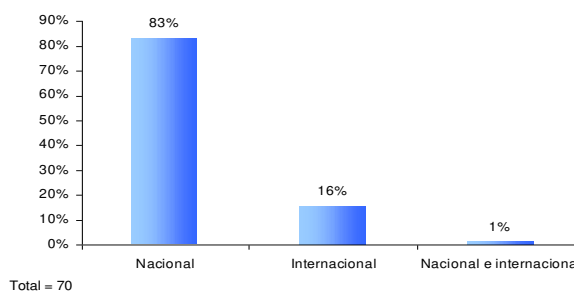


GRÁFICO 2 – características regionais: Fonte: Autor

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 2, Observando que 83% das empresas têm predominância de capital nacional.

5.3 Questões informativas

As questões informativas mostram o cenário que as empresas percebem da mudança da ISO. Os demais dados estão apresentados no gráfico 3, 4, 5, 6 e 7:

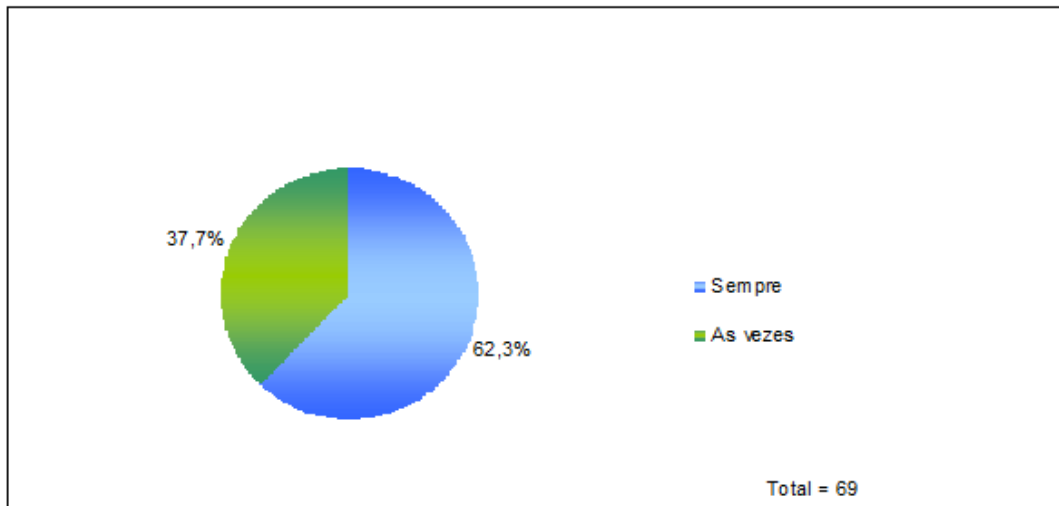


GRÁFICO 3: Distribuição das empresas pela frequência em que planejamento da produção leva em consideração os requisitos de todos os processos. Fonte: Autor

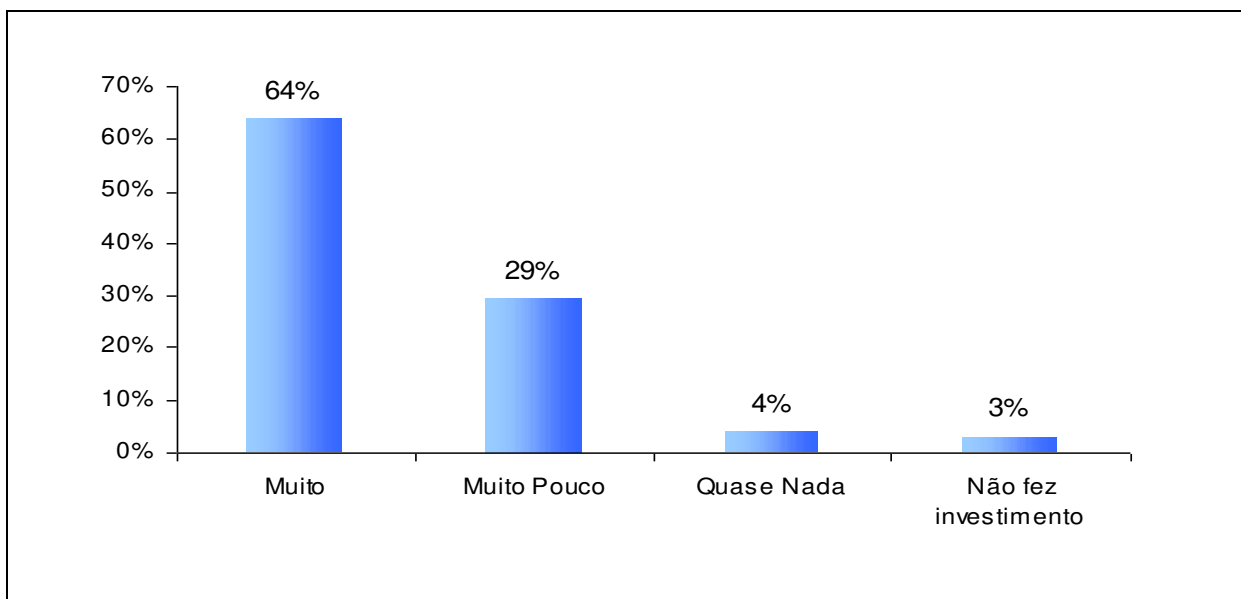


GRÁFICO 4: Distribuição das empresas pelo o quanto de resultados foi trazidos por investimentos em: educação, habilidade, experiência e treinamento. Fonte: Autor

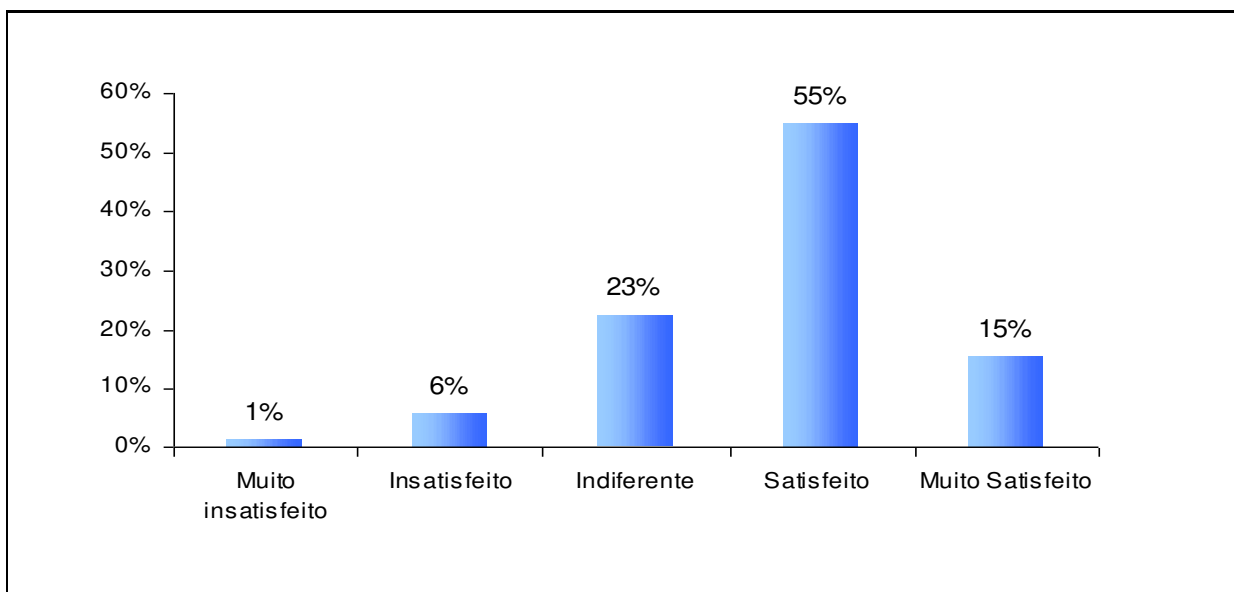


GRÁFICO 5: Distribuição das empresas pelo nível de satisfação com os efeitos da Norma ISO NBR 9000/00 na empresa. Fonte: autor

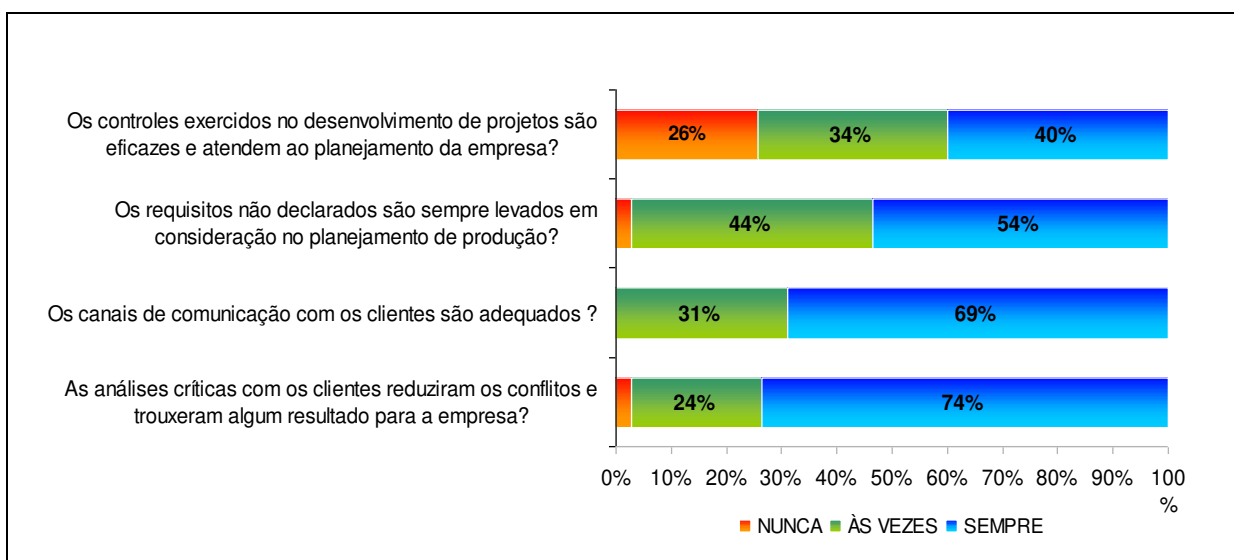


GRÁFICO 6: Frequência de alguns requisitos da certificação. Fonte: Autor

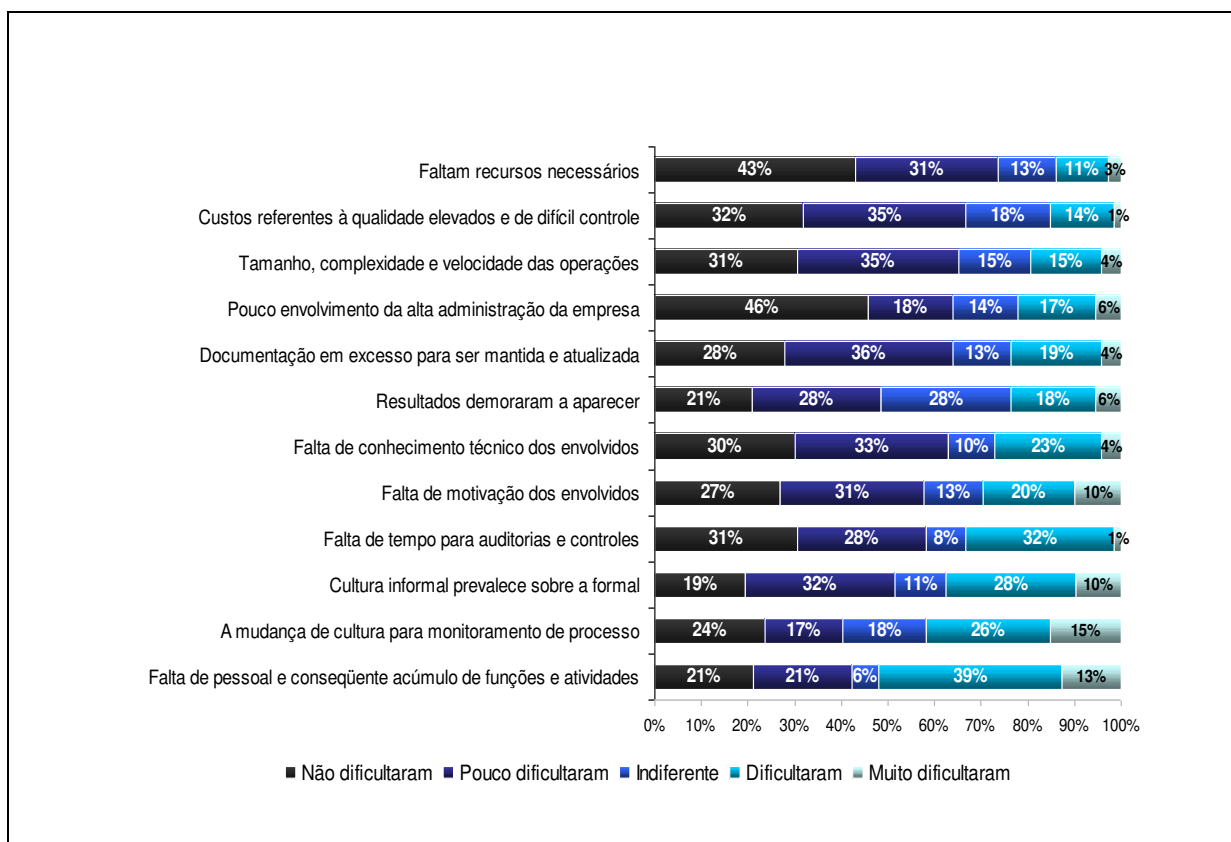


GRÁFICO 7: Fatores que dificultaram a migração para a Norma NBR ISO 9000:2000. Fonte: Autor

Como a tabulação das questões comparativas conclui-se as informações a seguir:

- Em relação às auditorias internas, trouxeram mais retorno ao seu negócio.
- Os fatores que dificultaram a migração para a versão 2000 são a:
 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.

Abordando as questões informativas (Gráfico 8) nota-se que entre as empresas pesquisadas, 29 de 71 empresas afirmaram que existe algum item excluído, sendo o item 7.3 o mais frequente, excluído por 24 empresas. Tanto as reuniões de análise crítica pela direção, como as auditorias internas são realizadas a cada seis meses pela maioria das empresas. As reuniões de análises críticas pela direção são realizadas semestralmente por 54% das empresas e anualmente por 15%. Já as auditorias são realizadas semestralmente por 60% das empresas e anualmente por 18%.

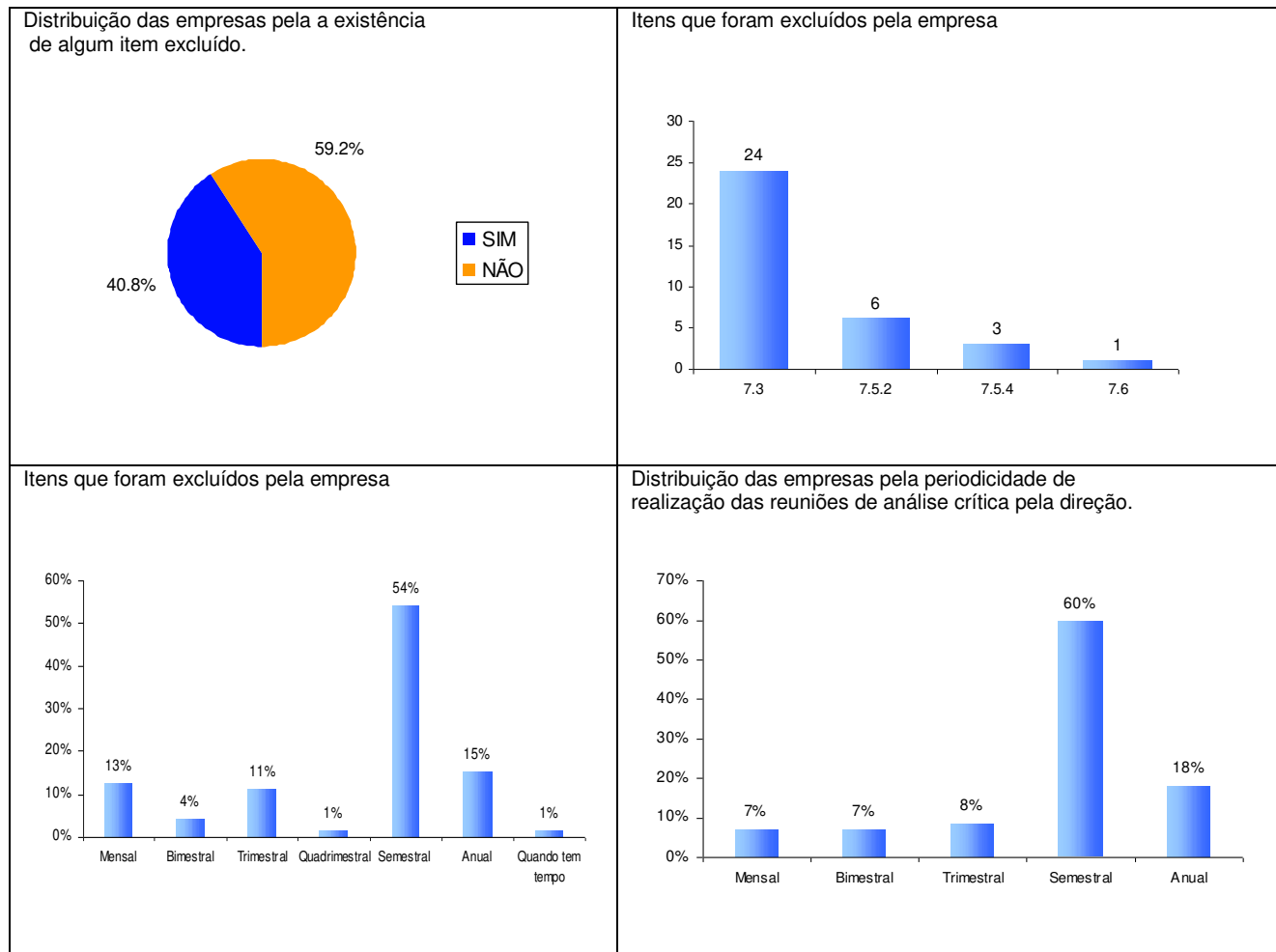


GRÁFICO 8: Questões informativas 1. Fonte: Autor

No gráfico 9 pode-se ver que 54% das empresas investiram muito em infraestrutura e ambiente motivados pela SGQ, sendo que apenas 3% das empresas não fizeram investimentos. 46% das empresas investem mensalmente no seu sistema de gestão de 0% a 4 % em relação aos investimentos totais da empresa. Cerca de 22% não soube mensurar essa informação. Investimentos em educação, habilidade, experiência e treinamento trouxeram muitos resultados para 64% das empresas. Pelo Gráfico 10 vê-se que em 45%, de um total de 71 empresas, a totalidade de treinamento por funcionário no último ano, foi de 0 a 19 horas, 10% das empresas não tinham essa informação.

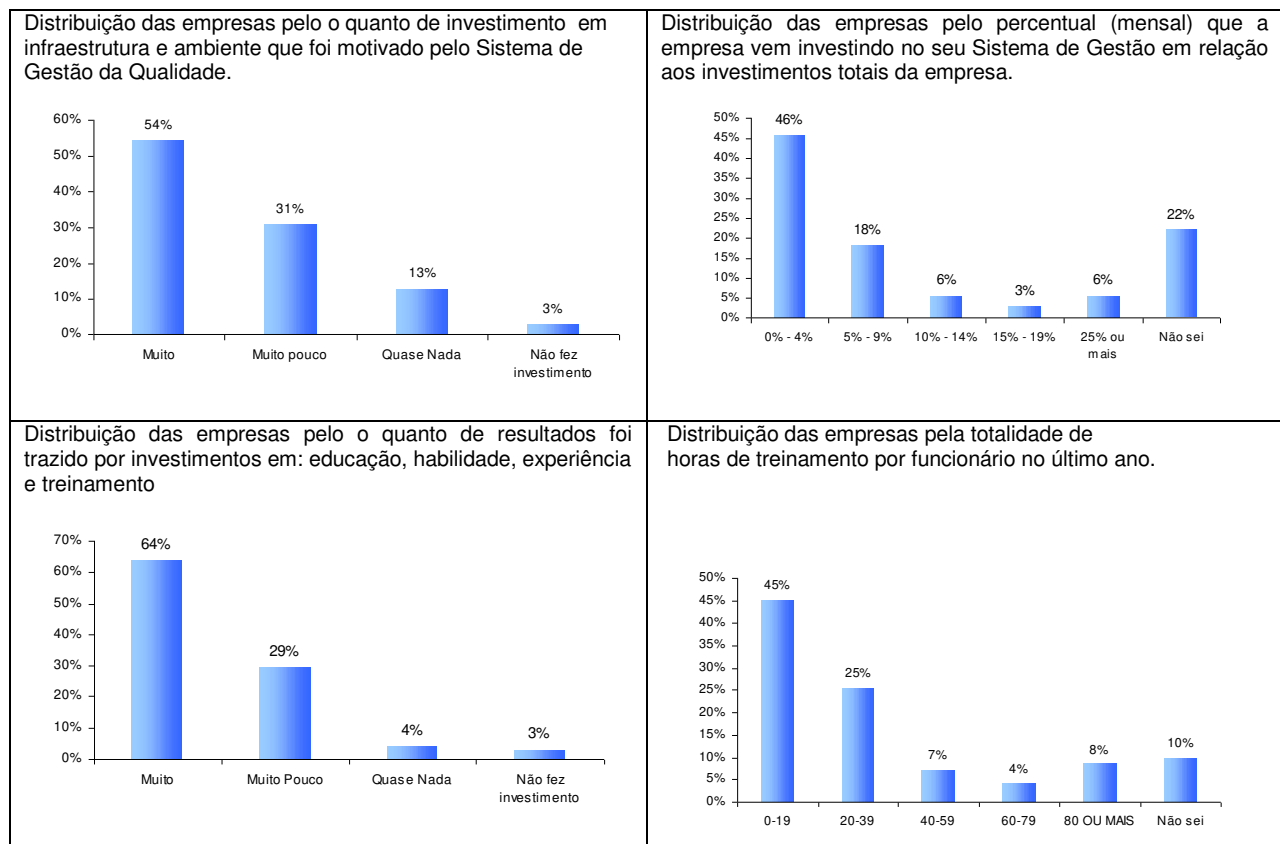


GRÁFICO 9: Questões informativas 2. Fonte: Autor

Quando perguntados (Gráfico 10) sobre a satisfação com relação à revisão da norma NRB ISO 9000, 70% das empresas responderam estar satisfeitas ou muito satisfeitas, apenas 1% das empresas respondeu estar muito insatisfeita Como se observa no gráfico 10, dos resultados que a

identificação e rastreabilidade poderiam apresentar na gestão das empresas, o que teve menor agregação de valor foi a logística (81% das empresas) e o resultado mais citado foi facilidade de controle (97% das empresas). Pelo gráfico 10, pode-se ver que 40 das 72 empresas consideraram que as auditorias internas foram as que mais trouxeram resultados para o negócio.

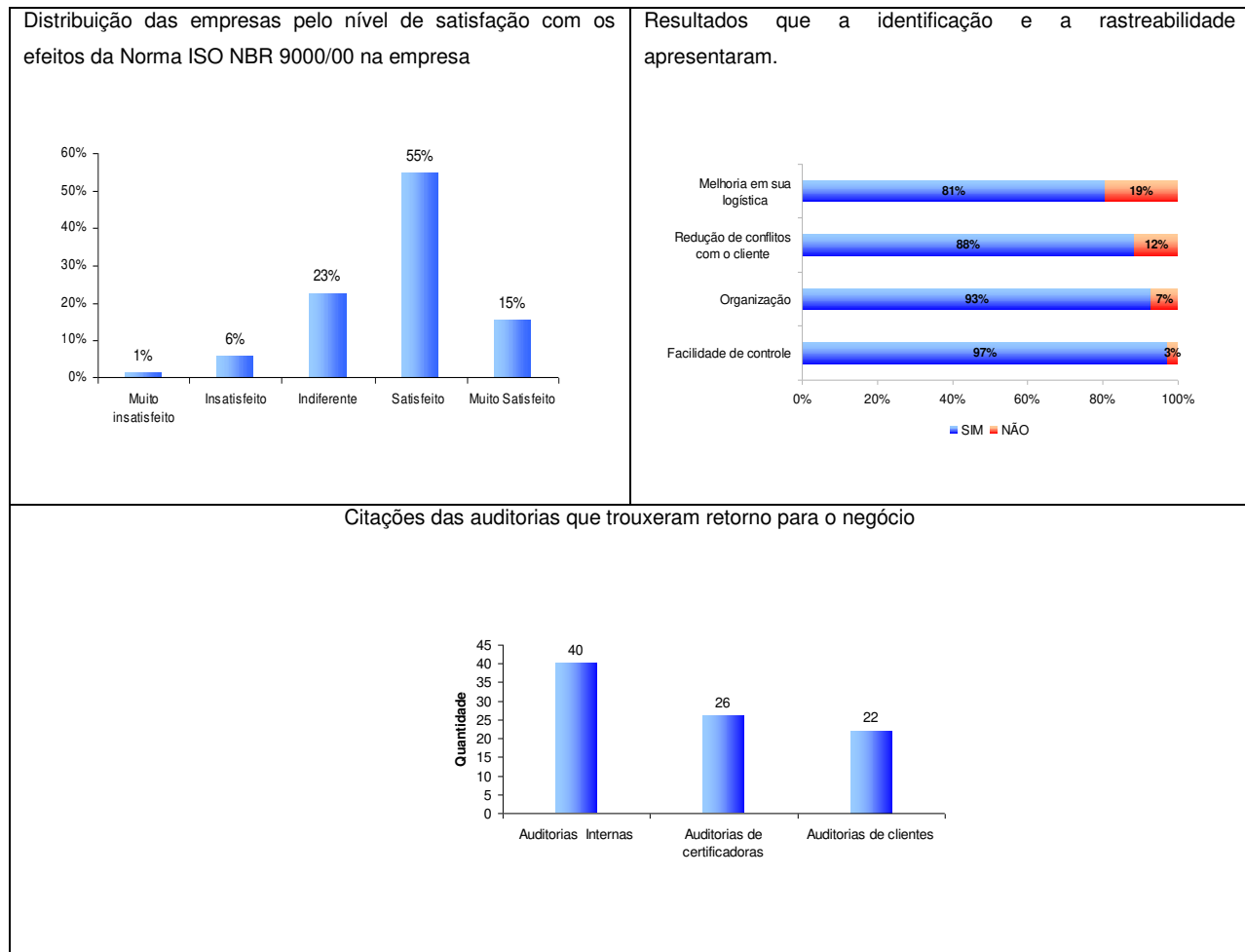


GRÁFICO 10: Questões informativas 3. Fonte: Autor

Pode-se dizer que, para as empresas, os controles exercidos no desenvolvimento de projetos são eficazes e atendem ao planejamento da empresa sempre para 40% das empresas, às vezes para 34% e nunca para 26% (Gráfico 11). Percebe-se, também, que os requisitos não declarados são levados em consideração no planejamento de produção em 54% das empresas, e os canais de comunicação com os clientes são adequados em 69% das empresas e que as análises críticas com os clientes reduziram os conflitos e trouxeram algum resultado sempre para 74% das empresas.

Sobre os fatores que dificultaram a migração para a Norma NBR ISO 9000:2000, nota-se que a falta de recursos financeiros foi o fator que menos dificultou e que a falta de pessoal e consequente acúmulo de funções e atividades foi o fator que mais dificultou.

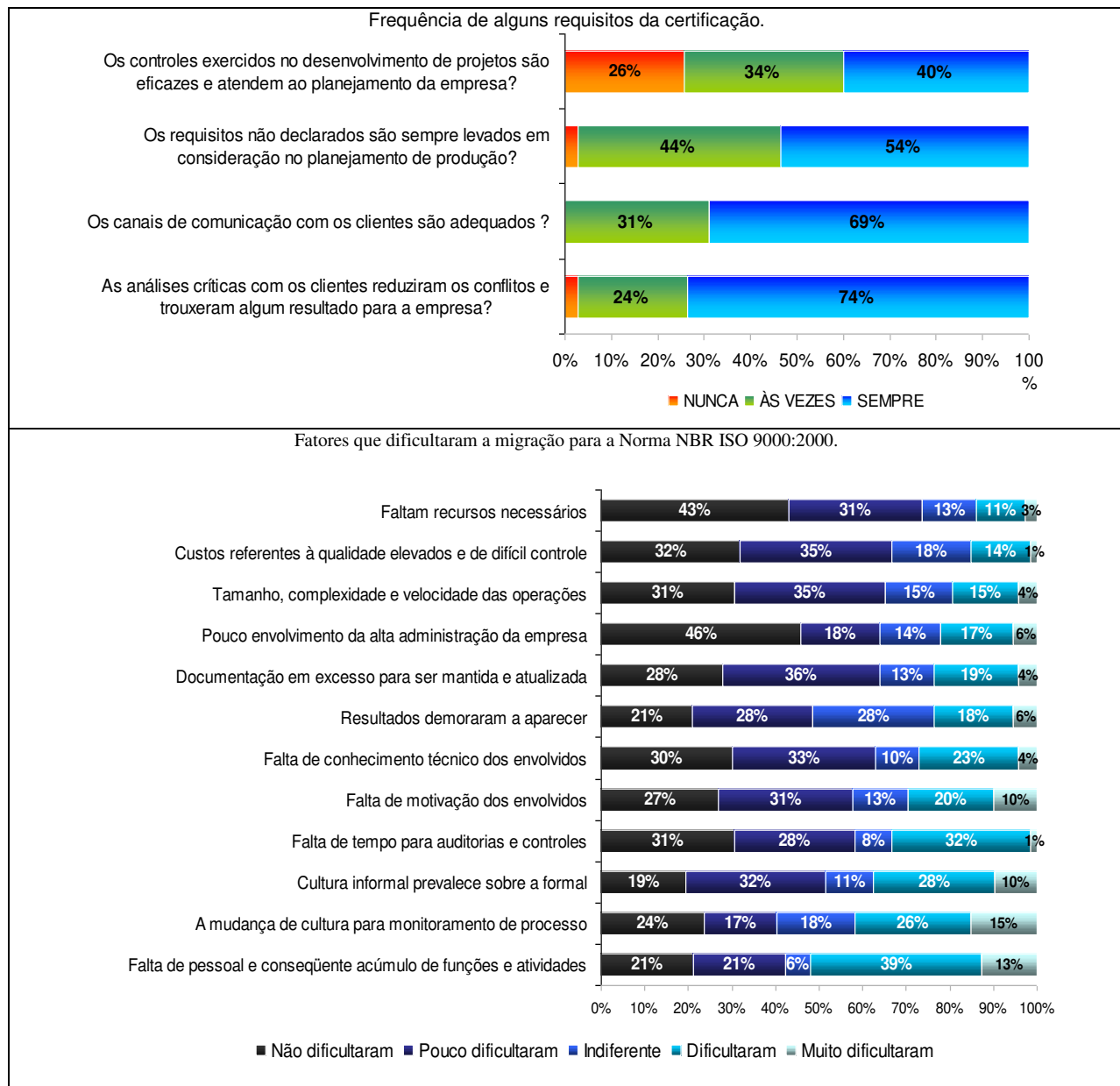


GRÁFICO 11: Questões comparativas 4. Fonte: autor

5.4 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 foram superiores ou tiveram complicadores que serão apresentados na tabela 8.

TABELA 8: Resumo dos resultados das questões comparativas *Survey*.

Tabela	Pontos principais
11	Entre as diversas vantagens comprovadas pela certificação os itens que trouxeram menores resultados foram nos critérios de aumento de clientes e economia na compra de matéria-prima.
12	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.
13	O princípio da qualidade mais evidenciado pela implantação do SGQ foi a melhoria contínua e o menos evidenciado foi o envolvimento das pessoas.
14	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.
15	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
16	Os itens que tiveram maiores resultados em melhorias na redução de seu <i>lead time</i> e aumento de sua produtividade, onde seus custos foram reduzidos. Para seus clientes a certificação ISO não é um diferencial.
17	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: autor

Abordando as questões comparativas, percebe-se no gráfico 12 que, dentre os benefícios e vantagens competitivas que a certificação trouxe para as empresas, a padronização de processos foi a mais citada tanto para a versão de 94 (54% das empresas) como para a versão de 2000 (83% das empresas). Para todos os benefícios e vantagens competitivas, a versão de 2000 apresentou

mais citações que a versão de 94. Com relação aos principais efeitos da implementação da NBR ISO 9000, a melhoria contínua do sistema de qualidade por meio do enfoque PDCA e desenvolvimento do foco no cliente e, conseqüentemente, melhoria da sua satisfação foram os efeitos mais citados para a versão de 2000 (79% das empresas). No entanto, esses efeitos foram considerados apenas por 15% e 35% das empresas, respectivamente, para a versão de 94.

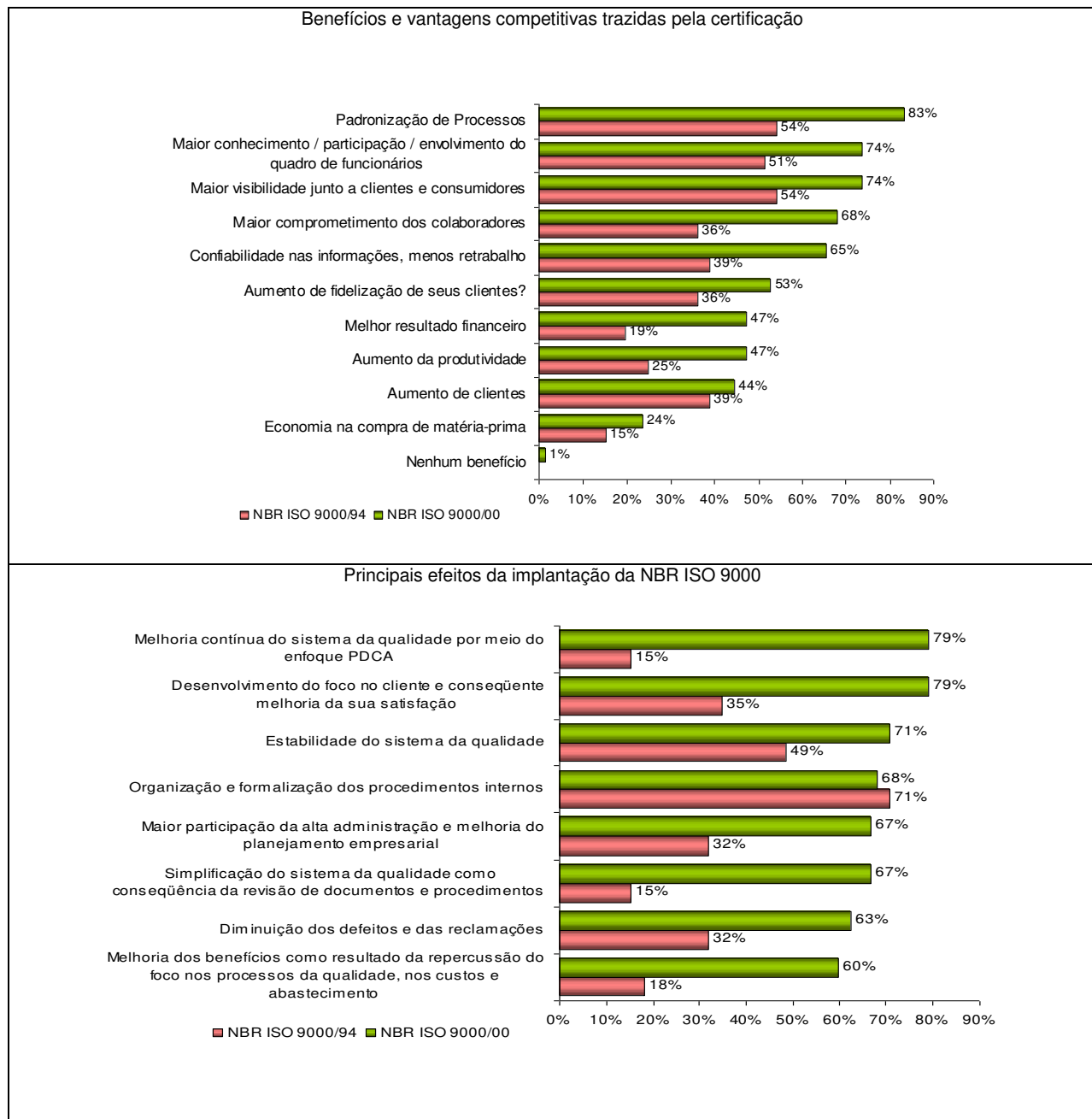


GRÁFICO 12: Questões comparativas 5. Fonte: Autor

Mesmo o efeito principal menos citado para a versão de 2000, melhorias dos benefícios como resultado das repercussões do foco nos procedimentos da qualidade, nos custos e abastecimento, foi citado por 60% das empresas. Organização e formalização dos procedimentos internos (Gráfico 12) foi o efeito mais citado para a versão de 94 com 71% das empresas contra 68% na versão 2000. Esse foi um dos poucos casos em que a versão de 94 superou a de 2000, mas isso não indica que, para esse efeito, a versão de 94 foi melhor que a de 2000, mas sim que o padrão foi mantido.

Em relação aos princípios de qualidade, mais claramente vivenciados na empresa, a melhoria contínua foi o princípio mais citado para a versão de 2000 com 89% das empresas e envolvimento das pessoas foi o princípio mais citado para a versão de 94 com 51% das empresas (Gráfico 13).

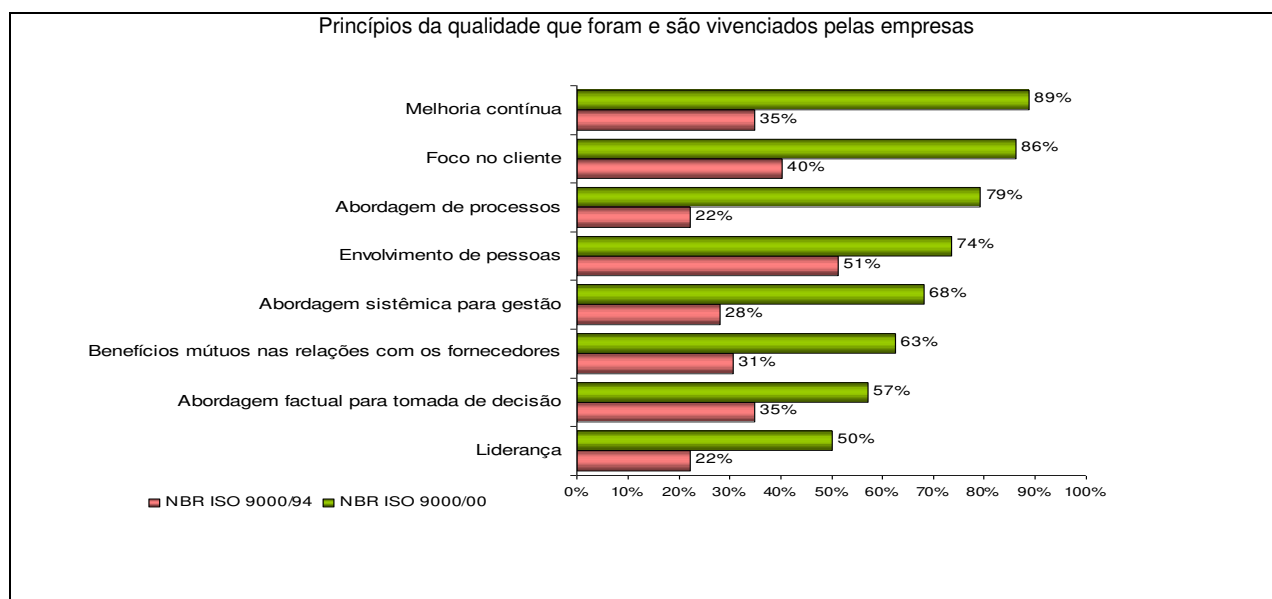


GRÁFICO 13: Questões comparativas 6. Fonte: Autor

Todos os princípios da qualidade foram mais citados na versão de 2000 que na versão de 94. No gráfico 14 pode-se ver que nas auditorias internas e externas a ação corretiva que apareceu com mais incidência foi a não execução das atividades conforme rotina estabelecida, com citações de 69% das empresas para a versão de 2000 e 54% para a versão de 94. Quase todas as ações corretivas apareceram com maior incidência na versão de 2000, menos a lacuna na

documentação com 28% das empresas citando para a versão de 94 e 26% citando para a versão de 2000.

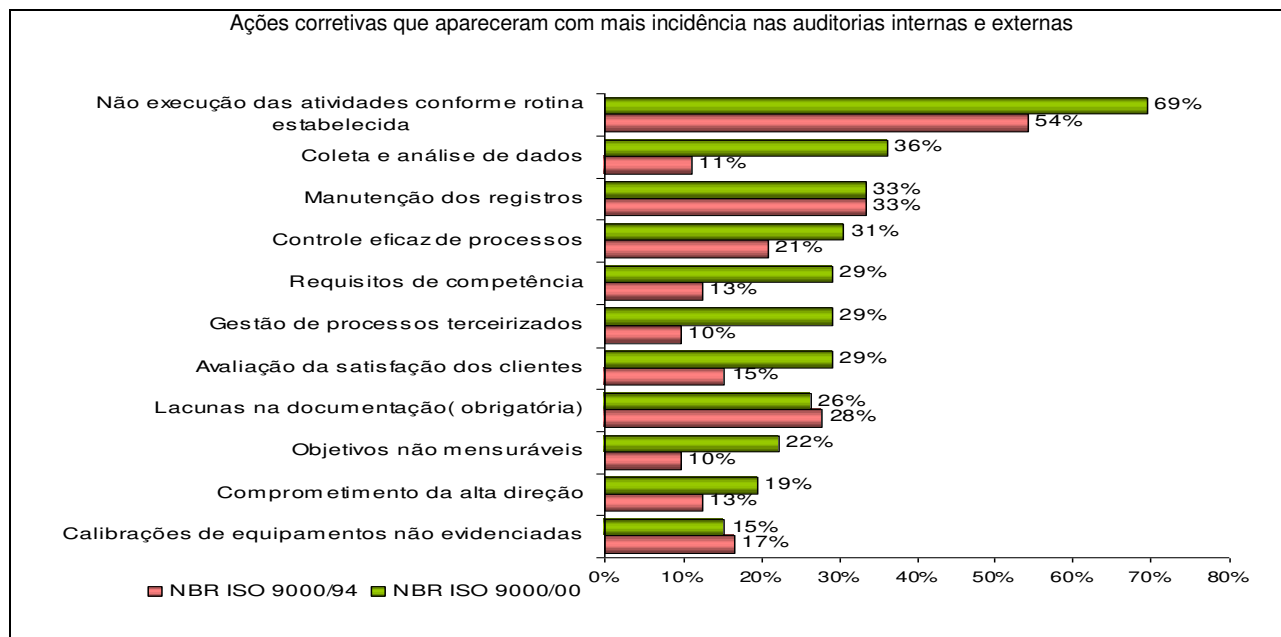


GRÁFICO 14: Questões comparativas 7. Fonte: Autor

Pode-se observar, pelo gráfico 15, que o comportamento do Sistema de Gestão da Qualidade, durante o ciclo de certificação das Normas, aparentemente foi melhor para a NBR ISO 9000:2000. Com a implantação da Norma NBR ISO 9000:2000, em 55% das empresas diminuíram as não-conformidades (contra 41% na NBR ISO 9000:1994), a reclamação de clientes diminuiu em 69% delas (contra 57% na NBR ISO 9000:1994), o faturamento aumentou em 65% delas (contra 37% na NBR ISO 9000:1994), o número de clientes ativos aumentou em 62% delas (contra 36% na NBR ISO 9000:1994), o número de ações preventivas aumentou em 59% delas (contra 40% na NBR ISO 9000:1994) e os resultados, após a certificação, aumentaram em 87% das empresas (contra 70% na NBR ISO 9000:1994).

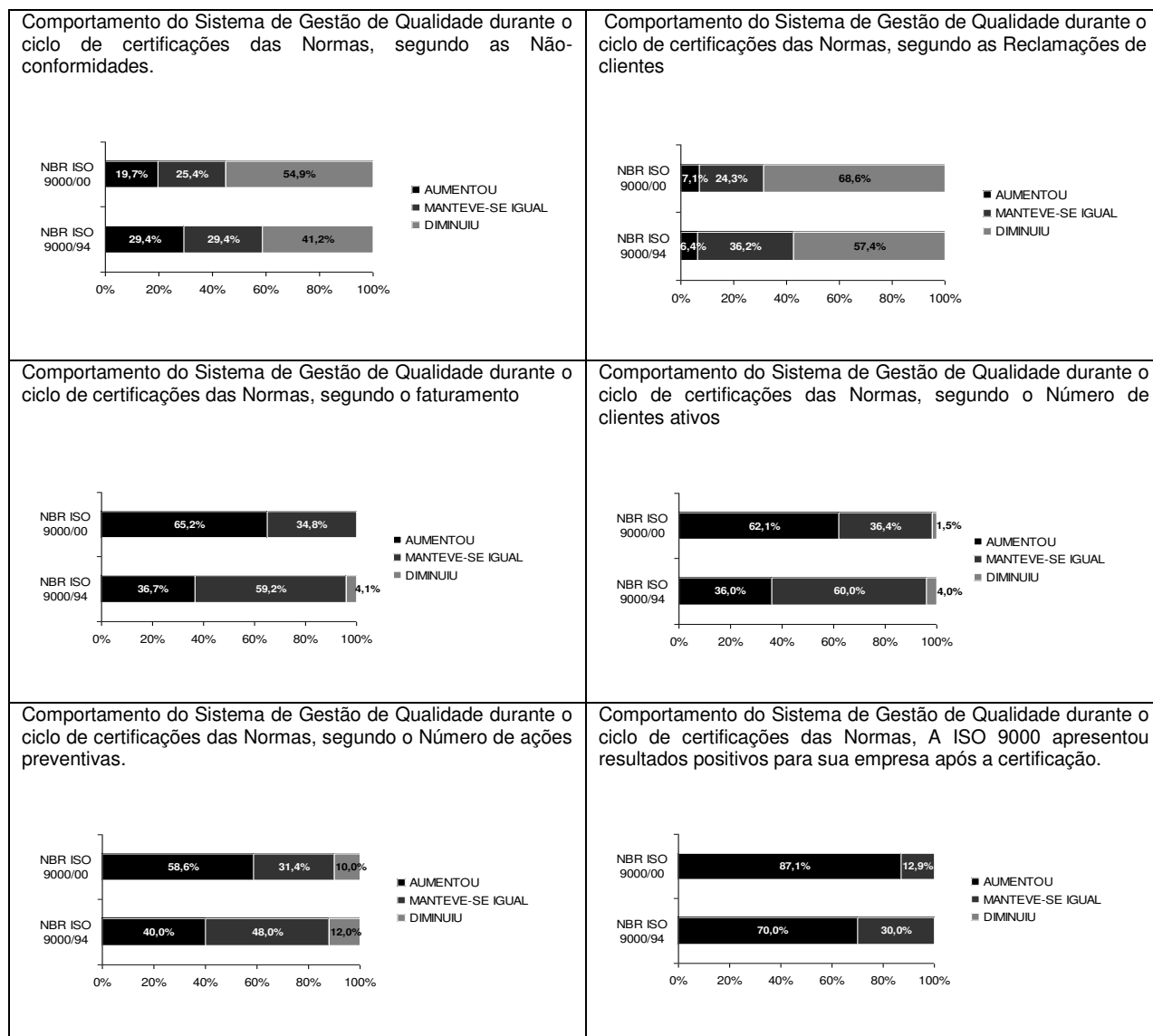


GRÁFICO 15: Questões comparativas 8. Fonte: Autor

Em relação às responsabilidades da direção da empresa (gráficos 16) também se observa aparente melhora com a implantação da Norma NBR ISO 9000:2000. A alta administração demonstra comprometimento com o Sistema de Gestão de Qualidade em 93% das empresas (contra 73% na NBR ISO 9000:1994), os objetivos da qualidade têm se mostrado adequados à política da empresa e à sua estratégia de negócios em 97% delas (contra 78% na NBR ISO 9000:1994), a política de qualidade estimulou o comportamento para as melhorias contínuas e foco no cliente para 86% delas (contra 61% na NBR ISO 9000:1994), o planejamento dos

recursos para melhorar o Sistema de Gestão da Qualidade é feito em 76% das empresas (contra 52% na NBR ISO 9000:1994).

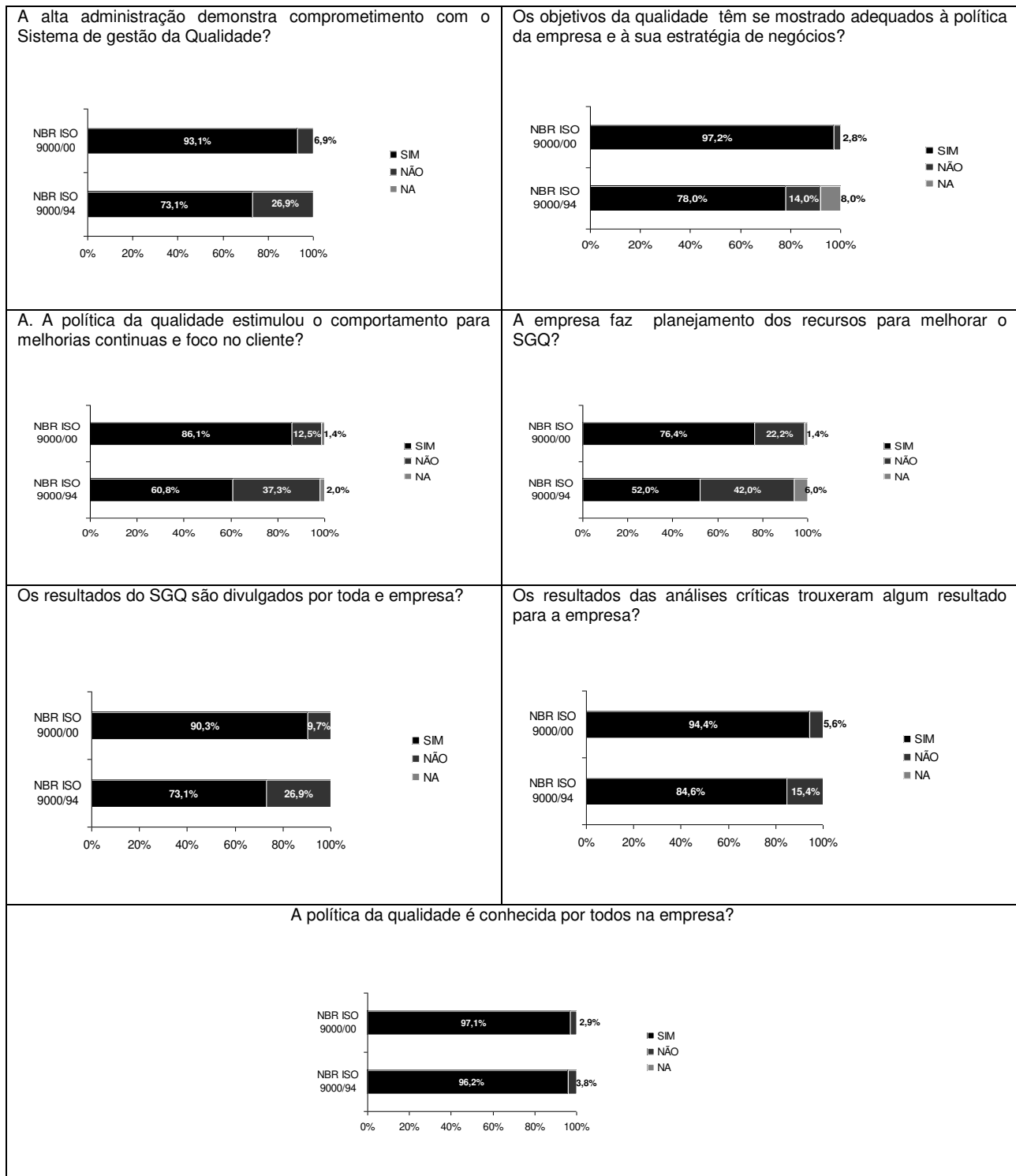


GRÁFICO 16: Questões comparativas 9. Fonte: Autor

As melhorias trazidas pelo Sistema de Gestão da Qualidade (gráficos 17) com a norma de NBR ISO 9000:2000 são, aparentemente, maiores do que as trazidas com a norma NBR ISO 9000:1994. Com a implantação da Norma NBR ISO 9000:2000, em 64% das empresas houve redução de *Lead Times* de produção e aumento de produtividade (contra 33% na NBR ISO 9000:1994), em 67% das empresas os custos operacionais foram reduzidos (contra 36% na NBR ISO 9000:1994), houve redução de entregas atrasadas em 68% das empresas (contra 51% na NBR ISO 9000:1994), houve redução no tempo de atendimento de clientes em 73% delas (contra 48% na NBR ISO 9000:1994). No gráfico 18 tem-se que a identificação de ameaças ocultas de segurança do trabalho aumentou em 60% delas (contra 39% na NBR ISO 9000:1994) e em 72% das empresas houve maior otimização do desempenho dos equipamentos (contra 48% na NBR ISO 9000:1994). Apenas a percepção dos clientes com relação à diferença entre uma empresa certificada e uma não certificada teve pouca diferença nas duas normas.

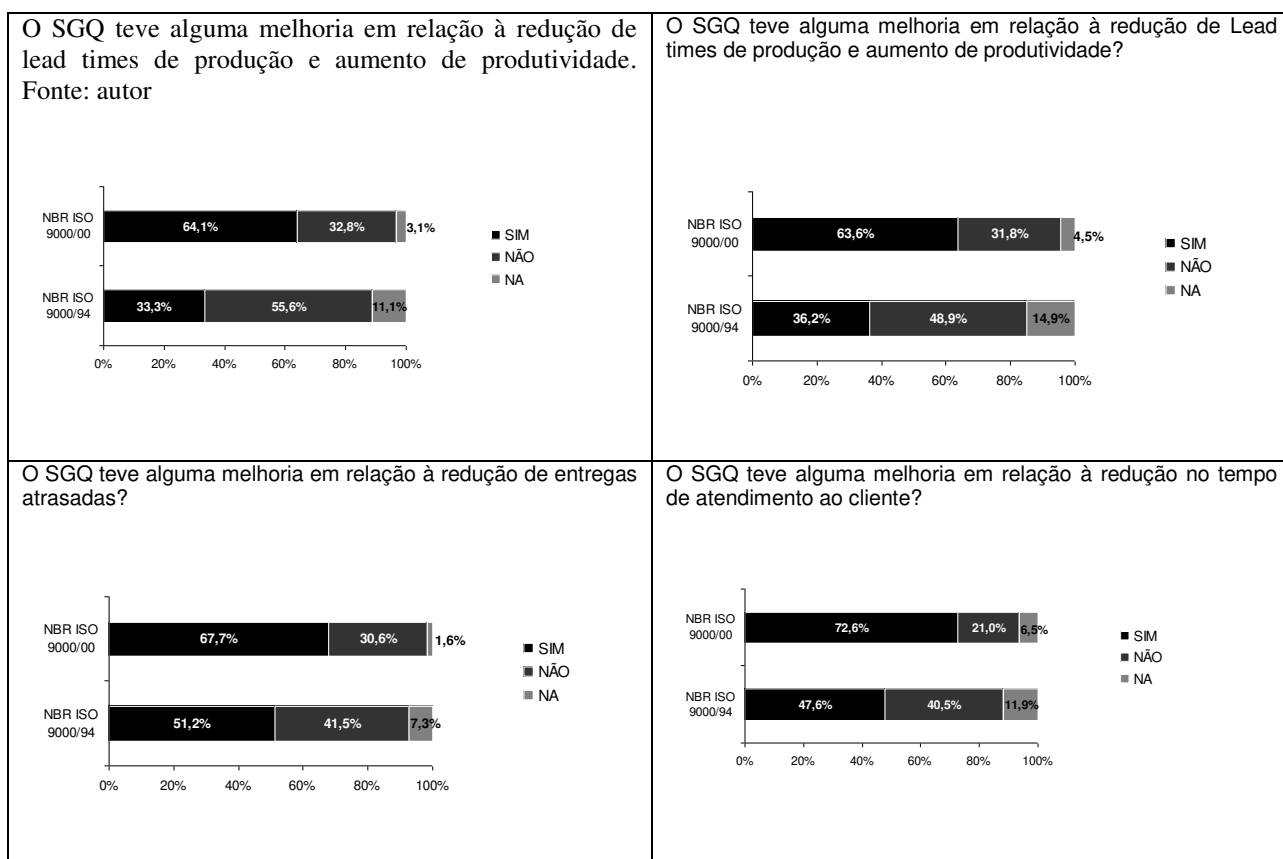


GRÁFICO 17: Questões comparativas 10. Fonte: Autor

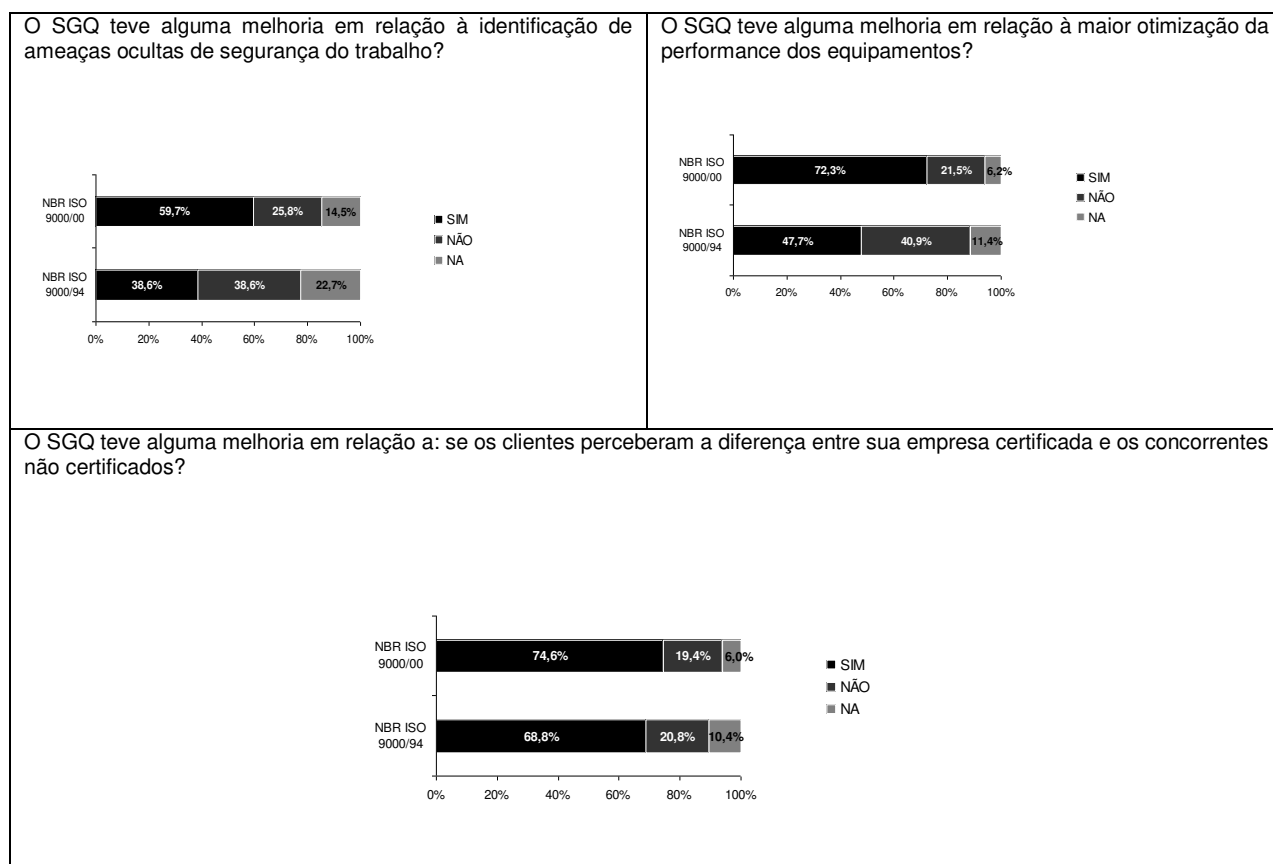


GRÁFICO 18: Questões comparativas 11. Fonte: Autor

Em relação aos documentos/registros que agregam valor ao negócio (Gráfico 19, pode-se observar aparente melhora com a implantação da Norma NBR ISO 9000:2000. Com a implantação da Norma NBR ISO 9000:2000, em 73% das empresas Diretrizes do negócio agregaram valor (contra 64% na NBR ISO 9000:1994), em 74% das empresas Fluxogramas agregaram valor ao negócio (contra 59% na NBR ISO 9000:1994).

Instruções de trabalho/POP's e Manual da Qualidade e Procedimentos exigidos pela NBR ISO 9000 foram os documentos/registros que mais agregaram valor ao negócio na maioria das empresas entrevistadas, tanto na Norma NBR ISO 9000:2000 como na Norma NBR ISO 9000:1994 (94%, 71% e 88% na NBR ISO 9000:1994, respectivamente e 98%, 77% e 92% na NBR ISO 9000:2000, respectivamente).

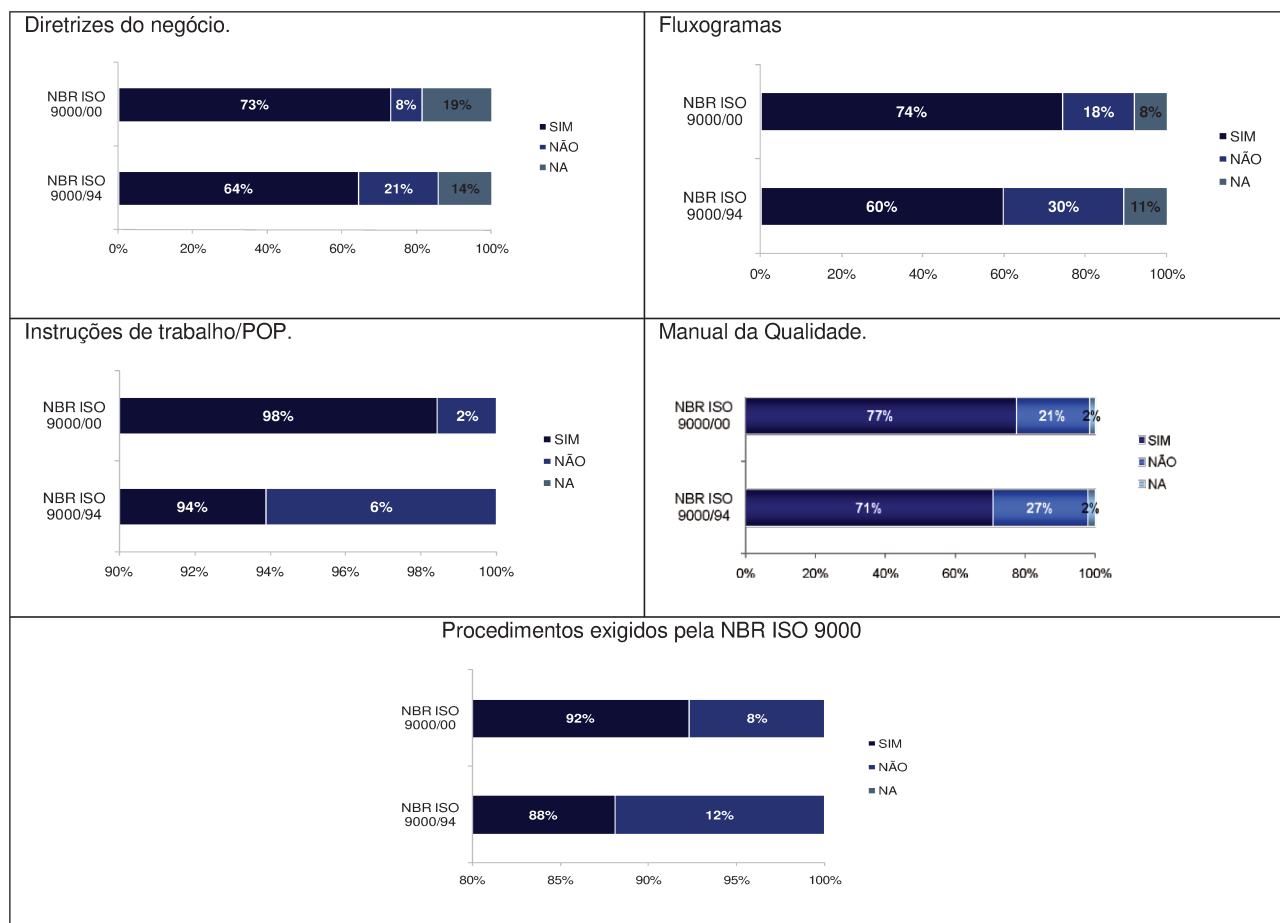


GRÁFICO 19: Questões comparativas 12. Fonte: Autor

Pode-se perceber, pelo gráfico 20, que com a implantação das Normas, as empresas dividiram-se em relação à questão: se obtiveram alguma vantagem ou benefício com seus fornecedores, aproximadamente 41% das empresas tiveram várias vantagens e outras aproximadamente 49% tiveram poucas vantagens para a versão 2000 e corresponde a 36% e 26% para a versão 94.

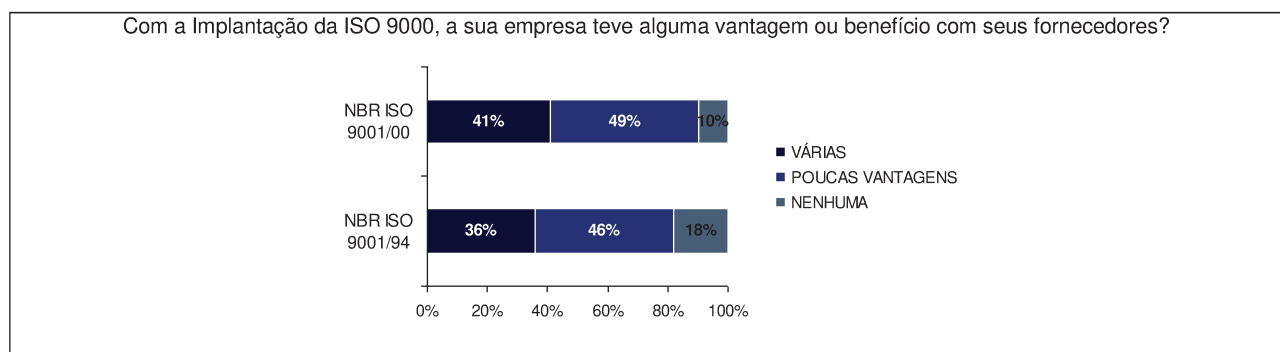


GRÁFICO 20: Questões comparativas 13. Fonte: Autor

Pelo gráfico 21, com a implantação da norma NBR ISO 9000:2000, 79% das empresas disseram que o sistema de medição e monitoramento do processo produtivo demonstrou eficácia (contra 53% na NBR ISO 9000:1994), o sistema de gestão da qualidade desenhado para a empresa tem demonstrado melhoria contínua de forma eficaz para 82% delas (contra 44% na NBR ISO 9000:1994) e as auditorias internas auxiliaram no gerenciamento de risco para 70% das empresas (contra 44% na NBR ISO 9000:1994).

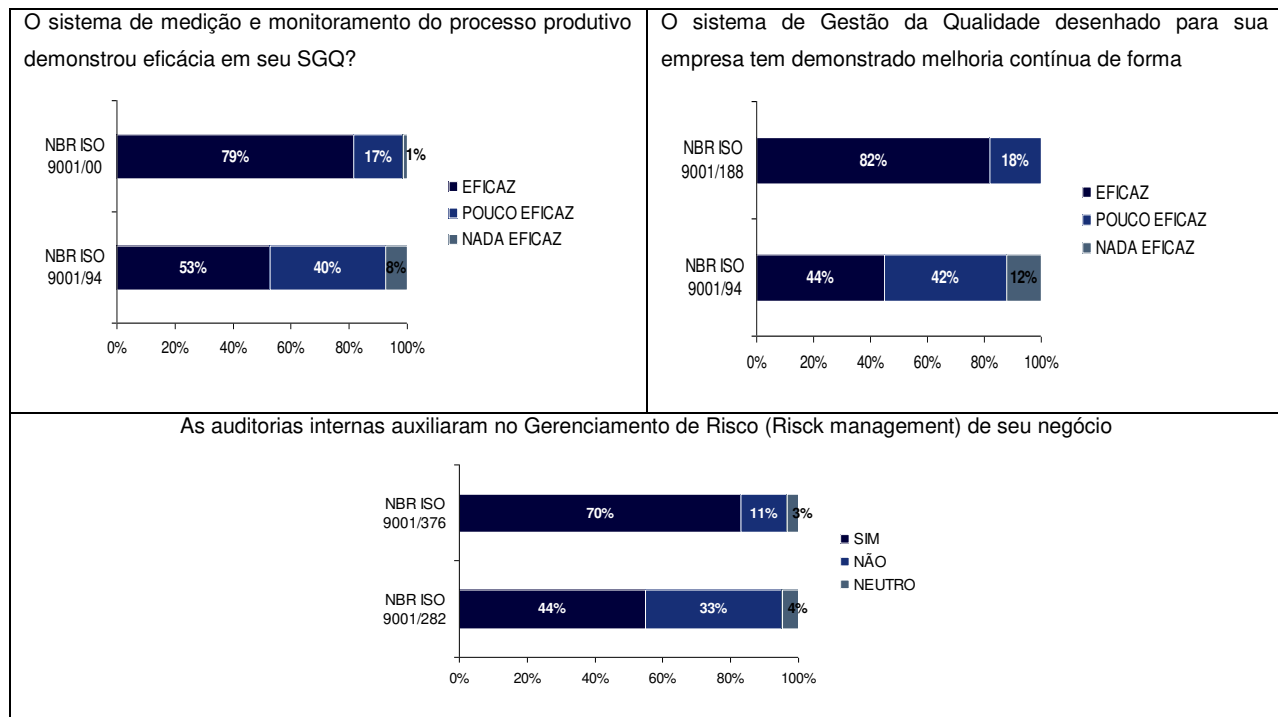


Gráfico 21: Questões comparativas 14. Fonte: autor

Pelo gráfico 22, pode-se observar que 61% (o que corresponde a 43) das empresas possuem programas de sugestões para estimular e recompensar os funcionários que apresentam sugestões de melhoria. Das 43 empresas, na vigência da NBR ISO 9000:2000, 28 colocaram algumas sugestões em prática (contra 12 na NBR ISO 9000:1994), 20 tem grande participação dos funcionários com reconhecimento não-monetário (contra 8 na NBR ISO 9000:1994), 12 tem grande participação dos funcionários com incentivos financeiros e não financeiros (contra 2 na NBR ISO 9000:1994) e 10 possuem programas de sugestão, mas estes não têm correspondido às suas expectativas (contra 7 na NBR ISO 9000:1994).

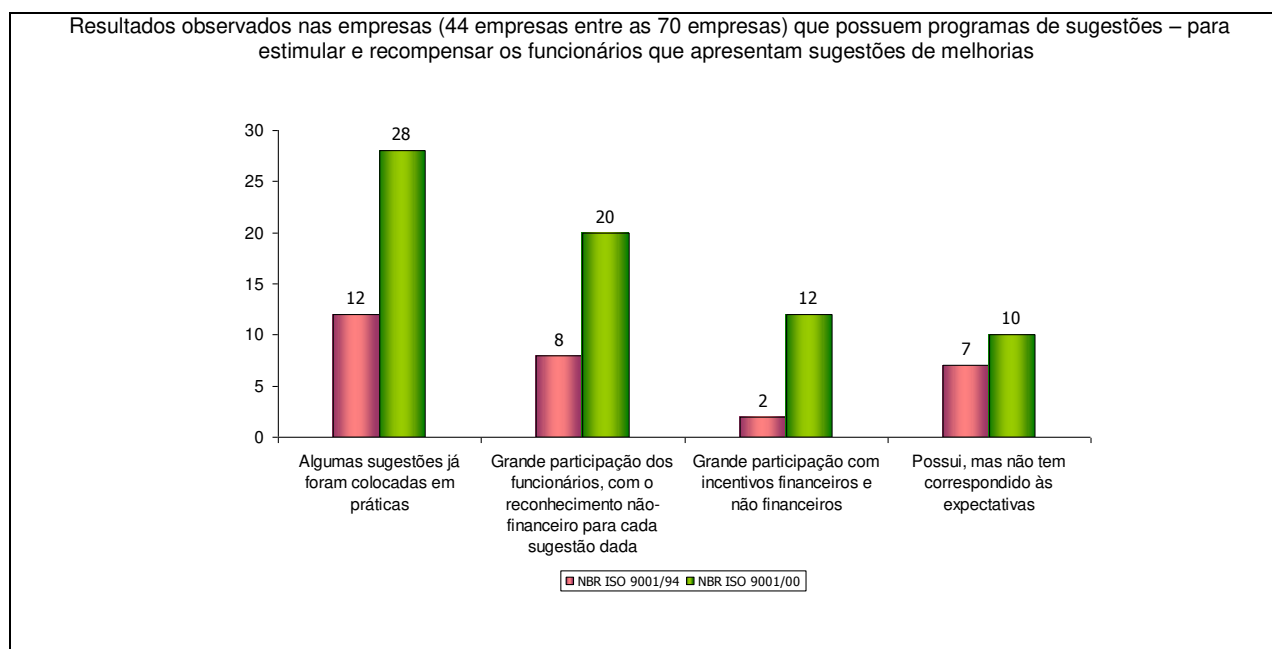


GRÁFICO 22: Questões comparativas 15. Fonte: Autor

Obs.: Considerar, neste caso, o número de empresas que responderam sim para cada pergunta. Por exemplo, para algumas sugestões entende-se que no caso da NBR 9001:1994 - 12 das 44 empresas que tinham programas de sugestões, ou seja 27,27% das empresa que tinham programas já as colocaram em prática.

O percentual de empresa que tinham programas de sugestões foi 61,11%. Como forma de outra visualização dos resultados, tem-se o anexo C, desta tese.

Utilizando a escala cuja a probabilidade da hipótese de interesse ser verdadeira, analisam-se as principais questões do questionário em relação aos benefícios e vantagens competitivas que a certificação trouxe para as empresas. Os resultados estão sumarizados nas tabelas de 10 a 15.

Para auxiliar na interpretação, sendo realizada uma analogia pode-se explicar a diferença entre probabilidade e chance, da seguinte maneira:

- A probabilidade é a quantidade de casos favoráveis dividida pela quantidade de casos total;
- A chance é a quantidade de casos favoráveis dividida pela quantidade de casos desfavoráveis.

Na análise da *Survey*, quando a chance a *posteriori* é 10, isto quer dizer que a probabilidade de $\theta_1 > \theta_0$ é 10 vezes maior que a probabilidade de $\theta_0 > \theta_1$. Ou seja, a probabilidade de melhora é 10 vezes maior que a de piora no caso em que, dizer não em 1994 e sim em 2000 é uma melhora. Portanto, deve-se considerar que quanto maior for a chance a *posteriori* maior será o número de evidências encontrado.

Nas tabelas, percebe-se o valor de 99% uma vez que o estatístico sempre sabe que existirá uma probabilidade de erros mesmo que pequena, principalmente nesta tese onde se expandiu o estudo para a população toda, da qual não se tem informação, apenas a amostral. Portanto, tem-se que falar em probabilidade de melhora com a mudança da norma. Existe exceção quando se percebe o valor de 100 % nas tabelas, onde se constata somente 1 caso nas respostas, o que o torna um caso extremo e não comum.

No caso de evidência, o uso do valor da chance a *posteriori* é suficiente para a tomada de decisão em favor de uma das hipóteses, no entanto, para facilitar e mensurar a força dessa decisão optou-se por considerar uma escala proposta por Jeffreys (ver MARIN e ROBERT, 2006), como se percebe na tabela 9.

Tabela 9: Tomada de decisão

Log ₁₀ (FB)	Evidência
0 - 0,5	Fraca
0,5 - 1	Substancial
1 - 2	Forte
> 2	Decisiva

Fonte: Marin e Robert, 2006

Por exemplo, na tabela 10, quando se fala de benefícios e vantagens competitivas para aumento de clientes, tem-se 79% de probabilidade da versão 2000 trazer benefícios e vantagens, ou seja, existiu uma melhora substancial. Segundo a tabela de Jeffreys, os mesmos conceitos devem ser levados para as tabelas de 11 a 16.

Em um panorama geral dentre os benefícios e vantagens que a certificação trouxe para as empresas, o maior comprometimento dos colaboradores é o benefício que apresenta a maior evidência de que a probabilidade de estar presente na versão 2000 é maior que a probabilidade de estar presente na versão 94 (com probabilidade > 99% de melhora), comparado com os outros benefícios. Na Tabela 10, pode-se ver que, para todos os benefícios existe evidência decisiva ou

forte de que a probabilidade de estar presente na versão 2000 é maior que a probabilidade de estar presente na versão 1994, sendo que a menor probabilidade observada é de 79% para o benefício aumento de clientes.

TABELA 10: Benefícios e vantagens competitivas trazidas pela certificação. Ordenadas por evidência.

	$P(\theta_{01} > \theta_{10})$	Chance à posteriori	Evidência
Maior comprometimento dos colaboradores	> 99%	>100	5,02 (Decisiva)
Melhor resultado financeiro	> 99%	>100	4,29 (Decisiva)
Padronização de processos	> 99%	> 100	3,81 (Decisiva)
Confiabilidade nas informações, menos retrabalho	> 99%	>100	3,57 (Decisiva)
Aumento da produtividade	> 99%	>100	2,94 (Decisiva)
Maior conhecimento / participação / envolvimento do quadro de funcionários	> 99%	>100	2,78 (Decisiva)
Maior visibilidade junto a clientes e consumidores	99%	>100	2,17 (Decisiva)
Aumento de fidelização de seus clientes	99%	81,92	1,91 (Forte)
Economia na compra de matéria-prima	92%	10,97	1,04 (Forte)
Aumento de clientes	79%	3,71	0,57 (Substancial)

Fonte: Autor

Na Tabela 11, são apresentados os resultados relacionados aos principais efeitos da implantação da NBR ISO 9000. A organização e formalização dos procedimentos internos foi o principal efeito com evidências contra de a probabilidade de estar presente na versão 2000 ser maior que a probabilidade de estar presente na versão 1994 (com probabilidade = 37% de melhora). Para todos os outros principais efeitos, há evidência decisiva para aceitar que a probabilidade de estar presente na versão 2000 é maior que a probabilidade de estar presente na versão 1994 (todos com probabilidade > 99% de melhora).

TABELA 11: Principais efeitos da implantação da NBR ISO 9000.

	$P(\theta_{01} > \theta_{10})$	Chance à posteriori	Evidência
Melhoria contínua do sistema da qualidade por meio do enfoque PDCA	> 99%	>100	14,15 (Decisiva)
Simplificação do sistema da qualidade como consequência da revisão de documentos e procedimentos	> 99%	>100	10,43 (Decisiva)
Melhoria dos benefícios como resultado da repercussão do foco nos processos da qualidade, nos custos e abastecimento	> 99%	>100	7,74 (Decisiva)
Desenvolvimento do foco no cliente e consequente melhoria da sua satisfação	> 99%	>100	7,29 (Decisiva)
Maior participação da alta administração e melhoria do planejamento empresarial	> 99%	>100	5,19 (Decisiva)
Diminuição dos defeitos e das reclamações	> 99%	>100	4,23 (Decisiva)
Estabilidade do sistema de qualidade	> 99%	>100	2,64 (Decisiva)
Organização e formalização dos procedimentos internos	37%	0,58	-0,23

Fonte: o Autor.

Em relação aos princípios de qualidade que foram mais claramente vivenciados na empresa, na Tabela 12, para todos os itens, há evidência decisiva para aceitar que a probabilidade de estar presente na versão 2000 é maior que a probabilidade de estar presente na versão 1994 (todos com probabilidade > 99% de melhora). Sendo que o princípio de qualidade com maior evidência é a melhoria contínua e com menor evidência é o envolvimento de pessoas

Tabela 12: Em relação aos princípios da qualidade quais foram e são claramente vivenciados pela sua empresa.

	$P(\theta_{01} > \theta_{10})$	Chance à posteriori	Evidência
Melhoria contínua	> 99%	>100	11,01 (Decisiva)
Abordagem de processos	> 99%	>100	10,18 (Decisiva)
Foco no cliente	> 99%	>100	8,57 (Decisiva)
Abordagem sistêmica para gestão	> 99%	>100	7,46 (Decisiva)
Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores	> 99%	>100	5,82 (Decisiva)
Liderança	> 99%	>100	4,29 (Decisiva)
Abordagem factual para tomada de decisão	> 99%	>100	3,61 (Decisiva)
Envolvimento de pessoas	> 99%	>100	2,78 (Decisiva)

Fonte: Autor

Na Tabela 13, nota-se que a manutenção de registros é utilizada para ações corretivas, pois na *Survey* apresentaram igualdade entre as probabilidades (com probabilidade = 50% de melhora para a versão 2000) e para todas as outras existe evidência forte ou decisiva a favor da probabilidade de estar presente na versão 2000 ser maior que a probabilidade de estar presente na versão 1994, sendo que o controle eficaz de processos é o que apresenta a menor evidência a favor (com probabilidade = 93% de melhora).

Tabela 13: Ações corretivas apareceram com mais incidência nas auditorias internas e externas.

	$P(\theta_{01} > \theta_{10})$	Chance à posteriori	Evidência
Coleta e análise de dados	> 99%	>100	4,48 (Decisiva)
Gestão de processos terceirizados	> 99%	>100	3,44 (Decisiva)
Requisitos de competência	> 99%	>100	3,31 (Decisiva)
Objetivos não mensuráveis	99%	93,03	1,97 (Forte)
Não execução das atividades conforme rotina estabelecida	99%	87,28	1,94 (Forte)
Avaliação da satisfação dos clientes	99%	74,18	1,87 (Forte)
Comprometimento da alta direção	95%	17,29	1,24 (Forte)
Controle eficaz de processos	93%	13,95	1,14 (Forte)
Manutenção dos registros	50%	1	0 (Frac)
Lacunas na documentação (obrigatória)	40%	0,65	-0,18
Calibrações de equipamentos não evidenciadas	38%	0,61	-0,22

Fonte: Autor

Em relação às responsabilidades da direção na empresa, para todas as perguntas relacionadas a este tópico, há evidência para aceitar que a probabilidade de dizer sim, para a versão 2000 é maior que a probabilidade de dizer sim, para a versão 1994, como se pode ver na Tabela 14. A questão com menor evidência é “A política da qualidade é conhecida por todos na empresa?” Com 69% de probabilidade de a probabilidade de estar presente na versão 2000 ser maior que a probabilidade de estar presente na versão 1994, talvez pelo fato de que com o tempo a política voltou a ser um item somente da direção, deixando os funcionários à margem desta informação.

Tabela 14: Em relação às responsabilidades da direção em sua empresa.

	$P(\theta_{10} > \theta_{01})$	Chance à Posteriori	Evidência
A política da qualidade estimulou o comportamento para melhorias contínuas e foco no cliente?	100%	> 100	3,31 (Decisiva)
A empresa faz planejamento dos recursos para melhorar o SGQ?	100%	> 100	3,31 (Decisiva)
Os resultados do SGQ são divulgados por toda a empresa?	100%	> 100	3,31 (Decisiva)
A alta administração demonstra comprometimento com o Sistema de gestão da Qualidade?	100%	> 100	2,50 (Decisiva)
Os objetivos da qualidade têm se mostrados adequados a política da empresa e a sua estratégia de negócios?	98%	50,2	1,7 (Forte)
Os resultados das análises críticas trouxeram algum resultado para a empresa?	96%	27,4	1,44 (Forte)
A política da qualidade é conhecida por todos na empresa?	69%	2,2	0,34 (Frac)

Fonte: Autor

Para as melhorias trazidas pelo Sistema de Gestão da Qualidade em sua maioria há evidência para aceitar que a probabilidade de estar presente na versão 2000 é maior que a probabilidade de estar presente na versão 1994 (ver Tabela 15). Apenas a percepção dos clientes com relação à diferença entre uma empresa certificada e uma não certificada não teve diferença entre as duas normas, sendo que a probabilidade de estar presente nas duas versões é igual a 50% o que pela concessão da tabela de Jefreys é uma evidência fraca

Tabela 15: Melhorias no Sistema de Gestão da Qualidade.

	$P(\theta_{10} > \theta_{01})$	Chance à Posteriori	Evidência
Redução de Lead times de produção e aumento de produtividade?	100%	> 100	2,77 (Decisiva)
Custos operacionais foram reduzidos?	100%	> 100	2,77 (Decisiva)
Maior otimização da performance dos equipamentos?	99%	92	1,96 (Forte)
Identificação de ameaças ocultas de segurança do trabalho?	98%	50,2	1,70 (Forte)
Redução no tempo de atendimento ao cliente?	96%	27,4	1,44 (Forte)
Redução de entregas atrasadas?	86%	5,9	0,77 (Sustancial)
Clientes perceberam a diferença entre sua empresa certificada e os concorrentes não certificados?	50%	1	

Fonte: Autor

Com relação à pergunta “Quais destes documentos/registros agregam valor ao seu negócio?”, na Tabela 16 percebe-se que para todos os itens há evidência para aceitar que a probabilidade de estar presente na versão 2000, agregando valor com maior probabilidade de estar presente na versão 1994. Entre os documentos da NBR ISO 9000, os que têm menor evidência com probabilidade de 66% em agregar valor e auxiliarem no desempenho da organização são as Diretrizes do negócio e os Fluxogramas.

Tabela 16: Documentos/registros agregam valor ao negócio.

	$P(\theta_{10} > \theta_{01})$	Chance à Posteriori	Evidência
Diretrizes do negócio	97%	31	1,49 (Forte)
Fluxogramas	97%	31	1,49 (Forte)
Instruções de trabalho/POP's e etc	88%	7	0,84 (Substancial)
Manual da Qualidade	75%	3	0,47 (Frac)
Procedimentos exigidos pela NBR ISO 9000/94	66%	1,9	0,28 (Frac)

Fonte: Autor

5.5 Comparativo das questões que foram consideradas satisfatórias no questionário da *Survey*

O tratamento estatístico dos 72 questionários mostrou que se pode afirmar em relação às duas normas que a versão ISO 9001:2000 foi melhor, sem dúvida, e apareceram em maior número de respostas positivas em relação aos seguintes tópicos:

- Todos os princípios da qualidade foram mais claramente evidenciados na ISO versão 2000;
- As reuniões de análises críticas trouxeram benefícios para a empresa;
- Melhor resultado financeiro;

- Aumento de produtividade;
- Aumento de clientes;
- Economia de MP;
- Melhoria contínua do sistema da qualidade por meio do enfoque PDCA, desenvolvimento do foco no cliente e consequente melhoria da sua satisfação;
- Maior estabilidade do sistema da qualidade;
- Maior participação da alta administração e melhoria do planejamento empresarial;
- Simplificação do sistema da qualidade como consequência da revisão de documentos e procedimentos;
- Diminuição dos defeitos e das reclamações;
- Melhoria dos benefícios como resultado da repercussão do foco nos processos da qualidade, nos custos e abastecimento;
- Em suas ações corretivas o item que teve maior reincidência foi a não execução das atividades conforme rotina estabelecida;
- Redução de não conformidades durante o ciclo de certificação ISO 9001:2000;
- O faturamento aumentou durante a certificação após a ISO 9001:2000;
- Os números de clientes ativos aumentaram durante a certificação;
- Os números de ações preventivas aumentaram;
- Os objetivos da empresa apresentaram ser mais adequados à política;
- A política da qualidade estimulou o comportamento para melhoria contínua e foco no cliente;
- A empresa faz planejamento de recursos para melhorar o SGQ;
- Os resultados do SGQ são divulgados por toda a empresa;
- Os resultados das análises críticas trouxeram algum resultado para a empresa;
- A política da Qualidade é conhecida por todos na empresa;
- O SGQ teve alguma melhoria em relação à redução de *Lead time* de produção e aumento de produtividade;
- O SGQ teve alguma melhoria em relação aos custos operacionais reduzidos;
- O SGQ teve alguma melhoria em relação à redução de entregas atrasadas;

- O SGQ teve alguma melhoria em relação à redução no tempo de atendimento ao cliente;
- O SGQ teve alguma melhoria em relação à identificação de ameaças ocultas de segurança do trabalho;
- O SGQ teve alguma melhoria em relação à maior otimização da *performance* dos equipamentos;
- O SGQ teve alguma melhoria em relação aos clientes perceber a diferença entre sua empresa certificada e os concorrentes não certificados;
- Diretrizes do negócio (acreditam que este documento agregou valor ao seu negócio);
- Procedimentos exigidos pela NBR ISO 9000 (acreditam que este documento agregou valor ao seu negócio);
- A Implantação da ISO 9000, em sua empresa teve vantagem ou benefício com seus fornecedores;
- O sistema de medição e monitoramento do processo produtivo demonstrou eficácia em seu SGQ;
- O sistema de Gestão da Qualidade desenhado para sua empresa demonstrou melhoria contínua de forma constante;
- As auditorias internas auxiliaram melhor no Gerenciamento de Risco (*Risk management*) de seu negócio.

Uma tabulação foi realizada para elaboração das 30 (trinta) perguntas da *Survey*, para se chegar às questões que não apresentaram resultado positivo, que se tornou objeto dos múltiplos como demonstra a figura 20.

Estes itens foram colocados em seis marcos (*key points*) com algumas considerações do autor para o questionário da fase dois que servem de base para os estudos de casos e tratados no capítulo 7 – estudos de múltiplos casos. Eles são:

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 as ferramentas existentes.

	Questões	ISO 9001:2000	
		SIM	NÃO
ISO 9001:1994	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
	25		
	26		
	27		
	28		
	29		
	30		

- As questões de 1 a 30 estão no Apêndice B.
- Para questões informativas todas as questões, cuja versão 2000 tiveram resultado inferior a 70 % foram marcadas.
- Para as questões comparativas, onde a versão 2000 foi inferior ao ano 1994, também foram marcadas.
- Na análise bayesiana onde a “chance a *posteriori*” foi diferente de >100 também foram marcadas.
- Critérios do autor.
- As empresas selecionadas para estes casos tiveram suas identidades preservadas por solicitação das mesmas.

FIGURA 20 – Questões da *survey* a serem avaliadas nos múltiplos estudos de casos. Fonte: Autor

A *Survey* demonstra ser uma ótima ferramenta para eliminar dúvidas sobre experimentos, demonstrando estatisticamente de maneira científica.

A seguir apresenta-se um capítulo sobre a elaboração de um modelo para potencializar a implementação de um SGQ.

6 A CRIAÇÃO DE UM MODELO

Modelo é uma criação cultural, um "mentefato", destinado a representar uma realidade, ou alguns dos seus aspectos, a fim de torná-los descritíveis qualitativa e quantitativamente e, algumas vezes, observáveis. A existência de modelos jaz na impossibilidade cultural de descrever os objetos com perfeição, esgotando as possibilidades de sua observação. Não sendo transparente para o homem, o mundo se lhe apresenta como um permanente desafio à sua descrição. Essa limitação filosófica de percepção é que permite o aparecimento de modelos (SAYÃO, 2001).

Cada modelo expressa e justifica um método de abordagem de uma realidade física, ao mesmo tempo em que cada método subentende um modelo, nem que seja um modelo meramente operacional.

Os modelos apresentam também uma dimensão heurística, na medida em que, criado para explicar e fazer compreender alguns aspectos de uma realidade é factível de evolução e de assegurar a percepção de outros aspectos não imaginados antes de sua elaboração. Por outro lado, uma mesma realidade física pode possuir mais de um e diferentes modelos, como acontece com o núcleo atômico. Cada modelo se destina a explicar faixas características de fenômenos nucleares, podendo, além de suas limitações, chegarem a explicações complementares ou contraditórias com outros modelos.

Modelos são construções de esquemas que reúnem elementos de maior relevância de um determinado ângulo da realidade ou dela própria.

Um modelo apresenta três características básicas (STACHOWIAC *apud* SAYÃO, 2001):

1. Características de mapeamento – modelos sempre modelam alguma coisa, ou seja, são representações de originais (ou protótipos), naturais ou artificiais que, por sua vez, também podem ser modelados.
2. Característica da redução – modelos geralmente não mapeiam todos os atributos do original que eles representam, mas unicamente aqueles que são relevantes para quem modela.
3. Característica de pragmatismo – modelos não são em si pertencentes à mesma classe que seus originais. Eles sempre cumprem suas funções de substituição orientados

unicamente para objetivos dependentes de operações mentais ou factuais, dentro de uma faixa limitada de tempo.

6.1 A Natureza dos Modelos

Os modelos, em uma generalização arriscada, buscam a formalização do universo através de meios de expressões controláveis pelo ser humano; derivam da necessidade humana de entender a realidade aparentemente complexa do universo envolvente. São, portanto, representações simplificadas e inteligíveis do mundo, que permitem vislumbrar características essenciais de um domínio ou campo de estudo (SAYÃO, 2001). A necessidade de idealização é, portanto, uma reação tradicional do homem à aparente complexidade da realidade em que está submerso.

A mente tenta decompor o mundo real em uma série de sistemas simplificados e atingir assim em um único ato "uma visão das características essenciais de um domínio". Esta simplificação exige criatividade, tanto sensorial quanto intelectual, o que, evidentemente, implica admitir-se que, na construção de modelos, algumas características da realidade, que não se referem diretamente aos objetivos buscados, são desprezadas ou abandonadas, em função da maior inteligibilidade ou facilidade de compreensão.

Enquanto representação de algum aspecto da realidade, um modelo assume a natureza ambígua de ser igual e desigual à realidade que ele modela. Ele possui a sua própria forma e estrutura, independentemente do original que representa; as afinidades e divergências entre o modelo e a realidade devem ser "expressáveis" e expressadas. Dessa forma, um modelo também exige um modo de expressão que pode ser, só para exemplificar alguns, gráfico, procedural, discursivo.

A característica mais importante dos modelos é que sua construção implica uma atitude altamente seletiva em relação às informações, na qual não só as interferências como os sinais menos importantes são eliminados para permitir que se observe algo da intimidade das coisas. Dessa forma, os modelos podem ser considerados como aproximações seletivas que, pela eliminação de detalhes acidentais, permitem o aparecimento de alguns aspectos fundamentais relevantes ou interessantes do mundo real sob alguma forma generalizada. A possibilidade de ser

inexato e desigual em relação ao seu original é que, em última análise, permite ao modelo revelar o que se deseja.

6.2 A construção do modelo

A gestão da qualidade possui várias formas de visualização, que pode ser retratada como modelo sistemógrafo⁸, que se encontra a seguir na figura 21. Ele foi elaborado com base na revisão bibliográfica, *Survey*.

Este modelo é o resultado da revisão bibliográfica e da análise das *survey*, focando nos resultados que não apresentaram ser positivos para a implementação da ISO versão 2008 que, através desse sistemógrafo, é possível perceber que, em caso de uma gestão eficaz, há um ciclo entre os processadores: P1 a P9, quando forem atendidos, culmina no processador P10, com a entrega de produtos que satisfazem a todas as partes interessadas.

Desta forma, investir em processadores mais robustos trarão a empresa mais perto da excelência de gestão.

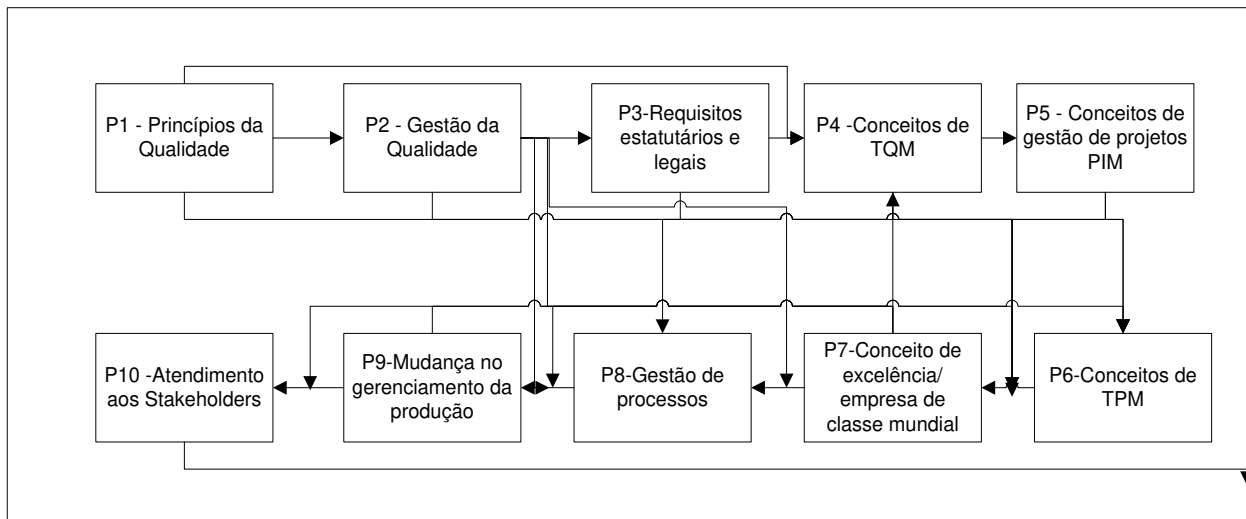


FIGURA 21: Modelo Sistemógrafo geral da qualidade. Fonte: Autor

⁸ Le Moigne, em sua *Théorie du Système Général* (1994) apresenta a base teórica da sistemografia (*escrita do sistema*) que serve, basicamente, para representar modelos de fenômenos que podem ser classificados como sendo complexos. Entretanto, apesar da profundidade de sua obra, não apresenta qualquer aplicação prática desse processo, restringindo-se, portanto, apenas à apresentação teórica dos conceitos.

Para a tese, os processadores que estão correlacionados com a ISO 9000 são: P1, P2, P3, P4, P6, P8, P9, P10.

Através da representação geral do sistema, visualiza-se a estratificação de cada processo, representada nas figuras de número 22 a 31 a seguir.

No processador P1 tem-se uma representação gráfica para demonstrar que os princípios da qualidade estão conectados a toda sistemática de gestão e conceitos de qualidade total. Estes princípios atuam com foco nos requisitos dos clientes e dando suporte às competências da empresa e de seus colaboradores.

O resultados destes princípios vão para os processos de gestão de qualidade servindo de base para as práticas de gestão que a empresa utiliza, e para o processo de conceitos de TQM que possuem forte influência em seus conceitos de aplicação fornecendo às empresas mais consistência em sua implementação.

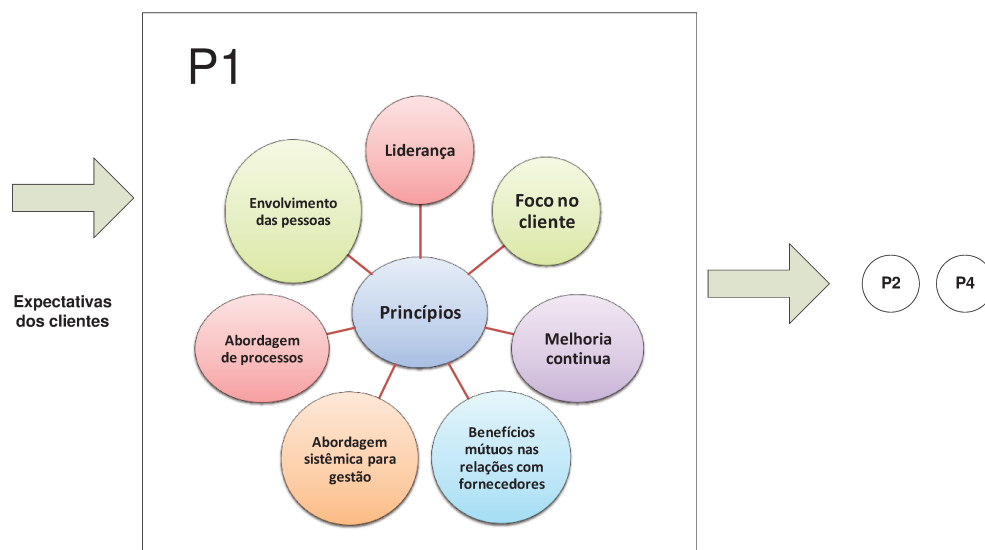


FIGURA 22: Interação entre os princípios da qualidade e sua conexão com os demais processadores. Fonte: Autor

No processador P2, tem-se uma representação gráfica para demonstrar que o planejamento da qualidade deve levar em consideração os requisitos da qualidade em seu planejamento e em sua melhoria contínua.

Como resultante, há, em sua saída, os requisitos estatutários, necessidade das partes interessadas, manutenção dos equipamentos para garantir sua longevidade, mudanças planejadas

na produção com visão a processos, o que garante uma atividade com recursos e medições adequadas a um desempenho voltado à excelência.

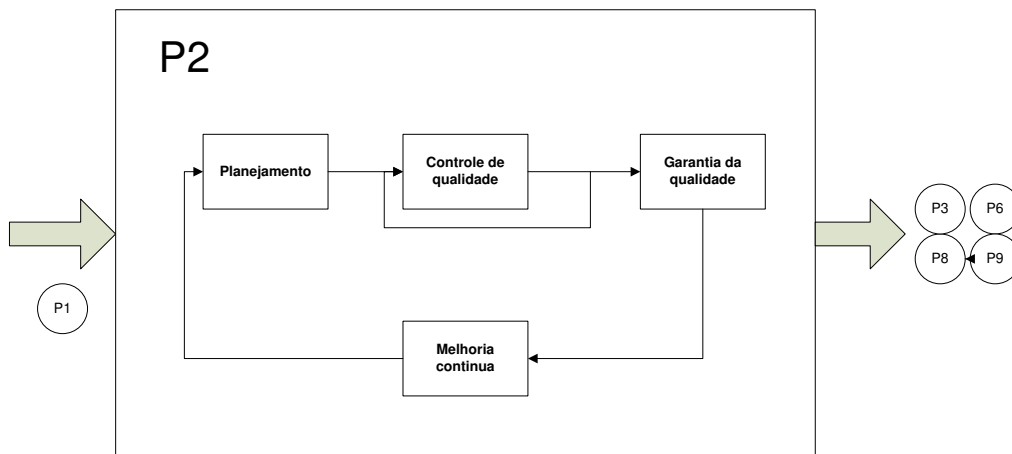


FIGURA 23: Interação entre Conceitos de gestão da qualidade e sua conexão com os demais processadores. Fonte: Autor

No processador P3 possui como entrada um planejamento potencializado por melhoria contínua, que passa a ser nas especificações dos clientes e normas de fabricação, fornecendo dados para o planejamento dos processos do TQM.

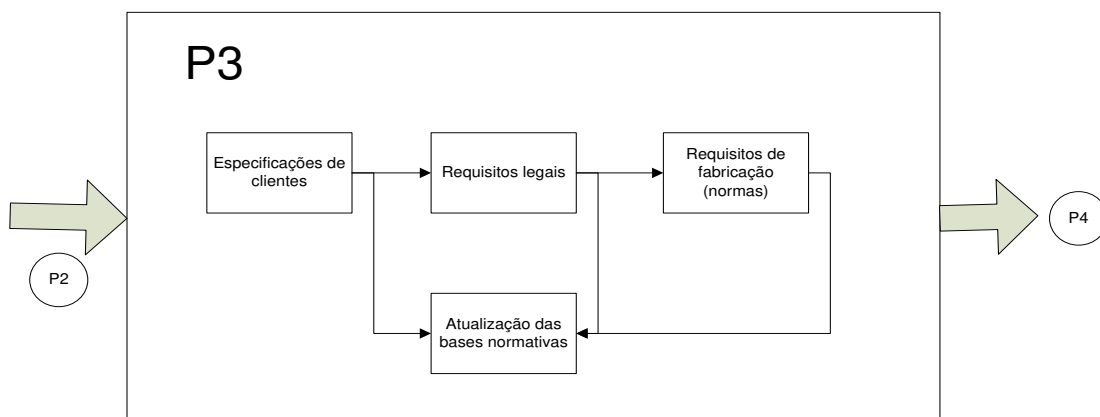


FIGURA 24: Interação entre os requisitos estatutários e sua conexão com os demais processadores. Fonte: Autor

No processador P4, tem-se uma representação gráfica para demonstrar que o TQM, se utiliza dos princípios de qualidade, requisitos dos clientes e normas de fabricação para potencializar, em todos os escalões da empresa, a consciência para a qualidade possibilitando uma mudança de cultura e informações ao desenvolvimento de produtos, manutenção de sua

infraestrutura e medição destes resultados.

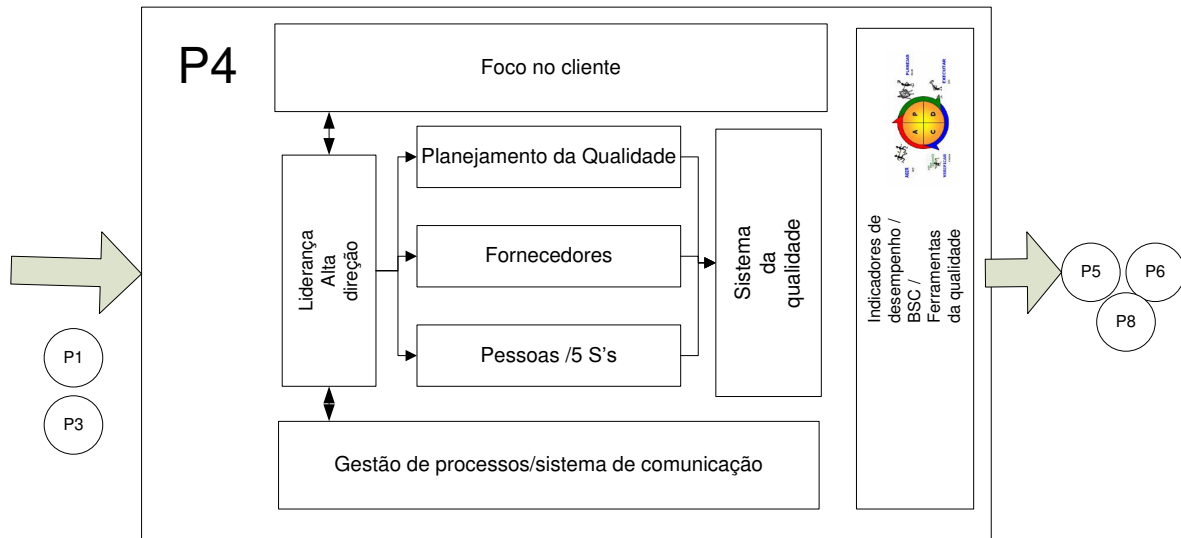


FIGURA 25: Interação entre o TQM e sua conexão com os demais processadores. Fonte: Autor

No processador P5 tem-se uma representação gráfica para demonstrar que o planejamento de processo leva em consideração o pensamento da qualidade da organização e suas restrições tecnológicas para uma utilização adequada de seu parque industrial.

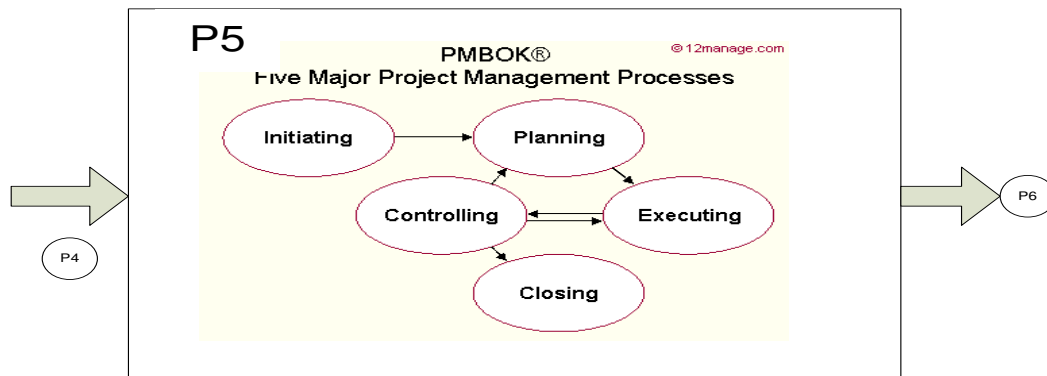


FIGURA 26: Interação entre o PMI e sua conexão com os demais processadores – Extraída do site: http://www.12manage.com/methods_pmi_pmbok_pt.html

No processador P6, tem-se uma representação gráfica para demonstrar que a manutenção de sua capacidade de produção, em termos de equipamentos, é sustentada por diversos pilares e

com um nível de informação suficientemente adequado para mantê-los em condição de uso e passando informações aos processos do processador 7.

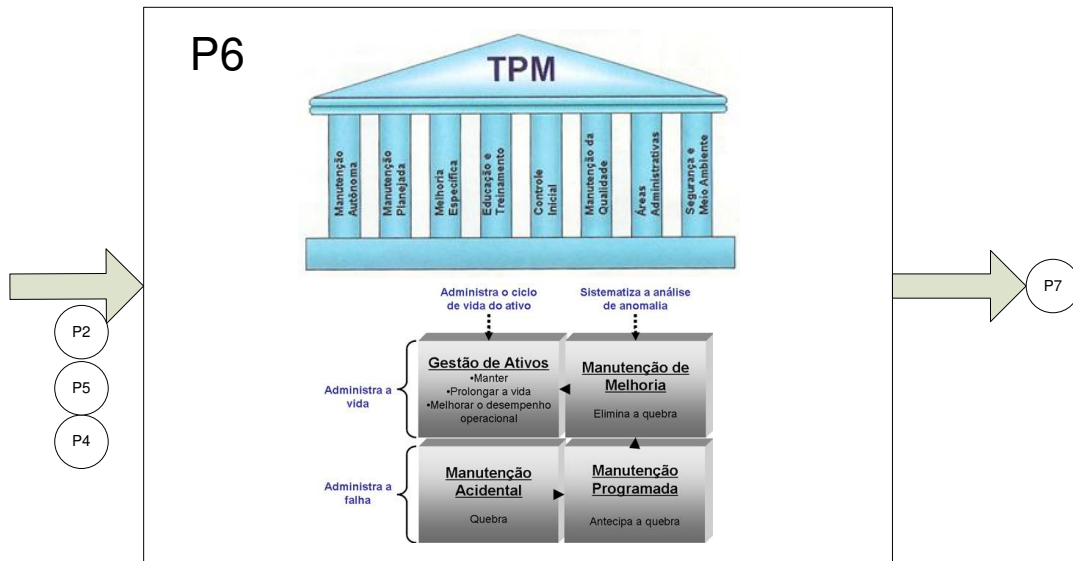


FIGURA 27: Interação entre os pilares do TPM e sua conexão com os demais processadores: adaptado do site: <http://www.sigga.com.br/noticias2.php?l=1&id=85>

No processador P7, tem-se uma representação gráfica para demonstrar que os conceitos de excelência, recebem informação de praticamente todos os processos organizacionais informando as ferramentas de gerenciamento e manutenção com objetivo de atendimento às partes interessadas.

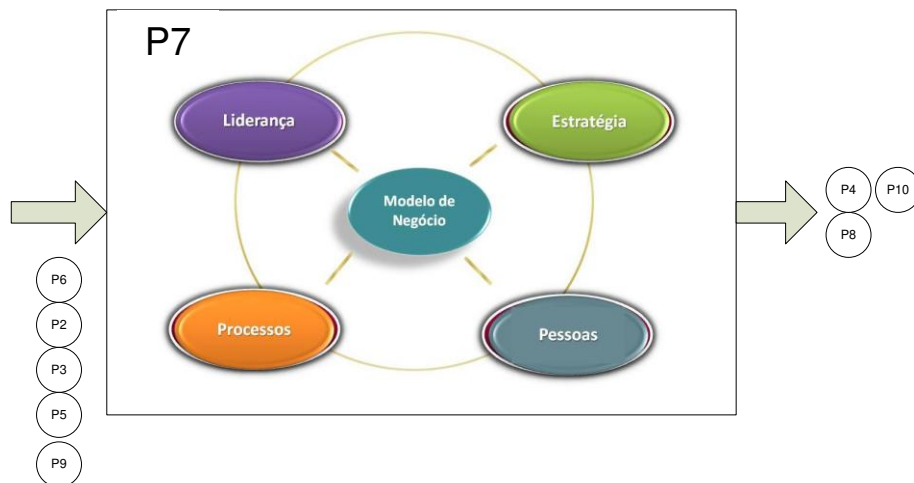


FIGURA 28: Interação entre a característica de empresa de classe mundial e sua conexão com os demais processadores. Fonte: Autor

No processador P8 tem-se uma representação gráfica para demonstrar que as mudanças de produção devem levar em consideração o pensamento de qualidade e as práticas de excelência da empresa para cada processo, potencializando as lições apreendidas na organização e utilizando-as em mudanças, quando necessárias nos processos.

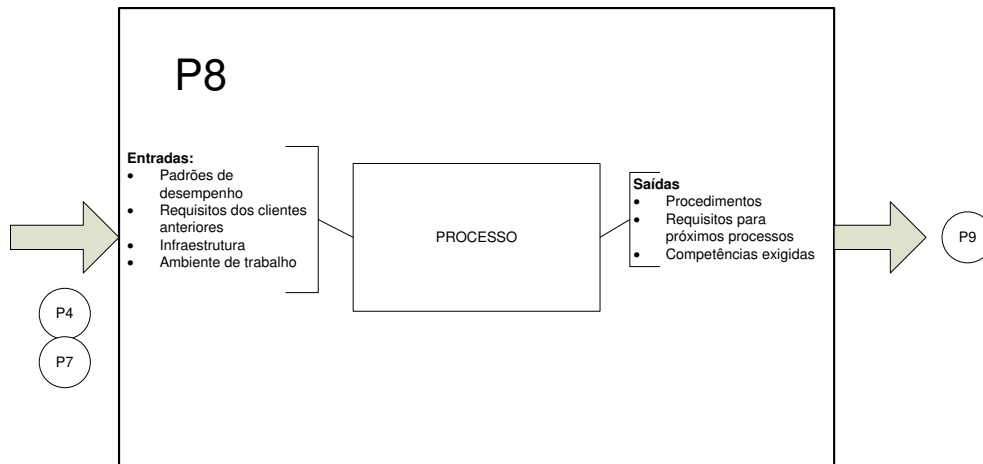


FIGURA 29: Interação entre cada processo de trabalho e sua conexão com os demais processadores. Fonte: Autor

No processador P9, cujo gerenciamento de produção recebe informações das mudanças dos processos, a estratégia é definida para o mercado, passando para o sistema produtivo, priorizando em seguida uma sistemática de gerenciamento que é transmitida para o sistema central que, de posse dos dados dos fornecedores, processa o produto ou serviço, com a utilização de suas ferramentas de decisão para um aprendizado contínuo interno e atendimento às partes interessadas.

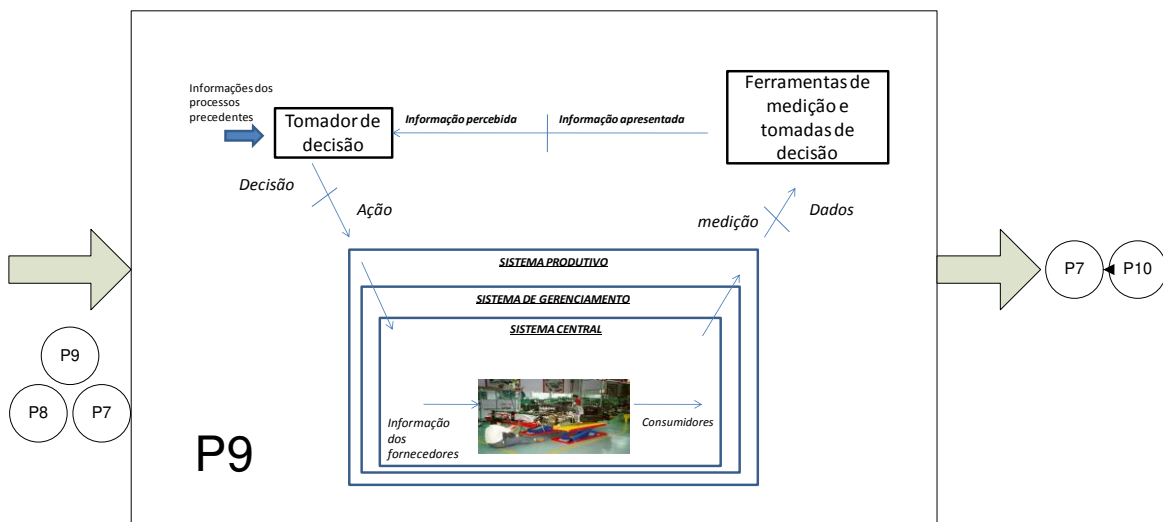


FIGURA 30: Interação entre as mudanças no gerenciamento de produção e sua conexão com os demais processadores: Fonte – adaptado de Fontana (2005).

No processador P10, tem-se uma representação gráfica para demonstrar que os processos de mudanças solicitadas pelas partes interessadas devem considerar as práticas de excelência, para satisfazer as partes interessadas.

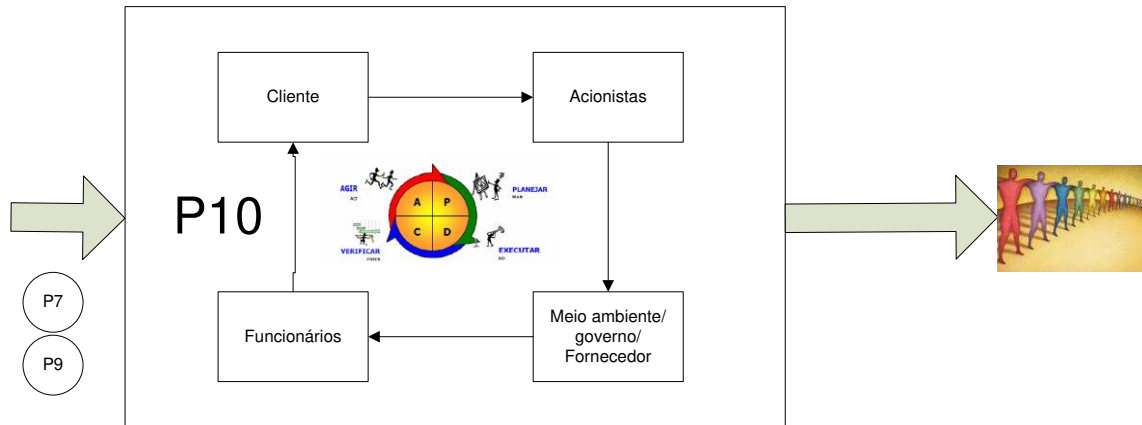


FIGURA 31: Interação entre os *stakeholders* e sua conexão com os demais processadores. Fonte: Autor

6.3 Busca da excelência da gestão: uma proposta

Existem dois requisitos que se percebem ao longo da implantação de um sistema de gestão da qualidade, que apóiam a busca da excelência da gestão e que são: as competências dos funcionários e o levantamento de custos da qualidade. Estes requisitos estão correlacionados a todos os processadores, menos um, o que trata de requisito legal (P3). Isso demonstra que a qualidade é uma disciplina que veio para ficar, por diversos motivos, tais como:

- Ajuda a empresa no processo de mudança cultural;
- Ajuda a empresa a conhecer melhor suas potencialidades e seu acervo intelectual;
- Influencia o pensamento preventivo;
- Apresenta diversas ferramentas para vários tipos de situações;
- A sociedade quer;

- É versátil e pode ser adaptada às dificuldades financeiras e ao tamanho de cada empresa;
- Ninguém perde dinheiro com ela; na pior das hipóteses mantém o que foi conquistado;
- É um sistema que fluiu de uma base comportamental, portanto, é naturalmente aceitável pelo homem.

Percebe-se certa decepção dos empresários em relação às conquistas que esperavam, pois a maioria imaginava que o número de clientes aumentaria logo após a certificação, e não foi o que aconteceu. Muitos, pelo fato de não terem uma sistemática para avaliar os ganhos de ter um sistema de gestão, pensam que estão tendo apenas despesas, demoram a notar o resultado de uma seleção natural que envolve inovação tecnológica, infraestrutura, tipos de segmentos, restrições comerciais e até sua capacidade de prospecção, uma vez que não existe um anuário das empresas certificadas.

Quando da utilização de uma abordagem de gestão em uma empresa, percebe-se que, se eficaz, ela não é percebida pelo gestor porque passa a representar uma cultura. Nesse momento, as empresas passam a ser mais ágeis nas respostas, têm melhores identificações em seus processos, o que auxilia na rastreabilidade e tomada de ação, necessitando de um perfil profissional proativo e dinâmico. As perguntas que se têm a fazer são: os profissionais que implementam esses sistemas possuem competências adequadas? Como estimular a participação do dono do negócio e como medir esses resultados?

Para responder a uma das questões em relação à qualidade de mão de obra, soma-se a dificuldade que se evidencia constantemente em relação ao sexto (6º) requisito da norma. O item 6.2.2 da NBR ISO 9001 determina que devem ser mantidos todos os registros que evidenciam as competências das pessoas. Diversas vezes foi constatado que as empresas utilizam expressões lúdicas como: espírito de liderança, pessoa proativa, o que complica qualquer registro e devem ser comprovadas através de testes psicológicos. Dessa forma, cria-se o seguinte formulário da figura 32.

Para a outra questão, pode-se dizer que, somente com a participação da alta direção, consegue-se promover uma mudança de cultura de longo prazo com foco em excelência, iniciando mudanças incrementais nas estratégias e práticas, mantendo a empresa dentro das realidades do mercado atual. A melhor resposta a esta pergunta pode ser a apresentação dos

custos da qualidade, durante a reunião de análise crítica (conforme formulário na figura 33), uma vez que, se o faturamento aumenta e os custos podem se reduzir ou se manter, significa que o sistema de gestão está trazendo resultados para a empresa.

6.3.1 Processos chave para dar robustez ao modelo

Os diversos obstáculos que as empresas apresentaram no questionário da *Survey*, e através dos estudos de casos, constata-se algumas práticas que podem potencializar uma implantação de Sistema de Gestão. Uma analogia que se pode fazer é imaginar que toda a empresa seja um diamante bruto, que não exprime beleza, o que na tese representaria a falta de agregação de valor. Tratar os pontos-chave que não obtiveram resultados positivos na migração da versão 94 para 2000 da norma ISO, potencializará o resultado da implantação de um sistema de gestão da qualidade.

		PERFIL DE CARGOS E FUNÇÕES	
Cargo/Função:		Setor:	
Funcionário:			
I – Descrição Detalhada das Funções:			
II - Máquina e Equipamentos Usados:			
III – Qualificações:			
1 - EXPERIÊNCIA			
NECESSARIO		DESEJAVEL	
2 - EDUCAÇÃO			
ENSINO	NECESSARIO	DESEJAVEL	DISCRIMINAÇÃO
Básico	☐	☐	1ª A 4ª Série
Fundamental	☐	☐	5ª A 8ª Série
Médio	☐	☐	1ª A 3ª Série do 2º Grau
Técnico	☐	☐	
Superior	☐	☐	
Outros	☐	☐	
3 - HABILIDADES			
NECESSARIO		Verificação do	
		OK	Não
		☐	☐
		☐	☐
		☐	☐
		☐	☐
		☐	☐
		☐	☐
4 - TREINAMENTO			
NECESSARIO		Verificação do	
		OK	Não
		☐	☐
		☐	☐
		☐	☐
		☐	☐
		☐	☐
RESPONSAVEL		DIRETORIA	

FIGURA 32: Formulário de Perfil de cargos e funções - Fonte: Autor.

Período:	Relatório de custos da qualidade	
----------	---	---

CUSTO DE PREVENÇÃO	Nr de participantes	Qte de horas	Total de horas	Custo total R\$
Treinamentos internos				
Treinamentos externos				
Salários do pessoal de desenvolvimentos	Incluindo seus encargos			
Sub totais				

CUSTO DE AFERIÇÃO / CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	Qde de equipamentos	Valor Total/12meses
Aferição/calibração de instrumentos de medição		
Sub totais		

CUSTOS DE FALHAS INTERNAS	Custo das horas	Qde de horas	Qde de RNC's	Valor total
Produtos não conforme				
Paralisação de equipamentos				
Revisão de Projetos				
Análise de falhas				
Re-testes e reinspeções				
Refugo				
Itens defeituosos no estoque				
Sub totais				

CUSTOS DE FALHAS EXTERNAS	Custo das horas	Qde de horas	Qde de RNC's	Valor total
Troca na Garantia				
Devolução de Produto				
Conserto de Produtos devolvidos				
Correções feitas junto ao consumidor				
Sub totais				

CUSTO DE AVALIAÇÃO	Nr de profissionais	Qte de horas	Total de horas	Custo total R\$
Inspecção no recebimento				
Inspecção volante				
Salários do pessoal de laboratório da qualidade	Incluindo seus encargos			
Sub totais				

CUSTO DE GARANTIA DA QUALIDADE	Custo total incluindo encargos R\$
Assessoria externa	
Serviços de certificação	
Auditoria interna	
Auditoria externa	
Salários do pessoal	
Sub totais	

TOTAL GERAL DOS CUSTOS DA QUALIDADE EM R\$	
---	--

FIGURA 33: Formulário de custos da qualidade- Fonte: Autor

Como conclusão, pode-se dizer que modelo sistemógrafo proposto possui seis grandes marcos que possibilitaram excelência na implantação de um sistema de gestão. Estes não estão interdependentes entre si, ou seja, poderiam ser tratados simultaneamente ou fora de sua sequência, podendo ser implementados por facilidade ou por estratégia corporativa. Graficamente, os seis marcos são representados na figura 34 e sua utilização dará maior robustez no modelo sistemógrafo visto anteriormente.

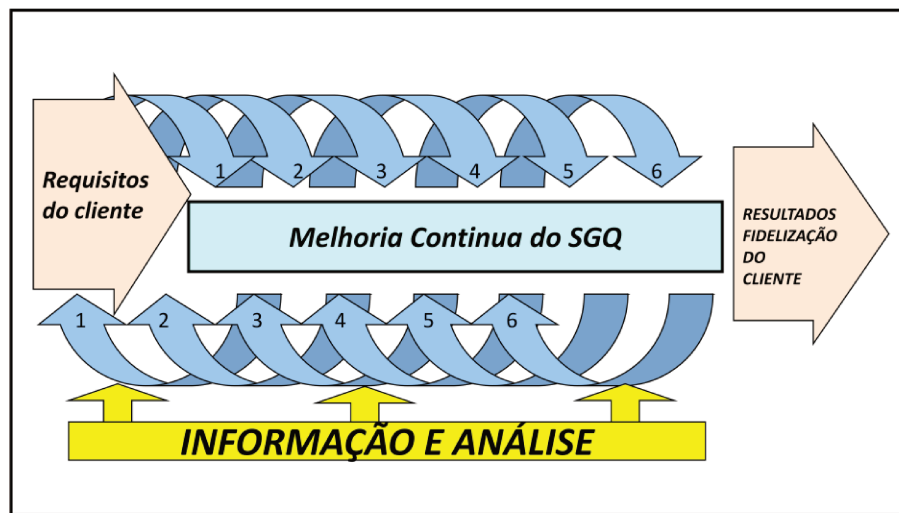


FIGURA 34 – As 6 fases chaves da implantação do sistema de gestão - Fonte: Autor.

Os seis grandes marcos para dar robustez na implementação da qualidade que são:

1. **Envolvimento da alta direção:** Nos casos em que se constata o sucesso na implantação, a direção é atuante, define seus objetivos, traça metas e delega em todos os níveis da empresa. Pratica o monitoramento com frequência variável para o acompanhamento de informações nos diversos níveis da empresa através de indicadores e reuniões constantes. Uma administração realmente comprometida reduz a severidade da execução de outras tarefas reduzindo a percepção das dificuldades de implementação do sistema de gestão.
2. **Sistema de monitoramento:** Desenvolver um sistema de monitoramento é essencial para se manter a liderança envolvida e nos rumos adequados à estratégia da empresa,

podendo ser usado o BSC ou outra metodologia que a empresa tenha, podendo incluir estes resultados em seu PLR (programa de lucros ou resultados).

3. **Envolvimento das pessoas:** A utilização das pessoas como princípio de qualidade é apresentada em fator competitivo e inovativo nas empresas que buscam diversas formas de mobilizar estes indivíduos como parte integrante de um sistema macro como: treinamentos, reuniões constantes que, ao contrário do que se espera, somente tem se tornado investimento no futuro da empresa, uma vez que eles são as ferramentas de melhoria contínua da empresa.

A falta de apoio das pessoas pode fazer a empresa entrar em uma espiral de fracasso, uma vez que sem ele não se mantém uma documentação atualizada, não dá pra controlar adesão à norma, restringe a empresa a possibilidades de melhoria do SGQ,

4. **Levantamento e desenvolvimento de competências:** as definições de cargo estão cada vez mais personalizadas para cada empresa onde as competências são desenvolvidas de maneira que a organização possa ser competitiva e tenha um acervo intelectual, que consiga utilizar estas competências como ferramentas de competitividade e inovação. Com o investimento em treinamento, os funcionários se tornam susceptíveis a um maior compromisso. Os empregados terão a sensação de que eles são parte do processo de execução e compreensão de resultados.

Aumento da compreensão irá reduzir o medo de uma alteração proposta e aumentar a probabilidade de uma adoção e internalização do SGQ. Compreensão, no entanto, é sinônimo de conhecimento, investimento em recursos que poderá aumentar o compromisso dos trabalhadores. O processo de fazer o funcionário descobrir os resultados benéficos do SGQ, principalmente de natureza interna e um processo de mudança cultural que pode ser minimizado pelo envolvimento pessoal preparando-o para um avanço de uma maturidade de qualidade individual e da organização.

5. **Investimento em infraestrutura:** O investimento em infraestrutura ajuda a empresa a se manter no mercado internacional, onde a qualidade não é mais um diferencial, o que leva à necessidade de se desenvolver competências internas, já que a inovação tecnológica é uma condicionante para a economia de escala.
6. **Adequação às ferramentas existentes:** Adaptar as ferramentas de gestão da qualidade, para a cultura da empresa impede que sua gestão seja por *Best Seller*, potencializando a aplicação para as necessidades da empresa e estimulando pessoas, uma vez que a condição de trabalho e inovação passam a estar próximas umas das outras. Podendo, inclusive, desenvolver sistemas híbridos das ferramentas como, por exemplo: uma gestão em conjunto com o sistema Toyota.

No capítulo de 7 serão abordadas as correlações encontradas, e não atendidas de forma excelente na *Survey*, revisão de literatura e características do modelo proposto na figura 35. Na figura 35, apresenta-se uma correlação entre o trabalho, até análise de múltiplos casos.

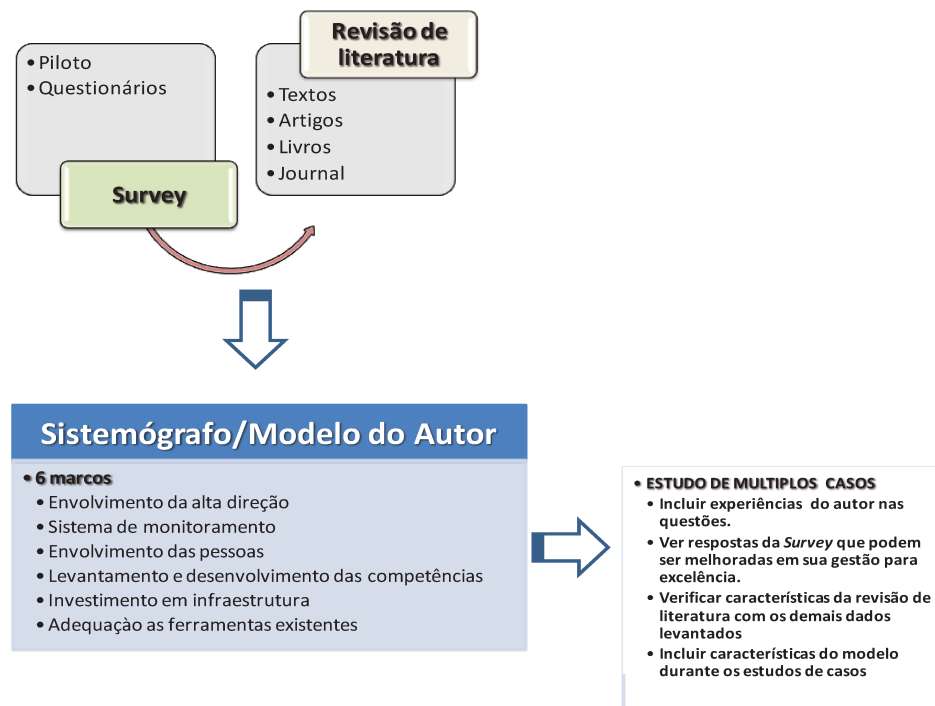


FIGURA 35- Correlação da tese até o modelo proposto - Fonte: Autor

Com o objetivo de facilitar a correlação entre o Modelo / Sistemógrafo e os 6 marcos para a sua implantação, apresenta-se na tabela 17 sua interação.

TABELA 17: Correlação do Sistemógrafo/Modelo com os 6 marcos.

6 marcos Processadores Sistemógrafo	MARCOS					
	1	2	3	4	5	6
	Envolviment o da alta direção	Sistema de monitorament o	Envolviment o das pessoas	Levantamento e desenvolviment o de competências	Investiment o em infraestrutur a	Adequação às ferramenta s existentes
P1 - Princípios da Qualidade	9	3	9	6	3	9
P2 - Gestão da Qualidade	6	6	6	6	3	6
P3-Requisitos estatutários e legais	9	3	6	3	6	6
P4 -Conceitos de TQM	9	6	9	9	6	6
P5 - Conceitos de gestão de projetos PIM	6	9	6	9	9	3
P6-Conceitos de TPM	6	6	9	6	6	6
P7-Conceito de excelência/empresa de classe mundial	9	6	9	9	6	6
P8-Gestão de processos	6	9	6	9	9	3
P9-Mudança no gerenciamento da produção	9	6	9	9	6	6
P10 -Atendimento aos Stakeholders	9	6	9	9	3	6
Total	78	60	78	75	52	52

0	Inexistente
3	Fraca
6	Média
9	Forte

Fonte: Autor

Para cada processador da figura 21, apresenta-se quais são os marcos aplicáveis, sua utilização ou o peso/importância de cada marco dependerá exclusivamente do nível de maturidade ou da cultura que a empresa tem, por exemplo: para uma empresa de estampa será

melhor aplicado um maior investimento em tecnologia e em competências do que no envolvimento das pessoas, já em uma empresa de fabricação de componentes aéreos, o envolvimento das pessoas deverá ser maior do que um sistema de monitoramento.

Em qualquer empresa podem-se evidenciar os 10 (dez) processadores, a robustez de sua implantação dependerá, sim, do comprometimento com a utilização dos 6 marcos.

Destaca-se neste sistemógrafo o envolvimento com as pessoas. Caso isso não aconteça, o modelo simplesmente fracassará, nenhum processo conseguirá ser forte o bastante para continuar a existir. Para facilitar o entendimento, quando se aplica pesos onde: 0 (nenhuma Interação); 3 (Frac); 6 (Média) e 9 (Forte) pode-se avaliar que, ao potencializar o modelo com os 6 marcos, o que obtém melhor desempenho das pessoas são os marcos 1 e 3; com o marco 4 a empresa ganha mais competência na gestão; o marco 2, maior monitoramento, já o marco 5 e 6 proporcionam um melhor uso das ferramentas à cultura da empresa e crescimento através de uma melhor infraestrutura, aos somarmos todos, tem-se um modelo de excelência em gestão da qualidade.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS MÚLTIPLOS ESTUDOS DE CASOS

Nesta tese, os resultados não respondidos positivamente como melhoria na versão 2008, provenientes da *survey* com análise bayesiana (capítulo 6), transformaram-se em perguntas que foram utilizadas nos múltiplos estudos de casos, com o objetivo de entender as suas dificuldades e fornecer referencial de boa prática.

Objetivando proporcionar confidencialidade dos dados, as empresas foram classificadas por letras: Empresa A, Empresa B, Empresa C, Empresa D e Empresa E.

7.1 – Apresentação do estudo de caso da empresa “A”

Para facilitar o entendimento desenvolveu-se um resumo de avaliação do caso A (Quadro 6) com as perguntas que foram o foco do estudo e suas figuras serão apresentadas posteriormente.

A primeira empresa entrevistada está situada em São Paulo, é uma multinacional com 400 unidades no mundo, sua característica corporativa determinou indicadores para todos os processos associados à sua política da qualidade, os chamados KPI (*Key Process Indicator*), com análise mensal. A estratégia é baseada no desejo da direção que, com base nas metas da qualidade, realiza seus planos e programa seus investimentos.

Hoje, a empresa “A” está com falta de pessoas para executar as tarefas do SGQ, devido à estrutura mais enxuta. Antes da crise do ano de 2008, a área tinha dezessete (17) funcionários, hoje conta com apenas sete (7), mas com o mesmo volume de atividades. A estratégia para contornar este obstáculo é a definição de prioridades (quando há problemas com clientes e fornecedores) o cliente vem sempre em primeiro lugar.

Questões do apêndice C		Comentários	Figura
1	Como a empresa faz o planejamento de investimentos para o SGQ ?	Seu planejamento é feito através de um orçamento anual. Mensalmente é realizada análise do tipo <i>Previsão</i> para alinhar o planejamento comparando com seus <i>KPI's</i> .	NA
2	Como são gerenciadas as competências dos funcionários?	A área de RH é corporativa e gerencia as competências por meio de <i>software</i> (Universal) que identifica todas as necessidades por cargo, de forma automatizada. Em caso de não atender os requisitos, a empresa, em uma avaliação anual, define um plano que pode ter enfoque no aspecto técnico ou no comportamental.	34, 35, 36
3	Como sua empresa superou os seguintes obstáculos em seu sistema de gestão (ver apêndice C) ?	A empresa gerencia a falta de pessoal na qualidade definindo prioridade com foco no cliente. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
4	Em sua opinião porque o SGQ não trouxe resultados maiores em.. (ver apêndice C) ?	O mercado de atuação da empresa é uma constante (estamparia de caminhões). Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
5	Quais as expectativas que a sua empresa tem sobre a ISO e como ela está buscando atendê-las (ver apêndice C) ?	Auxiliar no atendimento aos requisitos dos clientes. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
6	Como a empresa superou as dificuldades com: Organização e formalização dos procedimentos internos?	A empresa não possui dificuldades com a formalização de documentos internos atualmente, devido a treinamentos constantes com seus funcionários e uma documentação que se aplica ao nível de capacitação dos colaboradores	NA
7	Como a alta direção cuida dos seguintes assuntos voltados à política, Objetivos, e análise crítica.	Através dos <i>KPI's</i> a alta direção monitora os resultados de sua disseminação da política da qualidade, definindo plano de atuação para correção de rumos de suas estratégias.	37, 38
8	O que motiva a empresa a investir em infraestrutura?	SOBREVIVÊNCIA. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
9	Como a empresa busca melhorias nas seguintes áreas? (ver apêndice C)	Implementou seu <i>Operation System</i> . Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	41
10	Como o planejamento da produção é considerado nos requisitos dos processos?	Em seu PCP a empresa inclui os requisitos do cliente. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
11	Como os requisitos não declarados são considerados no planejamento de produção?	A empresa não possui requisitos não declarados, mas se existisse, incluiria em seu PCP.	NA
12	Quais os canais de comunicação com os clientes mais eficazes ?	Canais eletrônicos (e-mail e <i>EDI</i>)	NA
13	Como sua empresa realiza o gerenciamento dos projetos?	A empresa gerencia seus projetos através de ferramentas: <i>PFMEA</i> , <i>PPAP</i> .	NA
14	Como a empresa estimula o comprometimento dos colaboradores?	Por meio de PPR (Programa de Participação nos Resultados), projetos A3 e <i>Kaizens</i> , se estimula o comprometimento dos colaboradores.	NA
15	Como a empresa envolve a sua direção em assuntos da qualidade?	A direção é sempre envolvida em reuniões mensais de análise crítica.	NA
16	Como a empresa trata as seguintes problemáticas nas auditorias internas: (ver apêndice C) ?	Toda a problemática encontrada nas auditorias e em constatações internas usa a metodologia A3 de solução científica de problemas.	39,40,42 e 43

QUADRO 6 - Resumo de avaliação do caso A – Fonte: Autor.

Como a própria estratégia descreve, “só melhoram aquilo que conseguem medir”, relata seu gestor. A empresa não abre mão de auditorias e controles. Com base na cultura do *Lean Manufacturing*, executa auditorias em todos os departamentos e em todos os processos, mensalmente, e sempre com total apoio da diretoria da área de qualidade.

Estes controles ajudaram na mudança para o monitoramento por processo. Foi uma experiência árdua, demorou alguns anos e só foi possível de se amenizar porque foram realizados muitos treinamentos, houve acompanhamento dos gestores e levou à quebra do paradigma da diretoria (escada de cima para baixo). Dessa experiência surgiu uma mudança híbrida de *Lean Manufacturing*⁹ com *TOC*¹⁰ (*Theory of Constraints* – Teoria das restrições), hoje facilmente visualizada em uma estrutura matricial.

A empresa não identifica em sua gestão a predominância de cultura informal uma vez que sua maior preocupação é a transparência com seus acionistas. Não vê concorrentes formais e informais que a preocupa, uma vez que seu concorrente trabalha com estratégia de alto volume e a empresa trabalha com clientes sob medida. Para possíveis atitudes informais no uso da documentação, a empresa realiza uma avaliação de desempenho de todos os funcionários, anualmente. Essa sistemática é apresentada nas figuras 36, 37 e 38 e fornece uma escala para que a empresa atue quando o funcionário não atende ao seu MBO (*Master Business Objectives*) e assim corrige os desvios de competências.

⁹ *Lean manufacturing* é uma filosofia de gestão derivado, principalmente, do [Sistema Toyota de Produção](#) (TPS) (toyolismo, portanto, o termo também é predominante) e identificado como "*Lean*" só nos anos de 1990.

¹⁰ TOC- é um conjunto de [metodologia](#) de gestão, apresentado pelo Dr. [Eliyahu M. Goldratt](#) em seu livro de 1984, intitulado [A Meta](#), que é voltado a ajudar as organizações a, continuamente, atingir seu objetivo. O título vem da afirmação de que qualquer sistema gerenciável é mais limitado para a realização de seu objetivo por um número muito pequeno de restrições, e que há sempre, pelo menos, uma restrição. O processo de TOC procura identificar a restrição e reestruturar o resto da organização em torno dele.

XXXX Indústrias – Recursos Humanos Avaliação de Performance			
Dados de Identificação			
Nome:		Chapa:	
Título do Cargo:		Gestor:	
Divisão/Grupo:		Área:	
Período:		Site:	
I. MBOs do seu Grupo na Dana			
1.			
2.			
Escala de Avaliação			
[5] - FE - <u>Excedeu muito as expectativas</u> – os resultados superaram significativamente e o desempenho global diferenciou o funcionário como um dos melhores da área.			
[4] - EE - <u>Excedeu as expectativas</u> – os resultados muitas vezes superaram as expectativas, estabelecendo o funcionário como colaborador-chave dentro da área.			
[3] - AE - <u>Atingiu as expectativas</u> – resultados indicativos de desempenho sólido, que claramente adicionou valor ao departamento/organização.			
[2] - PA - <u>Atingiu as expectativas parcialmente</u> – resultados irregulares, com boas chances de melhorar.			
[1] - NM - <u>Expectativas não foram atingidas</u> – resultados claramente abaixo do esperado, necessárias melhorias para que o funcionário possa permanecer na atividade.			
II. Revisão dos MBOs Individuais 2008			
MBO 1 =>			
Comentários/Progresso:			
Comentários do Gestor:			
Auto-Avaliação:		Aval. do Gestor:	
MBO 2 =>			
Comentários/Progresso:			
Comentários do Gestor:			
Auto-Avaliação:		Aval. do Gestor:	
MBO 3 =>			
Comentários/Progresso:			
Comentários do Gestor:			
Auto-Avaliação:		Aval. do Gestor:	
MBO 4 =>			
Comentários/Progresso:			
Comentários do Gestor:			
Auto-Avaliação:		Aval. do Gestor:	
MBO 5 =>			
Comentários/Progresso:			
Comentários do Gestor:		Cumpriu adequadamente com as tarefas e responsabilidades	
Auto-Avaliação:		Aval. do Gestor:	
Media Auto-Avaliação:	#DIV/0!	Média Aval. Liderança:	#DIV/0!

FIGURA 36 – Gerenciamento de competências.

III. Avaliação das Competências		
Escala de Avaliação		
[5] - FE - <u>Excedeu muito as expectativas</u> , os resultados superaram significativamente e o desempenho global diferenciou o funcionário como um dos melhores da área.		
[4] - EE - <u>Excedeu as expectativas</u> – os resultados muitas vezes superaram as expectativas, estabelecendo o funcionário como colaborador-chave dentro da área.		
[3] - AE - <u>Atingiu as expectativas</u> – resultados indicativos de desempenho sólido, que claramente adicionou valor ao departamento/organização.		
[2] - PA - <u>Atingiu as expectativas parcialmente</u> – resultados irregulares, com boas chances de melhorar.		
[1] - NM - <u>Expectativas não foram atingidas</u> – resultados claramente abaixo do esperado, necessárias melhorias para que o funcionário possa permanecer na atividade.		
COMPETÊNCIAS	Performance Rating	
	Auto-Avaliação	Avaliação-Liderança
Entendimento do Negócio		
Catalizador de Mudanças		
Comunicação & Colaboração		
Desenvolvimento de Talentos (para lideranças)		
Foco no Cliente		
Tomada de Decisões		
Foco nos Resultados		
Confiança & Integridade		
Melhoria Contínua		
Impacto & Influência		
5S		
Conhecimento do Produto		
Política da Qualidade		
Sistema de Gestão Ambiental		
Segurança no Trabalho		
Médias =>	#DIV/0!	#DIV/0!
IV. Resultados Gerais		
Média dos Escores	Auto-Avaliação	Aval. Liderança
MBOs	#DIV/0!	#DIV/0!
Competências	#DIV/0!	#DIV/0!
Geral (Média do escores)	#DIV/0!	#DIV/0!
Comentários: Selecione áreas de forças que podem ser alavancadas		
Assertividade Comunicação Gestão de projetos		
Comentários: Selecione oportunidades de melhoria a serem focadas		

FIGURA 37 – Gerenciamento de competências 2 .

V. PLANO DE DESENVOLVIMENTO			
O QUE: Competência a ser desenvolvida	COMO: Ação de Desenvolvimento	QUEM	QUANDO
Comentários Adicionais do Empregado:			
Comentários Adicionais da Liderança:			
Ao assinar abaixo, ambos concordamos que nós revisamos esta avaliação de performance e que realizamos uma discussão de revisão da performance foi realizada.			
Assinatura do Empregado _____ Data: _____			
Assinatura do Gestor: _____ Data: _____			
Assinatura do Gestor do próximo nível: _____ Data: _____			
VI. Definição dos MBOs Individuais 2009			
Defina abaixo até sete objetivos. Os objetivos indicados necessitam ser "S.M.A.R.T."			
(específico, mensurável, alinhado, foco em resultados e Tempo limite)			
MBO 1 => (Descrição do objetivo)			
Definição da Meta =>			
MBO 2 => (Descrição do objetivo)			
Definição da Meta =>			
MBO 3 => (Descrição do objetivo)			
Definição da Meta =>			
Assinaturas			
Assinatura do Empregado _____ Data: _____			
Assinatura do Gestor: _____ Data: _____			

FIGURA 38 – Gerenciamento de competências 3.

O SGQ não teve nenhum impacto junto aos clientes, uma vez que todos já possuem seus sistemas de gestão certificados, não o tornando um diferencial competitivo, mas sua cadeia de fornecimento teve ganhos, pois seu sistema passou a executar compra de forma inteligente através do MRP, com suporte de um sistema desenvolvido pela própria empresa, que controla os pedidos e o fluxo (sequenciamento) produtivo sempre pensando no sistema puxado. Isso impacta diretamente no mercado, pois a maioria dos fornecedores já possui um sistema de gestão, e o mercado não foi expandido.

Nos últimos anos, o sistema puxado forneceu um aumento em relação à fidelização dos clientes, através da segurança do cliente em relação aos seus produtos, tornando o sistema mais robusto, com menores retrabalhos e perdas de processos.

Hoje, a expectativa em relação ao sistema de gestão é atender de forma excelente aos requisitos de clientes que se tornaram diferenciados. Como parte da solução para atender às particularidades, a empresa procura, junto aos próprios clientes, absorver o conhecimento necessário e transformá-lo em gestão de conhecimento.

Os objetivos da qualidade são exatamente os mesmos do negócio (25 indicadores) e demonstram ser adequados para as 400 unidades do grupo. As empresas realizam uma análise crítica diária e todo mês cumprem as diretrizes da norma em uma reunião que é realizada na segunda semana do mês com a apresentação do desempenho de cada indicador por seu responsável.

A empresa A monitora os resultados dos indicadores através de seus *KPI's* corporativos. Encontram-se dois (2) exemplos: um na figura 39 (metodologia A3¹¹) que demonstra uma comparação entre a situação presente e a desejada e o plano de ação para se alcançar o resultado esperado e na figura 40, que apresenta o acompanhamento de seus indicadores mensalmente. Quando um deles possui tendência negativa ou um ponto fora de suas metas aplica-se a metodologia da figura 41, na qual é aplicada a estratificação do problema através do Método Pareto.

¹¹ É uma técnica de manufatura enxuta (*Lean Manufacturing*), similar ao PDCA.

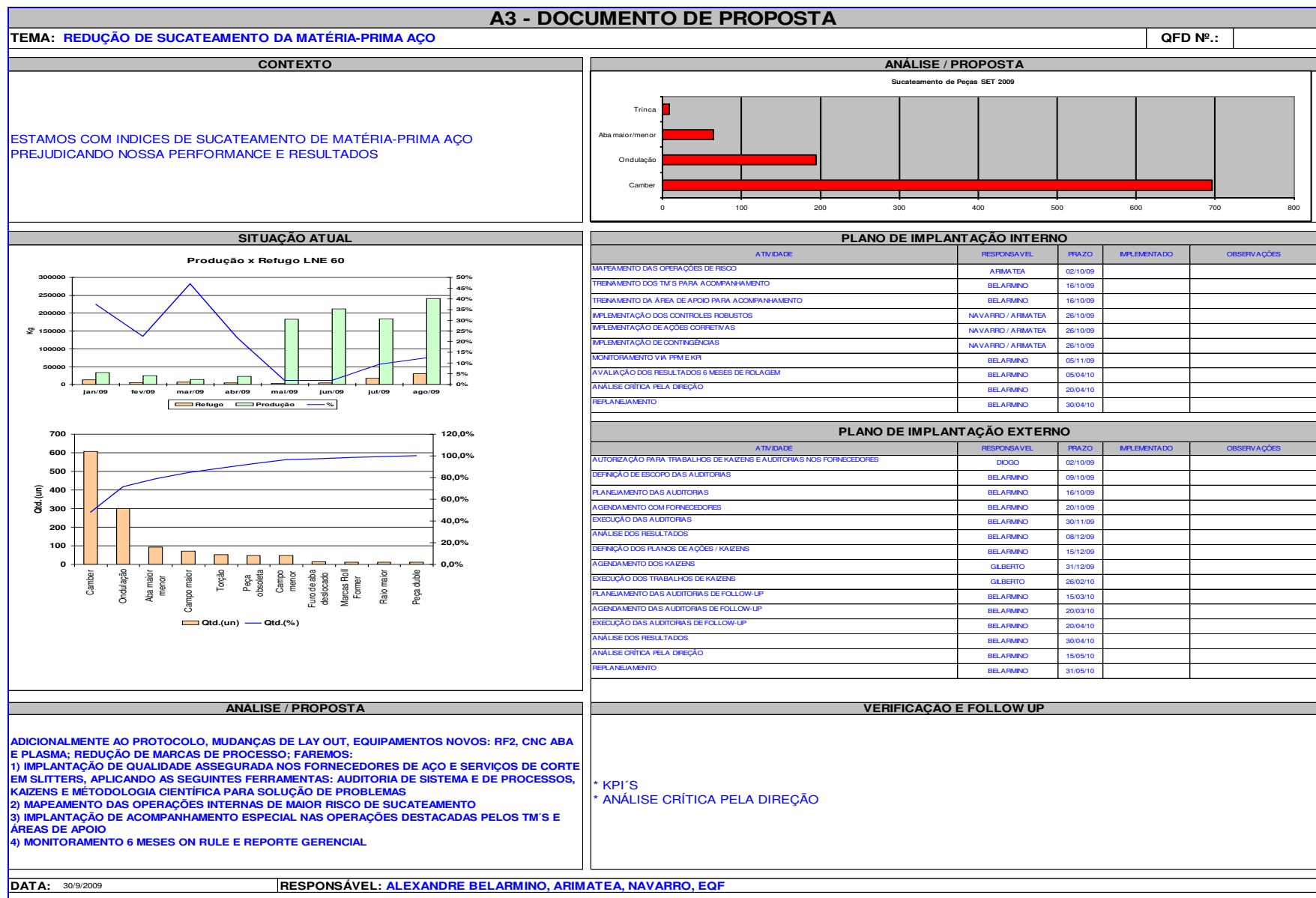


FIGURA 39 – Modelo de análise de indicadores

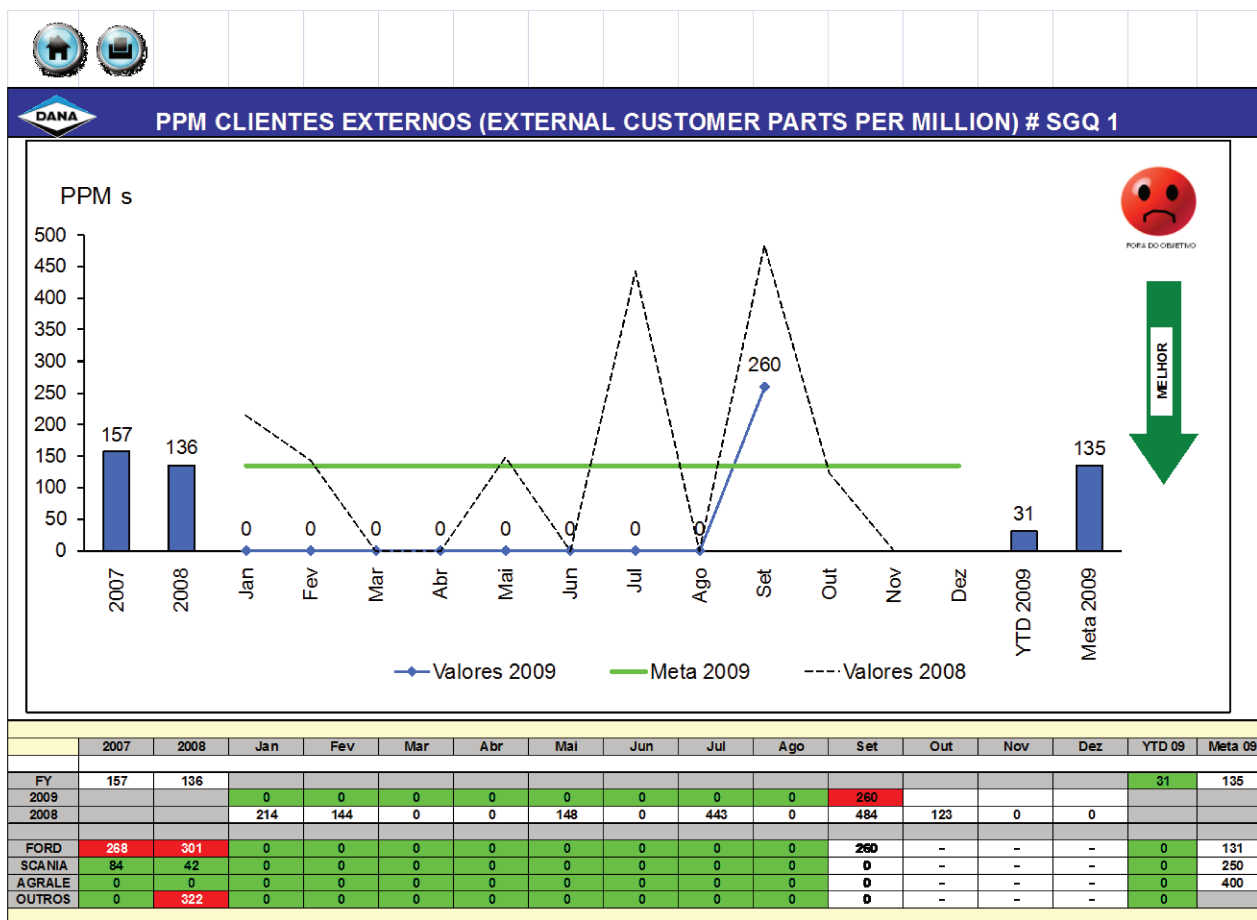
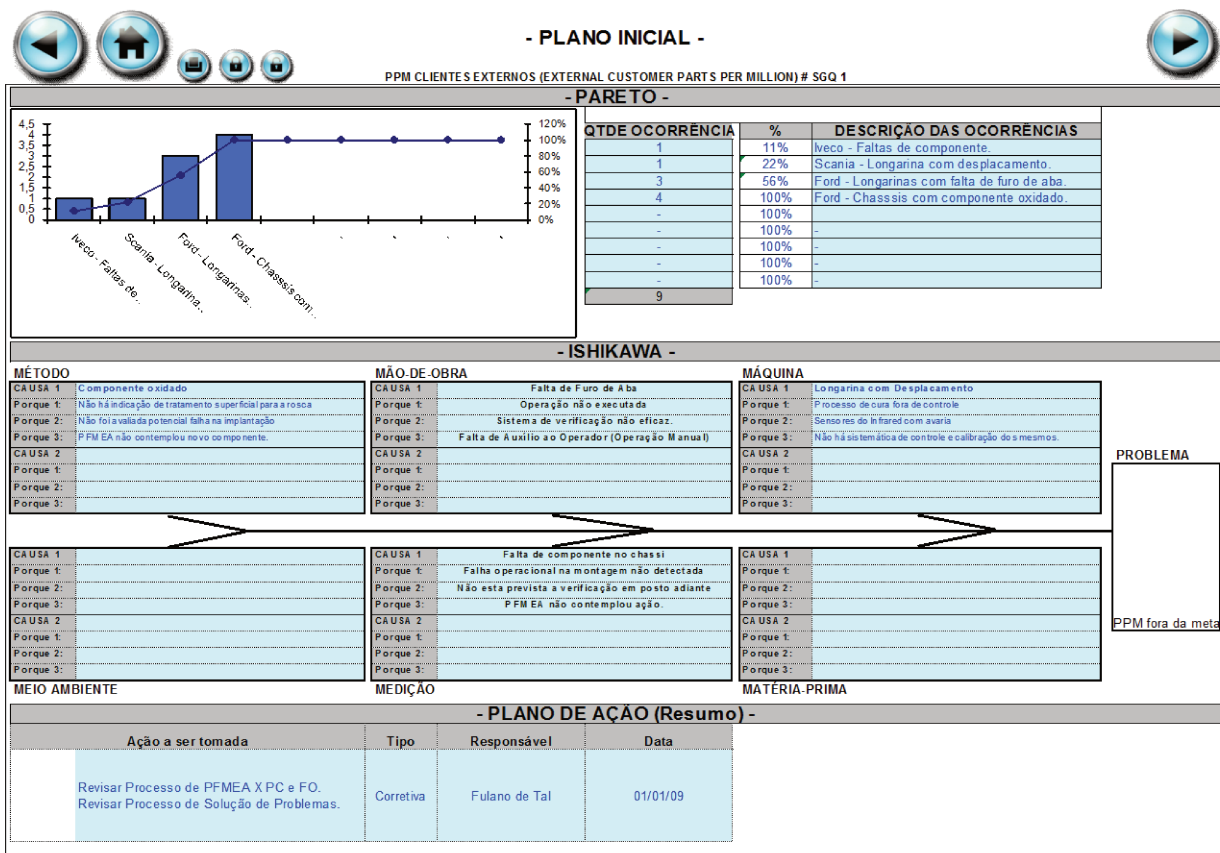


FIGURA 40 – Modelo de análise de indicadores 1



5W2H - PREENCHIMENTO NÃO OBRIGATÓRIO

- PLANO INICIAL -

PPM CLIENTES EXTERNOS (EXTERNAL CUSTOMER PARTS PER MILLION) # SGQ 1

- PLANO DETALHADO -

Nº	O Quê? (What?)	Por quê? (Why?)	Como? (How?)	Onde? (Where?)	Responsável? (Who?)	Status (When?)
1						Prazo
2						Prazo
3						Prazo
4						Prazo
5						Prazo
6						Prazo
7						Prazo
8						Prazo
9						Prazo
10						Prazo
11						Prazo
12						Prazo

FIGURA 41 – Modelo de análise de problema e tomada de decisão.

A metodologia de análise de problemas é apresentada na figura 42, que demonstra uma sequência inicial pela compreensão e sua investigação através do PDC (Planejamento, Desenvolvimento e Checagem) até a identificação da raiz do problema e propõe uma solução que deve ser avaliada: se eficaz, padronizar e compartilhar com os envolvidos, por meio de treinamentos e palestras”.

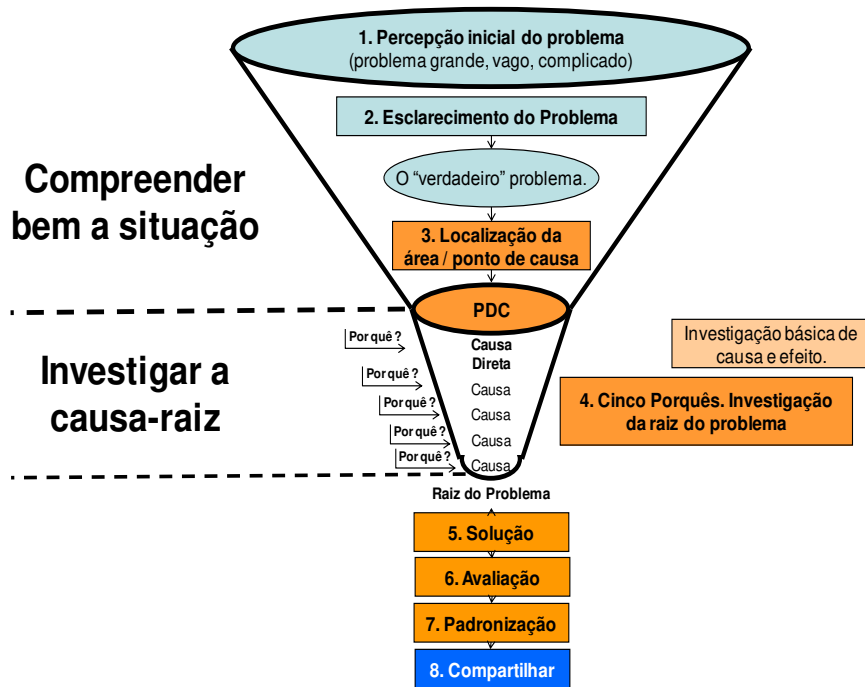


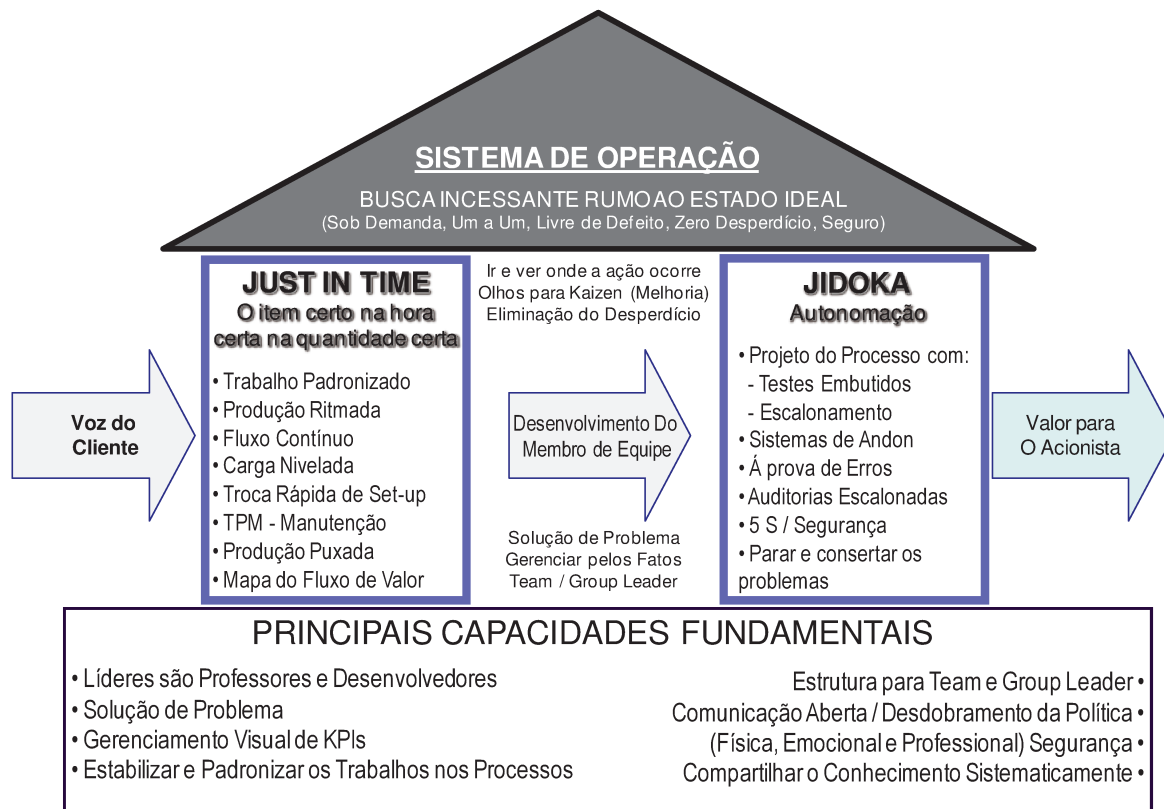
FIGURA 42 – Análise do problema

A empresa alega que o motivo para investimento em infraestrutura é bem simples: “sobrevivência”. Quando o cliente vê uma fábrica enxuta e funcionando corretamente consegue enxergar valor, quer negociar porque sabe que não será deixado na mão. Para auxiliar esta funcionalidade interna investiu em maior otimização da *performance* dos equipamentos adotando um sistema SMED¹² (*Single Minute Exchange of Die*) e a ferramenta “OS” (*Operation System* – Figura 43) , baseada no modelo Toyota com um plano de implantação global em 5 anos.

¹² SMED é a sigla em inglês para Mudança de Ferramental em 1 Dígito de Minuto, ou seja, troca de ferramentas em menos de 10 minutos. A metodologia analisa as atividades necessárias para a realização de mudança de *set-up* e procura separar o que necessita ser feito com a máquina parada e o que pode ser preparado antes, sem a necessidade da máquina parada.

No sistema “OS”, a empresa possui *KPI*’s corporativos de segurança onde todas as unidades no mundo se reportam a gestores globais. A empresa contrata auditorias corporativas de segurança para reduzir ameaças ocultas e assim melhorar as entregas e o tempo de atendimento ao cliente, como se percebe em sua metodologia A3 – figuras 44 e 45.

Todos os concorrentes são certificados e de atuação global, ou seja, as empresas são muito bem estruturadas. Desta forma, em termos de qualidade os produtos se igualam, a diferença passa a estar apenas na gestão.



8

FIGURA 43 – Operation system

Com uma metodologia de desdobramento de requisitos específicos e auditorias de processos constantes, o planejamento de produção é ajustado, considerando-se os requisitos dos processos alimentados pelos releases dos clientes e pelo MRP da empresa chamado de SDM (Sistema de Manufatura). Todos os requisitos dos clientes são considerados (volumes, janelas de entregas, estoques de segurança, avisos antecipados de embarque). Os requisitos de produtos e processos são desdobrados por clientes e consolidados na documentação interna do SGQ (FO, procedimentos, instruções). A documentação é constantemente verificada via auditorias de

processos, produto e escalonada - diariamente pela auditoria de sistemas. No caso de requisitos não declarados, faz parte dos procedimentos corporativos a análise de viabilidade, sendo reportados em caso de alguma discrepância através de canais eletrônicos (e-mail e EDI). No caso de projetos, a gestão é estabelecida por meio do “OS” e monitorada pela chefia semanalmente.

A certificação dá o norte a ser seguido no sentido de que a qualidade é o melhor negócio para a Companhia e a Falta de Qualidade é um prejuízo. Além disso, a certificação é condição vital para o fornecimento aos clientes.

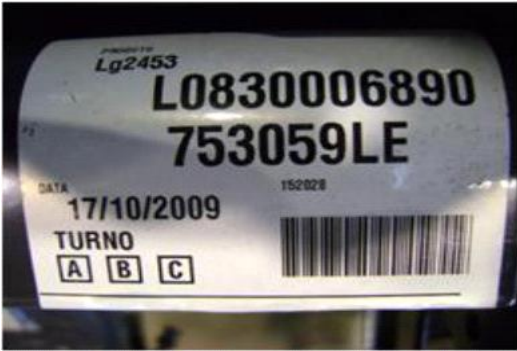
RELATÓRIO DE SOLUÇÃO DE PROBLEMA MÉTODO CIENTÍFICO		DOCUMENTO Nº: Codificação: CC+Seq.+Ano (09002XXX-999-AAAA)		Data de Abertura 22 / 10 / 9		Follow Up		Cor: Estado: Retorno: e Data: Status: Concluído Fechado: Verde Andamento: Amarelo Aberto: Vermelho		Impacto do Problema: ☐ Segurança/Meio Ambiente ☒ Qualidade ☐ Entrega ☐ Custo	
1 - DESCRIÇÃO DO PROBLEMA (documentar com evidências: fotos, medições, gráficos com objetivo e diferença entre a situação e a condição ideal, etc)				Data Revisão: / /		Revisado por:		Documento Aberto Por: Marcelo Navarro		Responsável pelo Follow Up Fulano de Tal	
O quê: Foi encontrado na linha de montagem da montadora A um conjunto longarina+reforço cujo reforço estava sem um recorte, causando dificuldades para a montagem.				Onde ocorre Montagem VOLVO BR		Quando Ocorre ☐ 1º T ☐ 2º T ☐ 3º T		CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA Tipo de Problema ☐ Falta de Padrão / Padrão Fraco ☐ Anormalidade com relação ao padrão existente ☐ Melhorar em direção ao estado ideal Nível de Projeto de Processo Associado ☐ Sistema (Produção) ☐ Caminho (Responsabilidade) ☐ Conexão (Transferência) ☐ Atividade (Método) 3MU Associado ao Problema ☐ MURI (Sobrecarga no processo/pessoa) ☐ MURA (Irregularidade / desigualdade) ☐ MUDA (Desperdício) ☐ Superprodução ☐ Espera ☐ Transporte ☐ Processamento ☐ Movimento ☐ Defeito ☐ Estoque			
 											
2 - ANÁLISE DA CAUSA RAIZ											
1ª Causa: ☐ MÁQUINA ☐ MÃO DE OBRA ☐ MEDIÇÃO ☐ MÉTODO ☐ MATERIA PRIMA ☐ MEIO AMBIENTE			2ª Causa: ☐ MÁQUINA ☐ MÃO DE OBRA ☐ MEDIÇÃO ☐ MÉTODO ☐ MATERIA PRIMA ☐ MEIO AMBIENTE			3ª Causa: ☐ MÁQUINA ☐ MÃO DE OBRA ☐ MEDIÇÃO ☐ MÉTODO ☐ MATERIA PRIMA ☐ MEIO AMBIENTE			Problema Reforço sem recorte		
1º Por quê ? Operador não executou a operação.			1º Por quê ?			1º Por quê ?					
2º Por quê ? Processo permite a não execução do recorte			2º Por quê ?			2º Por quê ?					
3º Por quê ? Processo não possui robustez			3º Por quê ?			3º Por quê ?					
4º Por quê ?			4º Por quê ?			4º Por quê ?					
5º Por quê ?			5º Por quê ?			5º Por quê ?					
4ª Causa: ☐ MÁQUINA ☐ MÃO DE OBRA ☐ MEDIÇÃO ☐ MÉTODO ☐ MATERIA PRIMA ☐ MEIO AMBIENTE			5ª Causa: ☐ MÁQUINA ☐ MÃO DE OBRA ☐ MEDIÇÃO ☐ MÉTODO ☐ MATERIA PRIMA ☐ MEIO AMBIENTE			6ª Causa: ☐ MÁQUINA ☐ MÃO DE OBRA ☐ MEDIÇÃO ☐ MÉTODO ☐ MATERIA PRIMA ☐ MEIO AMBIENTE					
1º Por quê ?			1º Por quê ?			1º Por quê ?					
2º Por quê ?			2º Por quê ?			2º Por quê ?					
3º Por quê ?			3º Por quê ?			3º Por quê ?					

FIGURA 44 - Metodologia A3

3 - PLANO DE AÇÃO						
Causa N°	O quê ?	Por quê ?	Como ?	Quando ?	Responsável	Status
1	Controle em 100% dos reforços que possuam o recorte	Ação de contenção	Análise visual + registros	22/10/2009	Fulano	
2	Controle em 100% dos reforços que possuam o recorte	Identificar os modelos que possuam o recorte	Através de check list gerado com os vín's que	26/10/2009	Ciclano	
3	Execução de recortes robotizados	Eliminar possibilidades de falhas operacionais	Através de robô	jan-10	Beltrano	

4 - RESULTADO ESPERADO (Hipóteses - impacto das ações)	5 - RESULTADO REAL (Comprovado com dados)	6 - YOKOTEN (Ações p/ compartilhar conhecimentos)
Eliminar por completo a possibilidade da ausência de recortes em longarinas e reforços.		Data de Fechamento: ____/____/____ Responsável pelo Fechamento: _____ Data da Aprovação do Cliente Interno ou Externo: ____/____/____ Disposição e Assinatura do Cliente Interno ou Externo ☐ Aprovado ☐ Reprovado _____

FIGURA 45 - Metodologia A3 (Continuação).

7.2 - Apresentação do estudo de caso da empresa “B”

Com o objetivo de facilitar o entendimento desenvolveu-se um resumo de avaliação do caso B (Quadro 7) com as perguntas que foram o foco do estudo e suas figuras serão apresentadas posteriormente. A segunda empresa entrevistada está situada em São Paulo e é uma empresa de capital nacional.

A gestão das competências é feita por meio das descrições de cargos e avaliações de desempenho anuais. Adicionalmente, é feito acompanhamento semestral de cada funcionário, quando são avaliadas as ocorrências registradas em livros existentes nos setores. Estas ocorrências são lançadas pelas lideranças e tratadas por meio de ações corretivas que, normalmente, se desdobram em treinamentos internos e externos.

Como resposta para um possível fracasso em aumentar o número de clientes, economizar matéria-prima e fidelizar clientes, a empresa B relata que o SGQ foi fundamental para o crescimento e desenvolvimento da empresa. Atualmente, a empresa participa de licitações públicas, mas no passado, era desclassificada quando o requisito era SGQ certificado. Com o nível de exigência do mercado cada vez mais elevado, ampliou os investimentos em outras certificações, abrindo ainda mais o leque de atuação, chegando ao consumidor final. Para o atendimento aos profissionais da saúde, hospitais e clínicas, certificações como: 13485, ISO 9000 e boas práticas de fabricação se constituem diferenciais importantes.

No contraponto, a qualificação dos fornecedores, principalmente os de matéria-prima, com base em critérios cuidadosamente estabelecidos, se apresentou essencial para a eficiência do processo produtivo.

Questões do apêndice C		Comentários	Figura
1	Como a empresa faz o planejamento de investimentos para o SGQ ?	Seu planejamento é feito através de um orçamento anual que é definido pelo diretor administrativo	NA
2	Como são gerenciadas as competências dos funcionários?	A área de RH efetua um acompanhamento semestral das competências dos seus funcionários tendo como referência a descrição de cargos. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
3	Como sua empresa superou os seguintes obstáculos em seu sistema de gestão (ver apêndice C) ?	Investimento em operadores multifuncionais. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
4	Em sua opinião porque o SGQ não trouxe resultados maiores em.. (ver apêndice C) ?	A ISO foi fundamental para o crescimento e estabilização da empresa	NA
5	Quais as expectativas que a sua empresa tem sobre a ISO e como ela está buscando atendê-las (ver apêndice C) ?	Auxiliar no atendimento aos requisitos dos clientes. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
6	Como a empresa superou as dificuldades com: Organização e formalização dos procedimentos internos?	A empresa não possui dificuldades com a formalização de documentos internos atualmente, devido a treinamentos constantes com seus funcionários.	NA
7	Como a alta direção cuida dos seguintes assuntos voltados à política, Objetivos, e análise crítica.	Através de análises mensais e semestrais dos indicadores. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
8	O que motiva a empresa a investir em infraestrutura?	A rapidez de entrega e informatização dos processos.	NA
9	Como a empresa busca melhorias nas seguintes áreas? (ver apêndice C)	Através de análises mensais e semestrais dos indicadores. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
10	Como o planejamento da produção é considerado nos requisitos dos processos?	Em seu PCP a empresa inclui os requisitos do cliente.	NA
11	Como os requisitos não declarados são considerados no planejamento de produção? (ver apêndice C)	A empresa não possui requisitos não declarados, mas se existisse, incluiria em seu PCP	NA
12	Quais os canais de comunicação com os clientes mais eficazes ?	Canais eletrônicos (e-mail), fax, telefones.	NA
13	Com sua empresa realiza o gerenciamento dos projetos?	Informação confidencial	NA
14	Como a empresa estimula o comprometimento dos colaboradores?	Treinamentos e palestras	NA
15	Como a empresa envolve a sua direção em assuntos da qualidade?	A direção é sempre envolvida em reuniões mensais e semestrais de análise crítica.	NA
16	Como a empresa trata as seguintes problemáticas nas auditorias internas: (ver apêndice C) ?	Toda a problemática encontrada nas auditorias e em constatações internas é tratada na sistemática de não conformidade e ação corretiva..	NA

QUADRO 7 - Resumo de avaliação do caso B – Fonte: Autor.

Os obstáculos que apareceram durante a implementação do sistema foram tratados das seguintes maneiras:

1. Para a falta de pessoal, onde existia acúmulo de funções, a saída foi intensificar os treinamentos a fim de desenvolver competências múltiplas. Desta forma, na ausência de um funcionário outro estava preparado para substituí-lo. Paralelamente, à medida que novas tarefas surgiam, eram distribuídas e incorporadas às descrições de cargo. Por fim, foram contratados reforços para alguns setores de suporte e administrativo por meio de programas de estágio.
2. No mercado de atuação não existe cultura informal, em virtude da legislação vigente.
3. Para atender satisfatoriamente o programa de auditorias, a empresa treinou oito auditores que atuam conforme um cronograma anual. Em época de auditoria alguns funcionários apresentaram dificuldades em se ausentar do posto de trabalho. Como ação preventiva, os horários das auditorias se tornaram flexíveis, atendendo a disponibilidade de cada setor e possibilitando uma programação mais racional respeitando o aspecto da imparcialidade. Não diferente do que ocorre em muitas organizações, os funcionários se mostravam apreensivos em relação às auditorias, situação que foi se acomodando com o resultado de intensivo programa de treinamento e constante trabalho de conscientização.
4. A mudança de cultura, ensejada pela gestão por processo, necessitou de tempo para se assentar. O primeiro ano de experiência foi essencial para que todos se acostumassem com a nova linguagem introduzida pela nova norma. Esse tempo de adaptação foi respeitado. A princípio, houve resistência ao que se chamou de “aumento de burocracia”, situação que logo foi absorvida pela consciência de que a manutenção da certificação é imperativa e se faz um diferencial na hora do fechamento dos negócios.

A fidelização dos clientes veio com ações inovadoras como a ampliação da linha de produtos aliada à modernização, prestação de serviços de treinamento aos profissionais da área hospitalar e atendimento personalizado. A rapidez nas entregas contribuiu para o aumento da

satisfação do cliente e foi alcançada por meio de investimentos em logística. A organização implantou sistemas de código de barras para identificação, rastreabilidade dos produtos e controle de estoque passaram a ser totalmente informatizados. Como era de se esperar, logo surgiu a necessidade de investir em infraestrutura e a área de 1000 m² passou para 3000 m² com novas instalações desde maio/2009, ampliando ainda mais as atividades e novas contratações no controle de qualidade.

Todos estes resultados trouxeram ainda outras expectativas, apoiadas pelo SGQ. Como exemplo, tem-se a participação direta em pregões licitatórios e exportações. Do SGQ se espera as condições controladas e disposições planejadas para o atendimento das necessidades e expectativas dos clientes com o cumprimento de todos os requisitos legais e normativos relacionados aos diversos processos produtivos.

Alguns assuntos foram tratados pela alta direção da seguinte maneira:

- Fazer com que a política da qualidade fosse conhecida e entendida por todos os colaboradores, através de divulgação por intermédio de *banners*, quadros, *e-mails*, treinamentos e cujos resultados são entradas para análises críticas.
- Os objetivos da qualidade são acompanhados mensalmente através da medição de indicadores. A política é analisada criticamente pelo Comitê da Qualidade visando à manutenção de sua adequação. Os objetivos desdobrados da política da qualidade são voltados para o aperfeiçoamento da qualidade dos produtos, oferta de serviços eficazes aos clientes, que atendam aos requisitos regulamentares, conscientização dos funcionários sobre os objetivos da empresa e a importância do próprio trabalho e a manutenção e eficácia do sistema de gestão da qualidade em constante melhoria.
- Os resultados das análises críticas mensais e semestrais são acompanhados de planos de ações, corretivas e preventivas conforme a necessidade. Como entradas para estas análises são considerados, também, resultados de estudos de mercado, pesquisas, realimentação de vendedores externos e representantes de todo o Brasil, e como saídas, planos estratégicos são elaborados para enfrentar cada situação desfavorável ou incrementar ações para alavancar melhores resultados.

A empresa B também procurou melhorar a eficiência operacional de seu parque instalado por meio de planos de manutenção de equipamentos e investimentos em modernização. O tempo

de entrega foi reduzido quando se definiram estoques mínimos dos produtos de maior giro e programação junto aos fornecedores de MP e componentes. A tecnologia funcionou a favor, tornando mais eficientes os planejamentos e o controle logístico.

Projetos são desenvolvidos e gerenciados sempre voltados ao atendimento de requisitos regulatórios, critérios de aceitação, requisitos de segurança e funcionamento adequados com base em normas técnicas mundiais. Internamente, estes projetos são tratados confidencialmente para divulgação externa.

Todas estas ações se tornaram um diferencial percebido pelos clientes, em relação aos concorrentes. Canais de comunicação para consultas, reclamações e outras manifestações estão disponíveis e o SGQ possui mecanismos para garantir que toda realimentação de cliente seja considerada como uma contribuição para correções e para o desenvolvimento da organização.

7.3 - Apresentação do estudo de caso da empresa “C”

Com o objetivo de facilitar o entendimento, desenvolveu-se um resumo de avaliação do caso C (quadro 8) com as perguntas que foram o foco do estudo e suas figuras serão apresentadas posteriormente. A terceira empresa entrevistada está situada em São Paulo e é uma empresa de capital multinacional.

A empresa “C” efetua seu planejamento através de um orçamento tri anual, no final do ano, considerado pela matriz da Áustria de abril a março. Mensalmente, são realizadas análises do tipo previsão para alinhar o planejamento.

Questões do apêndice C		Comentários	Figura
1	Como a empresa faz o planejamento de investimentos para o SGQ ?	Seu planejamento é feito através de um orçamento tri anual que é definido na matriz da Áustria.	NA
2	Como são gerenciadas as competências dos funcionários?	Através de sua descrição de funções. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	Quadro 15 e figuras 44, 45
3	Como sua empresa superou os seguintes obstáculos em seu sistema de gestão (ver apêndice C) ?	Separou seu Sistema de Gestão integrado, definiu uma estratégia de ter grande número de auditores internos.	NA
4	Em sua opinião porque o SGQ não trouxe resultados maiores em.. (ver apêndice C) ?	A ISO foi fundamental para o desenvolvimento de sua estratégia com fornecedores.	NA
5	Quais as expectativas que a sua empresa tem sobre a ISO e como ela está buscando atendê-las (ver apêndice C) ?	Auxiliar no constante aumento de maturidade de seu sistema de gestão.	NA
6	Como a empresa superou as dificuldades com: Organização e formalização dos procedimentos internos?	A empresa foi uma das primeiras a ser certificada no Brasil, e acredita que com este tempo o problema com procedimentos internos já foi superado com constantes treinamentos	NA
7	Como a alta direção cuida dos seguintes assuntos voltados à política, Objetivos, e análise crítica.	Através de determinação de objetivos adequados ao seu negócio e alinhamento de sua política da qualidade.	46,47 Gráfico 5
8	O que motiva a empresa a investir em infraestrutura?	Competitividade.	NA
7	Como a alta direção cuida dos seguintes assuntos? (ver apêndice C)	Através de análises mensais, semestrais dos indicadores e reunião de análises críticas.	46,47
10	Como o planejamento da produção e considerado nos requisitos dos processos?	Em seu PCP a empresa inclui os requisitos do cliente.	NA
11	Como os requisitos não declarados são considerados no planejamento de produção?	A empresa não possui requisitos não declarados, mas se existisse, incluiria em seu PCP.	NA
12	Quais os canais de comunicação com os clientes mais eficazes ?	Canais eletrônicos (e-mail), fax, telefones.	NA
13	Com sua empresa realiza o gerenciamento dos projetos?	O gerenciamento segue a metodologia do item 7.3 da norma ISO.	NA
14	Como a empresa estimula o comprometimento dos colaboradores?	Treinamentos e palestras	NA
15	Como a empresa envolve a sua direção em assuntos da qualidade?	A direção, é sempre envolvida em reuniões mensais e semestrais de análise crítica.	NA
16	Como a empresa trata as seguintes problemáticas nas auditorias internas: (ver apêndice C) ?	Toda a problemática encontrada nas auditorias e em constatações interna e tratadas na sistemática de não conformidade e ação corretiva.	48

QUADRO 8 - Resumo de avaliação do caso C – Fonte: Autor.

O gerenciamento de competências dos funcionários, nos últimos anos, foi uma das grandes dificuldades na gestão da qualidade. Mais recentemente, foram revisadas todas as descrições de função, baseadas no perfil do funcionário e comparadas com o perfil da função, levantando-se os espaços existentes na busca de se desenvolver as competências necessárias.

Anualmente a empresa realiza seu diálogo de desenvolvimento (DD), quando são projetadas as competências que devem ser desenvolvidas, visando a uma futura promoção. Tem por base o modelo apresentado no quadro 8 e nas figuras 46 e 47.

ELABORAÇÃO MARÇO/2009	DESCRIÇÃO DE CARGO	REVISÃO:
--------------------------	--------------------	----------

TÍTULO: Supervisor Operacional Aciaria
REPORTA-SE AO: Supervisor Técnico Processos Aciaria
ÁREA: Aciaria
SUB-ÁREA: Células 1 e 2
CLASSIFICAÇÃO: Líder de Equipe

OBJETIVO

Supervisionar as atividades na aciaria, englobando células 1 e 2, monitorando a preparação das cargas e a expedição dos lingotes, a fim de garantir o cumprimento das metas de produção, de acordo com qualidade, prazos e custos pré-estabelecidos.

PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES

Garantir e monitorar o cumprimento dos padrões operacionais preestabelecidos (segurança, custos e qualidade) e para o aperfeiçoamento, simplificação e otimização dos processos produtivos, atuando junto a Supervisão Técnica. Promover a interação entre as células de produção 1 e 2, focando produtividade e continuidade do fluxo de produção. Interagir com os demais Supervisores Operacionais e Técnicos, a fim de promover melhores condições para o cumprimento da produção, de acordo com os padrões de segurança, qualidade e custos. Controlar os custos, consumo e estoque de materiais da aciaria, de acordo com orçamento anual preestabelecido. Zelar pelo bom funcionamento dos equipamentos da área colaborando com a área de Manutenção, na elaboração de planos de manutenção preventiva e fornecendo subsídios sobre o correto funcionamento dos mesmos. Administrar a equipe de trabalho, selecionando, orientando, treinando, acompanhando a atuação, avaliando o desempenho, divulgando e fazendo cumprir os procedimentos/normas relativos à Empresa, processo de trabalho, sistema de gestão da qualidade, do meio ambiente, segurança e saúde ocupacional, bem como interagindo com outros assuntos envolvendo a gestão de pessoal. Realizar outras atividades correlatas à sua função e aos procedimentos do seu processo de trabalho.

QUADRO 9 - Cabeçalho da descrição de cargo

PRINCIPAIS CONTATOS / RELACIONAMENTOS
INTERNO (Áreas ou Sub-Áreas)
Membros da Equipe, Funcionários de outros Departamentos, Supervisor e Gerente
EXTERNO
Clientes, fornecedores e empresas prestadoras de serviço

	PRÉ-REQUISITOS	REQUISITOS
EDUCAÇÃO FORMAL	MÍNIMO NECESSÁRIO PARA ADMISSÃO	DESEJÁVEIS PARA O EXERCÍCIO DA FUNÇÃO
Ensino Médio Técnico em Metalurgia ou Química	X	-
Ensino Superior em Engenharia Metalúrgica, Engenharia Química, Engenharia Materiais	-	X
EXPERIÊNCIA	6 meses	4 anos
CONHECIMENTOS	PROFUNDIDADE	PROFUNDIDADE
Processos e equipamentos de fabricação dentro do seu escopo de atuação	C	-
Matérias-primas aplicadas em siderúrgica e metalurgia (ligas, refratários, etc.)	-	C
Gestão de custos	-	C
Ferramentas da qualidade		
6 Sigmas	-	C
8D (É necessário? Se sim, informar profundidade em pré e/ou requisito. Ou colocar excluir.		
PDCA (É necessário? Se sim, informar profundidade em pré e/ou requisito. Ou colocar excluir.		
Informática	-	C
Word	C	-
Excel	C	-
Outlook	C	-
Power Point	C	-
SAP – MM (Módulo de aprovação de requisições de compras e serviços)	-	C
Inglês	-	NÍVEL 1
Leitura e interpretação de desenho técnico (É necessário? Se sim, informar profundidade em pré e/ou requisito. Ou colocar excluir.		
Sistema HCM	-	C
Técnicas de liderança	C	-

HABILIDADE
Orientar e treinar pessoas Cumprir o programa de produção

FIGURA 46 - Competências de funcionários

CONCEITOS DA PROFUNDIDADE DOS CONHECIMENTOS

(N) – NOÇÕES
Tem noções do conceito e/ou fundamento e/ou operação que é aplicado no processo de trabalho. Aplica a competência sob supervisão/apoio/consultas.
(C) – CONHECIMENTO
Tem bons conhecimentos do conceito e/ou fundamento e/ou operação que é aplicado no processo de trabalho. Aplica a competência com autonomia, mediante orientações eventuais.
(D) – DOMÍNIO
Tem profundos conhecimentos do conceito e/ou fundamento e/ou operação que é aplicado no processo de trabalho. Aplica a competência com autonomia nos processos e um nível de especialização que o habilita a multiplicar o conhecimento.

NÍVEIS DE PROFUNDIDADE PARA IDIOMAS

NÍVEL 1		NÍVEL 2			NÍVEL 3			NÍVEL 4			NÍVEL 5		
0	1	1.1	1.2	2	2.1	2.2	3	3.1	3.2	4	4.1	4.2	5
100 h		50 h	50 h	50 h	50 h	50 h	50 h	50 h	50 h	50 h	50 h	50 h	100 h

Validação:

ÁREA	DATA VALIDAÇÃO	VALIDADOR	OBSERVAÇÕES
RH T&D	13/4/2009	Fulano	ok
RH C&S	13/04/2009	Ciclano	Ok
Consultoria	24/04/2009	Beltrano	Dúvidas para o gestor em amarelo
Gestor			

FIGURA 47 - Competências de funcionários (continuação)

A empresa superou da seguinte maneira os obstáculos em seu sistema de gestão:

- a. Falta de pessoal e consequente acúmulo de funções e atividades.

Na ocasião de sua venda, a empresa tinha um sistema integrado, mas decidiu adotar como estratégia separação as duas gestões, qualidade e meio ambiente, direcionando esforços para as questões mais problemáticas de cada um.

- b. Cultura informal prevalece sobre a formal no trabalho:

A empresa não identifica procedimentos informais e quando existe alguma rotina não planejada, esta é imediatamente sistematizada. Em relação à concorrência, seus concorrentes são considerados formais.

- c. Falta de tempo para auditorias e controles:

A empresa possui um grupo grande de auditores (64 auditores, 24 são auditores líderes). Este grupo é formado por profissionais que além de suas atividades normais executam auditorias internas, priorizando, porém, suas atividades

principais. Como plano de contingência, analistas da qualidade absorvem parte das tarefas.

d. A mudança de cultura para monitoramento por processo:

A mudança para monitoramento por processo foi positiva, porém, as auditorias foram prejudicadas quanto à sua eficácia, já que as auditorias de campo foram minimizadas dificultando alguns tipos de coletas de informação. A maneira encontrada para superar este problema foi a intensificação dos treinamentos para os auditores e a adoção de lista de checagem direcionada.

A empresa não considera que o SGQ tenha alavancado a carteira de clientes, por outro lado, este dado não é monitorado ou simplesmente não é divulgado. Percebe-se, porém, investimentos em programas de desenvolvimento de fornecedores e, portanto, há de se concluir que existam vantagens nesse tipo de ação, ou esses investimentos seriam direcionados para outras questões. Seu produto tem atrativos próprios, o SGQ é adequadamente aplicado como ferramenta de gestão, logo, a fidelização de clientes é esperada.

Para a empresa “C”, a certificação ISO 9001 é o básico, mas serviu de referência para a busca de outras certificações, como TS 16949 (montadoras); AS 9100/ 15100 (aeroespacial); PED 97/23/IC (Comunidade Européia para vasos de pressão).

A empresa “C” foi uma das primeiras no Brasil a obter a certificação de seu SGQ. Essa cultura de qualidade se consolidou; permeia todas as ações da empresa e se fortalece por meio de programas de treinamentos para todos os colaboradores, em todos os níveis. O acultramento pode ser percebido também pelo senso de responsabilidade dos funcionários, criteriosos a todo tempo e não só durante as auditorias.

Como a alta direção atua:

a. A política da qualidade é conhecida por todos na empresa

A empresa não aceita o contrário, já que as ações de conscientização são constantes.

b. Objetivos da qualidade não se mostram adequados à política da empresa e à sua estratégia de negócios. A empresa entende que se isso acontece é porque os

objetivos foram mal definidos e devem ser corrigidos. Este problema não existe hoje na organização que apresenta alinhamento coerente entre objetivos e políticas, como podemos ver na figura 48.

c. Os resultados das análises críticas agregam valor ao seu negócio

A empresa não tem dúvidas sobre a importância das reuniões realizadas para análise crítica do SGQ pela possibilidade de visualizar as melhorias do sistema e dos produtos e de discutir os recursos necessários para a manutenção e melhoria da qualidade.

A direção possui estes dados sistemicamente, como demonstra a figura 48.

		Limite Meta	MELHORIA	abr/08	mai/08	jun/08	jul/08	ago/08	set/08	out/08	nov/08	dez/08	jan/09	fev/09	mar/09
Participação dos Funcionários nos Programas Participativos	PPR (pontos)	150	↑	56	56	56	78	80	93	98	101	95	90	66	66
	Programa PIM (%)	80%	↑	58%	58%	58%	78%	67%	71,6%	80,7%	84,5%	84,6%	83,1%	83,2%	82,9%
	Usina/Centro de Distribuição (horas de treinamento/homens/hora)	4,5	↑	4,5	1,50	4,2	3,3	3,3	4,1	4,6	2,6	2,6	0,7	1,8	1,7
Retrabalho	Usina (peso retrabalhado/peso minutado(ppm))	16.180	↓	7.922	8.399	10.061	6.459	7.240	8.450	8.131	7.824	8.482	9.375	5.063	28.356
	Centro de Distribuição(peso retrabalhado/peso faturado(ppm))	2.785	↓	933	3.180	1.214	1.957	2.174	2.341	875	2.680	1.937	813	1.651	1.104
Refugo/Sucatamento	Usina (peso refogado/peso refogado+peso minutado(ppm))	17.475	↓	19.347	21.992	22.239	20.310	18.634	21.039	28.859	33.546	27.564	22.207	17.512	17.860
	Centro de Distribuição(peso sucataado/peso faturado(ppm))	250	↓	59	145	152	54	41	61	0	121	0	0	378	84
Rendimento	Forjados (%)	1,0%	↓	-	-	-	-	-	-	-	0,10%	0,10%	0,70%	0,40%	0,70%
	Laminados (%) (Delta)	1,0%	↓	5,7%	4,6%	3,7%	3,8%	4,3%	5,7%	3,9%	3,87%	6,06%	5,79%	3,61%	2,74%
	Centro de Distribuição (%)	5,0%	↓	4,1%	4,7%	4,5%	4,4%	5,5%	3,2%	3,2%	5,6%	7,7%	4,7%	4,0%	4,7%
Atendimento à Auditorias Internas	Sistema da Qualidade (auditoria realizadas/auditorias planejadas(%))	90%	↑	100%	100%	100%	90%	96%	100%	98%	93%	91%	99%	91%	98%
	Processo - Forjados (auditoria realizadas/auditorias planejadas(%))	100%	↑	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Processo - Laminados (auditoria realizadas/auditorias planejadas(%))	100%	↑	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Produto - Forjados (auditoria realizadas/auditorias planejadas(%))	100%	↑	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Produto - Laminados (auditoria realizadas/auditorias planejadas(%))	100%	↑	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Produtos - CD (auditoria realizadas/auditorias planejadas(%))	100%	↑	-	-	100,0%	-	-	100,0%	-	-	100,0%	-	-	100,0%
Satisfação do Clientes	Reclamações de clientes - Usina (quantidade)	21	↓	11	22	34	23	27	29	35	14	17	0	17	27
	Reclamações de clientes - Centro de Distribuição (quantidade)	11,00	↓	7	13	23	15	12	17	17	4	7	0	4	12
	Reclamações de clientes - Usina (peso reclamado/peso minutado(ppm))	2.910	↓	397	862	3.660	2.372	2.016	824	6.967	3.052	5.526	724	5.481	5.820
	Reclamações de clientes - CD (peso reclamado/peso faturado(ppm))	4.500	↓	3.052	4.412	14.264	3.227	583	2.835	3.242	1.686	1.042	1.366	1.976	3.718
	Prazo de Entrega - Usina	97,5%	↑	90,0%	91,0%	90,0%	86,0%	94,0%	95,0%	92,0%	93,0%	90,0%	92,0%	93,0%	93,0%
	Prazo de Entrega - Centro de Distribuição	97,6%	↑	97,90%	96,70%	98,30%	97,30%	97,30%	92,10%	91,10%	98,00%	97,60%	97,80%	96,10%	98,50%
	Questionário de avaliação da satisfação do cliente - Usina	80%	↑	-	-	-	-	-	-	84,0%	-	-	-	-	-
	Questionário de avaliação da satisfação do cliente - Centro Distribuição (janu)	86%	↑	-	-	-	-	-	-	86,7%	-	-	-	-	-
Custo da Não Qualidade	Geral (custo da não qualidade/receita líquida (ppm))	9.583	↓	12.717	7.948	11.577	24.286	12.801	10.620	14.183	10.493	15.587	19.077	32.527	18.996
RESULTADOS DOS OBJETIVOS DA QUALIDADE		80%	↑	76%	57%	55%	57%	52%	59%	65%	68%	65%	73%	59%	57%

FIGURA 48 – Objetivos da qualidade desdobrados

Na figura 49, visualizam-se os objetivos da qualidade da empresa estratificados mensalmente, percebendo-se que os períodos de maior atenção nos últimos meses foram julho, agosto de 2008 e março de 2009 e seu acompanhamento dos objetivos mensalmente e acumulado como forma de análise de tendência da eficácia do sistema de gestão.

2005	2006	2007	2008	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março
				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
				90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
				80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
				76%	57%	55%	57%	52%	59%	65%	68%	65%	73%	59%	57%
64%	80%	63%	65%	76%	67%	68%	62%	57%	64%	78%	73%	65%	68%	64%	65%

OBJETIVOS DA QUALIDADE DESDOBRADOS - ABRIL 2008 À MARÇO 2009

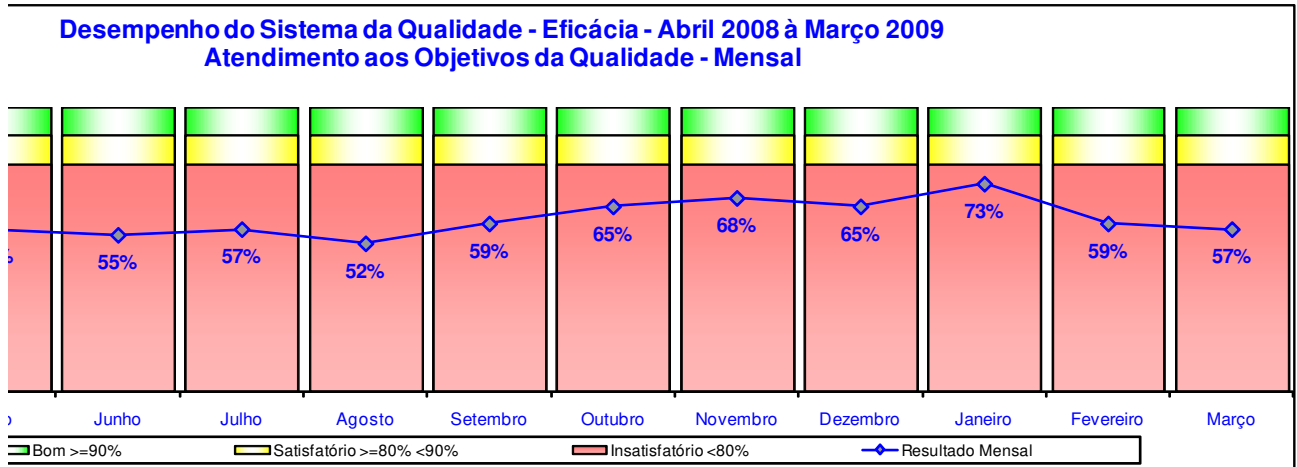
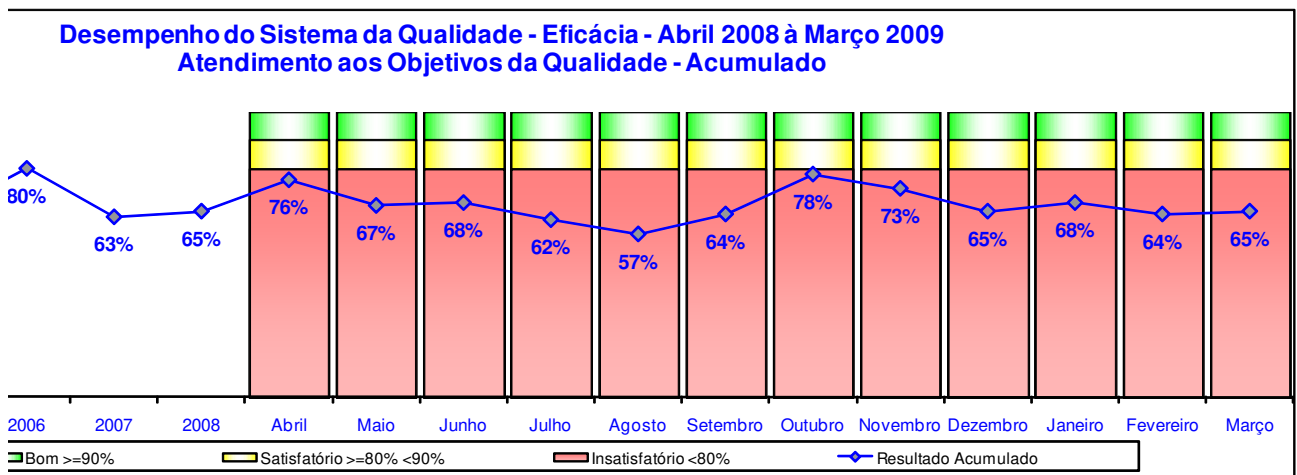


FIGURA 49 – Visualização de Objetivos da qualidade desdobrados

RELATÓRIO 3 GERAÇÕES								
Ref.: Roteiros da Aciaria		Item de controle:		Data de fechamento:				
Análise: Acompanhamento das adequações dos roteiros da Aciaria		Meta:		Área: OPSQ / Aciaria 01/09				
		Período de Análise: 28/04/2009		Responsável: JVB				
Presentes na Reunião: JVB / ESMS / MMU / POR								
P	Planejado	D	Executado	C	Resultados x Meta	A	Pontos Problemáticos	Proposição
	Abrir PAC no Isosystem e no papel (em inglês) Resp.: ESMS / JVB Prazo: 06/04/09		PAC aberto no Isosystem (Nº 35)		Ação de contenção realizada, plano de ação elaborado e em execução pelos responsáveis		Tempo disponível para término do plano de ação	Concluir o plano de ação no PAC do Isosystem Resp: ESMS / JVB / MMU Prazo: 30/04/09 Abrir PAC fisicamente em inglês Resp: MMU Prazo: 30/04/09
	Concluir o plano de ação no PAC do Isosystem Resp: ESMS / JVB / MMU Prazo: 30/04/09 Abrir PAC fisicamente em inglês Resp: MMU Prazo: 30/04/09		Plano de Ação elaborado no Isosystem		Plano de Ação concluído (Elaboração)			Abrir PAC fisicamente em inglês Resp: MMU Prazo: 30/04/09
	Planejar auditoria de Processo para a equipe da Aciaria Resp.: JVB / MMU / POR Prazo: 24/04/09		Planejamento enviado para aprovação do Supervisor		Planejamento elaborado. Aguardando aprovação			Elaborar Check-List para as auditorias Resp: POR Prazo: 08/05/09
	Disponibilizar nº do procedimento para os responsáveis da Aciaria <i>revisarem a diretriz</i> Resp: JVB Prazo: 08/04/09		Nº disponibilizado - F.99.087.00 "Diretriz para elaboração de roteiro de aciaria"					Elaborar procedimento e distribuir para as áreas pertinentes. Resp: JVB Prazo: 12/05/09

FIGURA 50 – Relatório 3 G.

Na figura 50 observa-se uma análise do modelo de 3G utilizado na empresa, no qual se nota que possui o ciclo PDCA de forma sistemática e finaliza com uma proposta de melhoria, utilizada para uma avaliação de investimentos para novas propostas de ação corretiva.

A realidade demonstra investimentos constantes em tecnologia, como resposta à necessidade de competitividade perante os concorrentes brasileiros e para se consolidar no mercado internacional. Um programa de manutenções preventivas e preditivas garante a disponibilidade constante de máquinas e equipamentos e assegura o nível da capacidade instalada sempre compatível com as demandas da produção. Esta efetividade se revela por meio dos resultados do indicador de prazo de entrega, que se encontra na casa dos 97,5% de eficiência.

A ferramenta APL (Análise Preliminar de Riscos) é amplamente difundida e aplicada em todos os processos, dando sustentação a decisões mais assertivas, com riscos minimizados. A rápida identificação de deficiências e o diálogo entre os departamentos permitem ações de contenção e correções a tempo de evitarem-se rupturas maiores. Esta resposta rápida confere à empresa “C” um diferencial competitivo no seu segmento, embora praticamente todas as demais empresas do segmento em que atua sejam igualmente certificadas.

Para incentivar o comprometimento dos colaboradores, a empresa adotou programa de premiação atrelado ao retorno do investimento anual. Como ferramenta de medição, utiliza-se o “6 sigmas”, conforme exemplificado no gráfico 23.

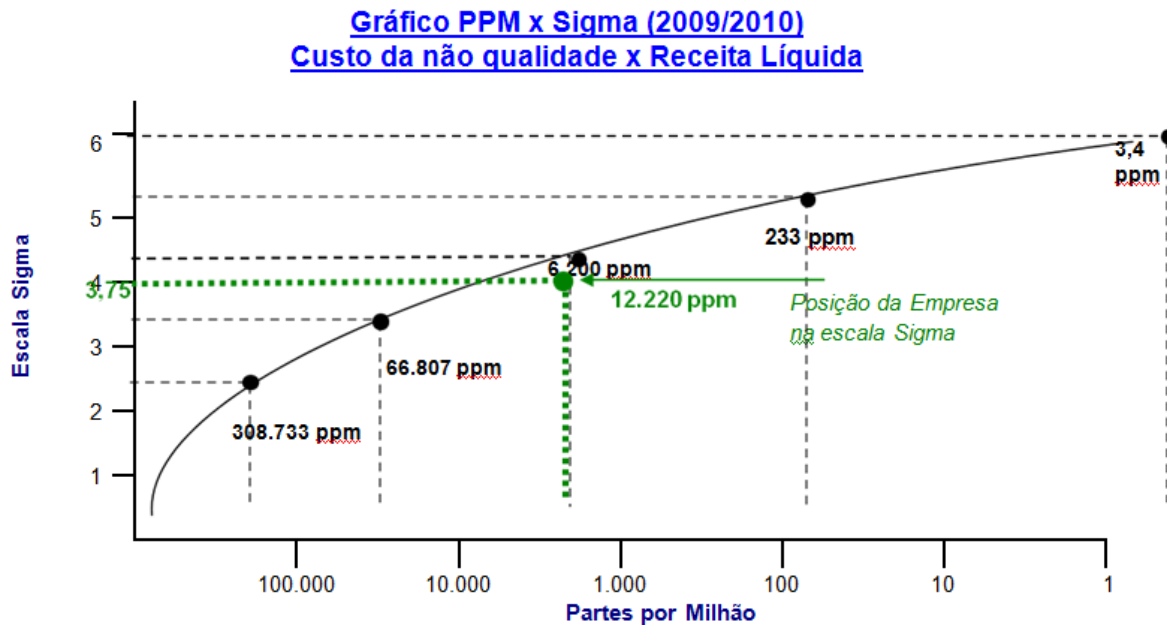


GRÁFICO 23 –Acompanhamento para 6 sigmas.

7.4 - Apresentação do estudo de caso da empresa “D”

Com o objetivo de facilitar o entendimento, desenvolveu-se um resumo de avaliação do caso D (Quadro 10) com as perguntas que foram o foco do estudo e suas figuras serão apresentadas posteriormente. A empresa “D” foi fundada em 1886, na Alemanha, e atualmente conta com 291 fábricas instaladas em 37 países, sendo 10 unidades no Brasil. A sede na Alemanha conta com aproximadamente 280.000 funcionários e faturamento de 45.1 bilhões de euros, dos quais, 26.5 bilhões vêm do setor automotivo. Por dia, a empresa realiza 15 novas patentes de trabalho no mundo (metas acordadas globalmente).

A principal expectativa dentro do SGI é evitar custos adicionais provenientes da não-qualidade, por isso, auditorias são realizadas e a empresa atua corretiva e preventivamente. Os processos administrativos são simplificados e procura-se constantemente a otimização do tempo visando à redução de custos. Também há atenção voltada para identificação de possibilidades de fortalecimento destes processos através da ferramenta A3, cuja aplicação consta no estudo de caso da empresa “A”.

Questões do apêndice C		Comentários	Figura
1	Como a empresa faz o planejamento de investimentos para o SGQ ?	Seu planejamento é feito através de um orçamento tri anual que chama de VIPLAN. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
2	Como são gerenciadas as competências dos funcionários?	Através do <i>Competence Management</i> . Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	51, 52, 53
3	Como sua empresa superou os seguintes obstáculos em seu sistema de gestão (ver apêndice C) ?	Executa um mapeamento dos seus concorrentes. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	49, 50
4	Em sua opinião porque o SGQ não trouxe resultados maiores em.. (ver apêndice C) ?	A capacidade de piratear que a china tem. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
5	Quais as expectativas que a sua empresa tem sobre a ISO e como ela está buscando atendê-las (ver apêndice C) ?	Evitar custos adicionais ao processo Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
6	Como a empresa superou as dificuldades com: Organização e formalização dos procedimentos internos?	Investimento em treinamento e conscientização para a meta de qualidade e cobranças em auditorias internas	NA
7	Como a alta direção cuida dos seguintes assuntos voltados à política, Objetivos, e análise crítica.	Através de terminação de objetivos adequados ao seu negócio e alinhamento de sua política da qualidade	NA
8	O que motiva a empresa a investir em infraestrutura?	Competitividade.	NA
9	Como a empresa busca melhorias nas seguintes áreas? (ver apêndice C)	Aplicação de metodologia <i>TPM</i> , desenvolvimento de políticas de segurança. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
10	Como o planejamento da produção é considerado nos requisitos dos processos?	Em seu PCP a empresa inclui os requisitos do cliente.	NA
11	Como os requisitos não declarados são considerados no planejamento de produção?	Através do PCP e aplicação do sistema <i>Lean</i>	NA
12	Quais os canais de comunicação com os clientes mais eficazes ?	Canais eletrônicos (<i>EDI</i> , e-mail), fax, telefones.	NA
13	Como sua empresa realiza o gerenciamento dos projetos?	Utiliza a metodologia dos 6 Sigmas como ferramenta de gerenciamento de projetos com acompanhamento pelo <i>BSC</i> .	56, 57, 58
14	Como a empresa estimula o comprometimento dos colaboradores?	Pesquisa de clima anual, a aplicação da casa de orientação e o <i>Mindset</i> da qualidade. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	54, 55
15	Como a empresa envolve a sua direção em assuntos da qualidade?	A direção é sempre envolvida em reuniões mensais (<i>QASmeeting</i>) que são divulgadas mundialmente aos demais sites. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
16	Como a empresa trata as seguintes problemáticas nas auditorias internas: (ver apêndice C) ?	Toda a problemática encontrada nas auditorias e em constatações internas é tratada na sistemática de não conformidade e ação corretiva.	NA

Quadro 10 - Resumo de avaliação do caso D – Fonte: Autor.

O planejamento de investimentos é realizado através de seu orçamento com previsão para três anos (denominado - VIPLAN), já provisionados em centros de custos com revisão anual e ajustes necessários, pois, para a empresa, é importante que toda iniciativa tenha finalização, para manter sua competência básica como força inovadora. O monitoramento deste aprovisionamento é feito através de metas planejadas verticalmente que vêm de sua matriz (Alemanha) e as horizontais (BCG), considerando-se ainda análises de seu ambiente externo, como vemos nas figuras 51 e 52.

Em seu BSC, a empresa executa um mapeamento dos seus concorrentes certificados. Como diferenciais possui força inovadora, processos eficientes, credibilidade e presença internacional, o que lhe abre muitas portas e permite uma comunicação com o mercado cada vez mais eficaz.

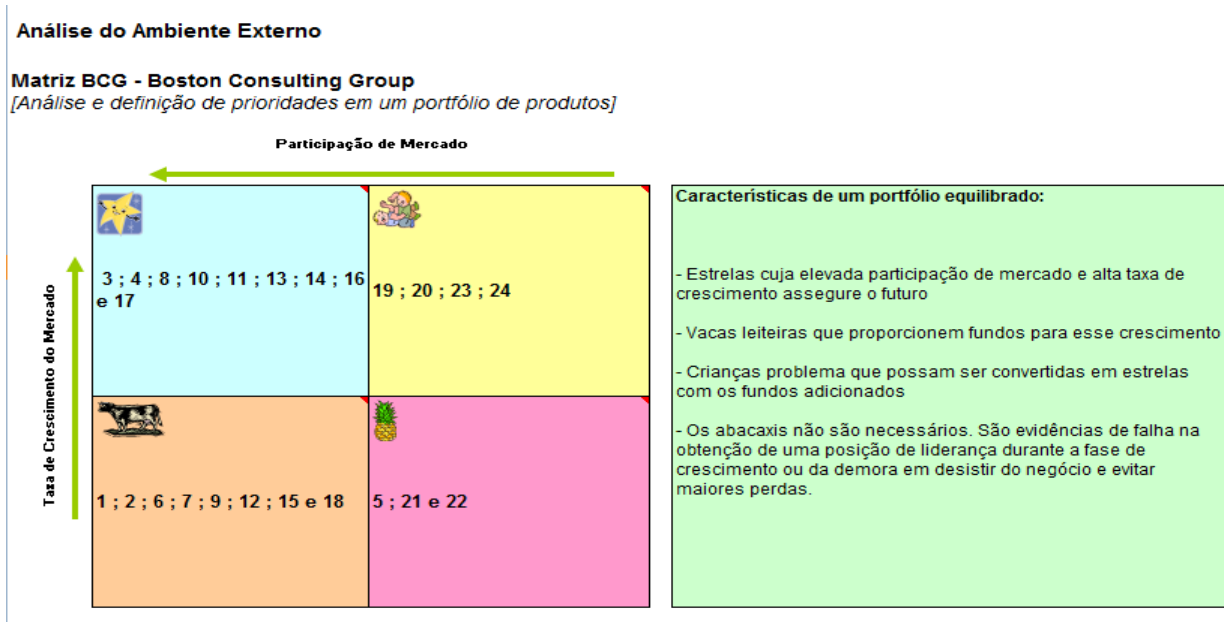


FIGURA 51 – Planejamento estratégico – BCG

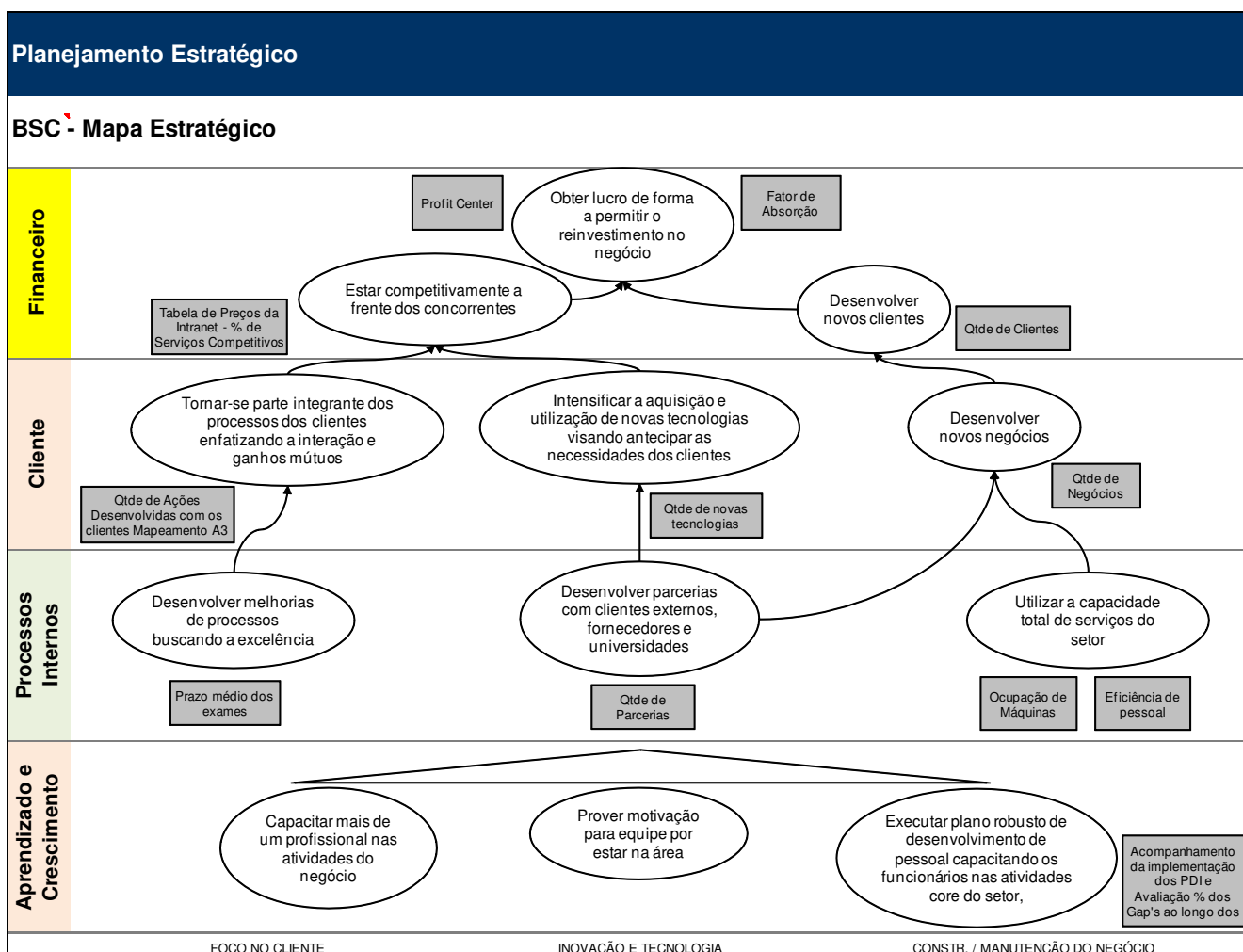


FIGURA 52 – BSC Mapa Estratégico.

Como estratégia de gestão de competências, a empresa aplica o *Competence Management* sempre atrelado aos cargos da unidade. Todo ano o gestor do processo executa uma avaliação dos funcionários, cujo resultado impacta diretamente no PLR (30%) de cada um. A empresa acredita que este gerenciamento foi de fundamental relevância no esforço para passar pelas flutuações existentes em seu mercado, visto que a premiação para as novas patentes e participação no programa de sugestões de melhoria (a empresa denomina este programa de *CLICK* – Via papel) criou um ambiente propício ao intenso envolvimento dos funcionários. Cada gestor possui um número de metas de *Click* para suas áreas, com um mínimo de sugestões por ano. A organização realiza Pesquisa de Clima em cada unidade de negócio e em cada área para todos os *sites* do grupo e avaliação 360° para a chefia. O modelo de gerenciamento de competências é apresentado nas figuras 53, 54 e 55.

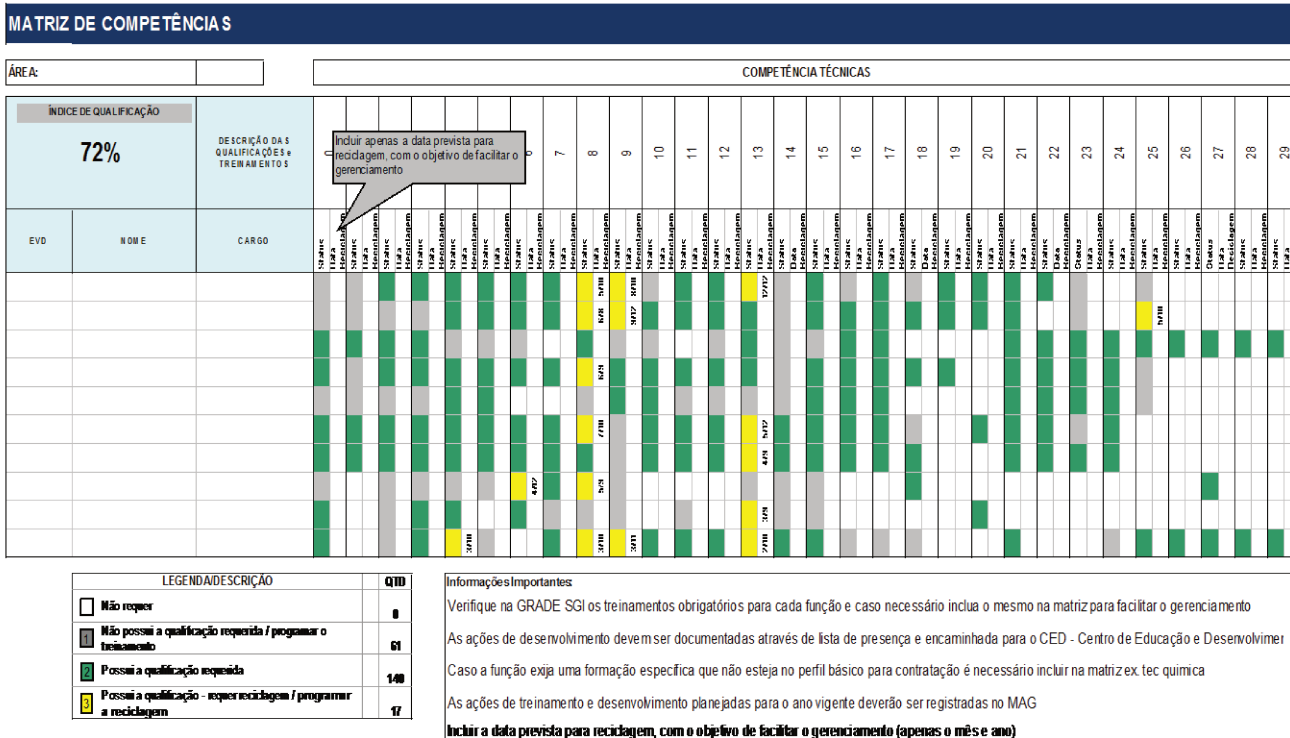


FIGURA 53 – Gerenciamento das competências.

Descrição da Avaliação	Avaliação	Quantidade	%
(1) Não possui a qualificação requerida / programar o treinamento	1	61	26%
(2) Possui a qualificação requerida	2	140	60%
(3) Possui a qualificação - requer reciclagem / programar a reciclagem	3	17	7%
Total de Dados Matriz		235	

Análise Quantitativa Geral

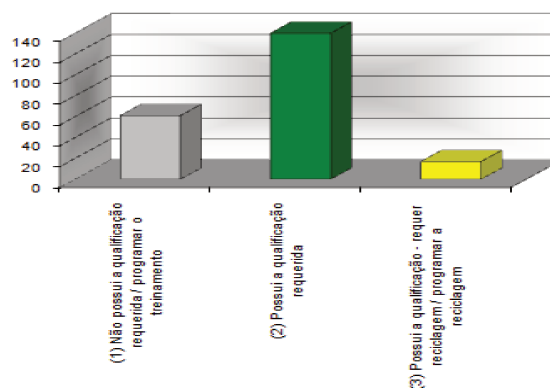


FIGURA 54 – Análise Quantitativa geral.

Análise Quantitativa / Treinamentos e Qualificações

		COMPETÊNCIA TÉCNICAS																													
DESCRIÇÃO DAS QUALIFICAÇÕES E TREINAMENTOS	AVALIAÇÃO	0,00	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00	25,00	26,00	27,00	28,00	29,00
(1) Não possui a qualificação requerida / programar o treinamento	1	4	4	5	3	2	3	1	1	2	5	2	2	2	2	7	3	2	1	3	0	0	0	0	3	1	3	0	0	0	0
(2) Possui a qualificação requerida	2	6	3	5	7	7	6	6	7	2	2	6	6	6	3	3	7	6	7	4	3	4	8	6	4	5	2	2	3	2	2
(3) Possui a qualificação - requer reciclagem / programar a reciclagem	3	0	0	0	0	1	0	1	0	6	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

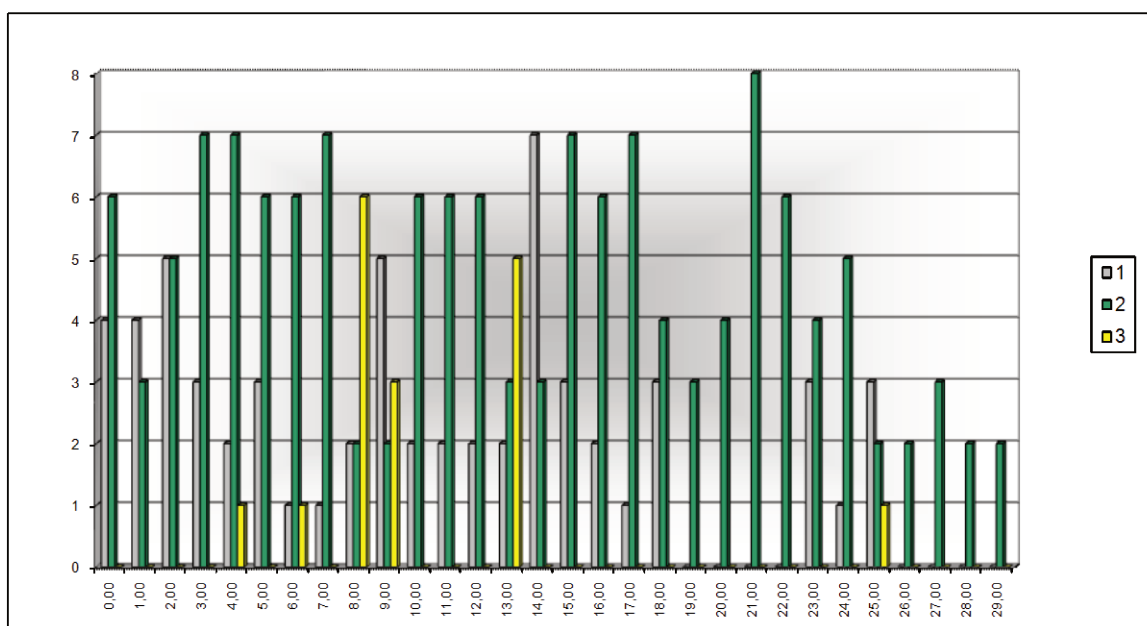
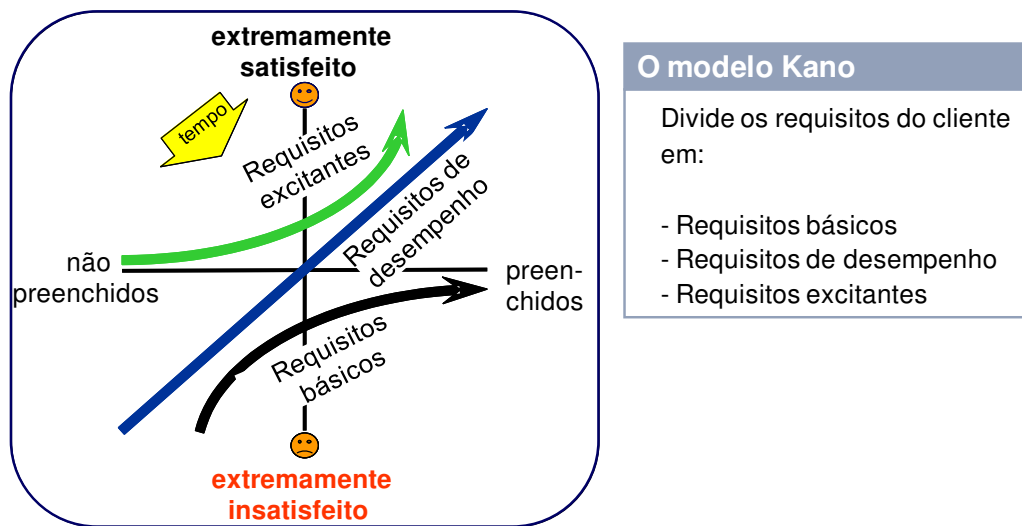


FIGURA 55 – Análise Quantitativa / Treinamentos e Qualificações.

Com as constantes mudanças na estrutura, a empresa procura simplificar seus processos buscando atividades *Lean* eliminando amarras e orientando o processo por um fluxo de valor. Em sua busca de solidificação junto ao mercado, implantou programas de *Compliance* para evitar vazamento de informações privilegiadas e regular a conduta de seus colaboradores. Não possui concorrentes informais nacionalmente, somente a China “copia” seus produtos e para tratar esta questão, a empresa desenvolveu um departamento para atuação mundial, cujos objetivos são monitorar, avaliar e punir esse mercado informal.

A estrutura de gerenciamento de competência auxiliou na mudança de cultura, uma vez que não foi fácil fazer com que os funcionários, fornecedores e clientes internos se sentissem parte do processo. Para ajudar nesse desafio, criou a “casa de orientação” cujo objetivo é colocar aos funcionários o modelo de negócios que a empresa definiu como seu modelo. Os modelos de Kano e *Mindset* da qualidade (Figuras 56 e 57) também foram introduzidos.

A empresa tem como regra de, anualmente, cada líder avalie seus processos e iniciar treinamentos com o objetivo de reduzir sucatas na proporção de PPM's (partes por milhão).



Qualidade no ciclo de vida do produto

Custos de eliminação de erros conforme a regra 10x PLCP

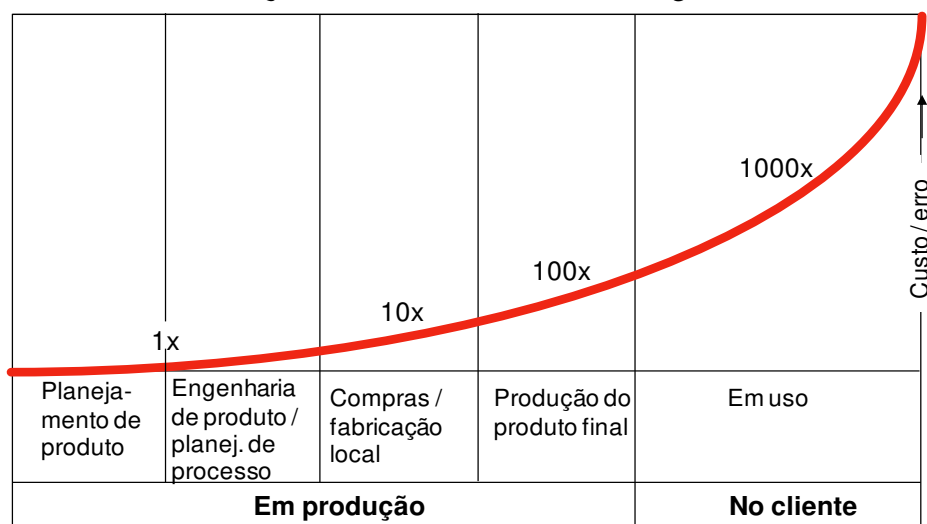


FIGURA 56 – Terminologia de qualidade e *Mindset* de qualidade .

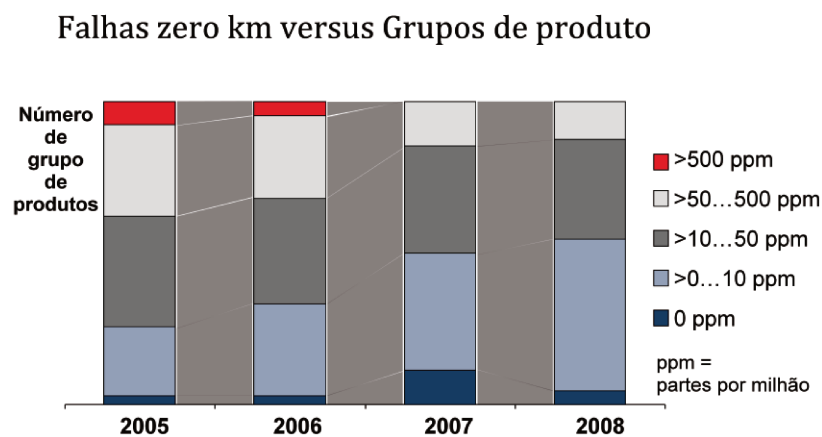
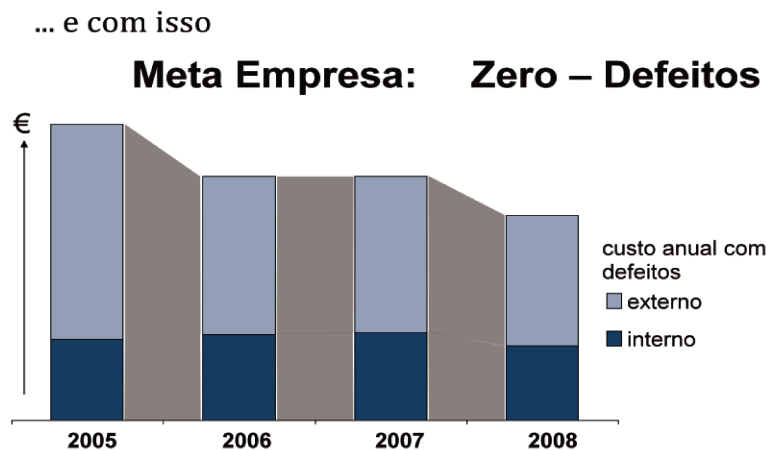


FIGURA 57 – Terminologia de qualidade e *Mindset* de qualidade 1.

É constante o questionamento sobre a geração de sucata que leva à avaliação sistemática da capacidade dos processos e dos resultados dos “6 *Sigmas*”. Como saída destas análises, novos projetos de redução de desperdício são gerados, o que permite à empresa ser competitiva. Esta visão de negócio pode ainda ser exemplificada por algumas ações que merecem ser citadas, a seguir:

- Melhoria da *performance* do *TPM* e melhor uso de seu parque industrial;
- Desenvolvimento de uma política de segurança de informação com áreas dedicadas e regras claras e simples, como por exemplo, o fato de nenhum computador possuir entradas para *pendrives* e *CDs*. Auditorias são realizadas pela casa matriz para assegurar o cumprimento destas regras.

Na corrida por um SGQ eficaz surgiram dificuldades, principalmente no mapeamento de processos e formalização dos procedimentos documentados, mas isso foi amenizado pelo comprometimento da alta direção, principalmente no apoio aos programas de auditoria interna.

Dentre os processos mapeados, existe um voltado ao desenho de oferta e é com base nele que produtos são desenvolvidos, e dele sai o desenho de fabricação. A maioria dos clientes define o tempo de atendimento, mas a empresa trabalha com margens bem mais estreitas para não correr qualquer risco.

Em consequência, a empresa melhorou sua competência e a parceria mantida com os clientes possibilita grande interação entre eles, por meio de resposta rápida e inovadora que, ao mesmo tempo, vem a atender a meta de 15 inovações/dia, como descreve sua sistemática BIC-Q (*Best In Class*). Para projetos, esta metodologia possui a seguinte missão: melhoria da qualidade dos produtos, simplicidade nos processos, competitividade em custos, atendimento ao cliente, motivação dos colaboradores e ser melhor que a concorrência. Existem cinco elementos básicos no BIC-Q:

1. Prática da simplicidade
2. Ação corretiva
3. Ação preventiva
4. Motivação dos colaboradores
5. Trabalho em equipe

A seguir, tem-se uma representação da metodologia nas figuras 58 a 60.

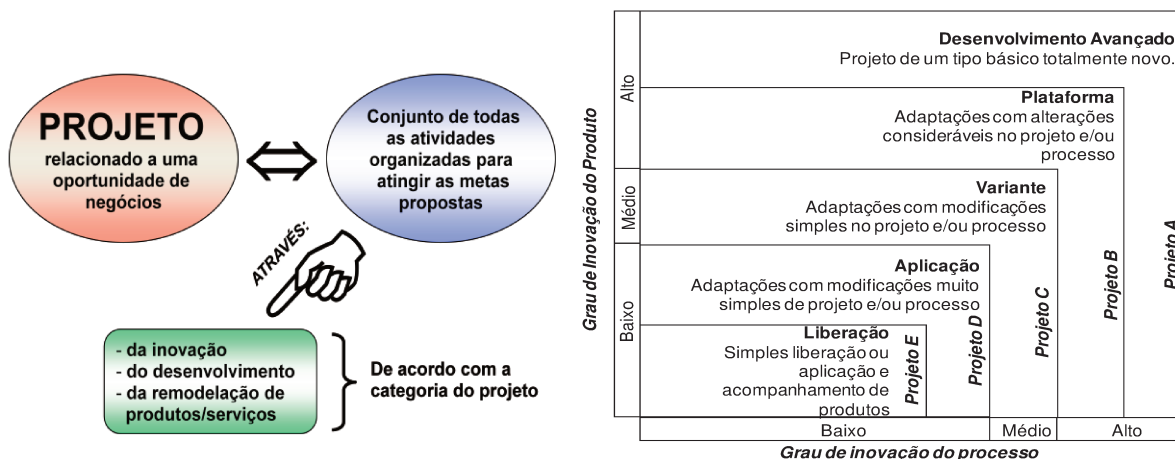


FIGURA 58 – BIC – Projetos e Categorias

A figura 59 apresenta o relacionamento que projeto tem com inovação

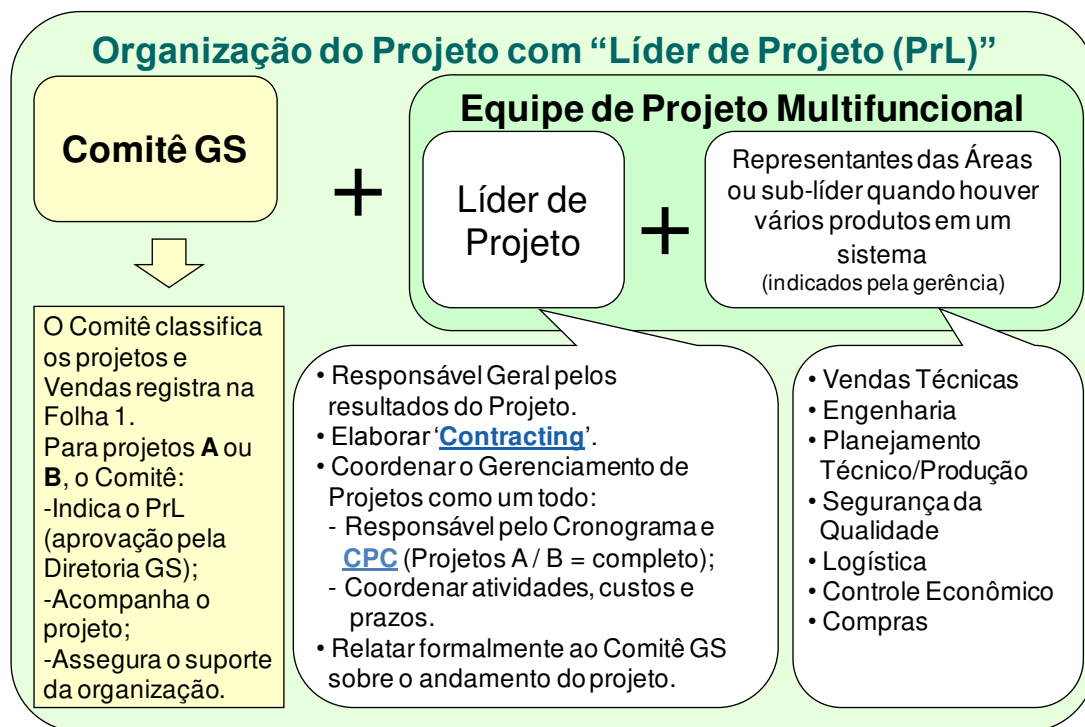
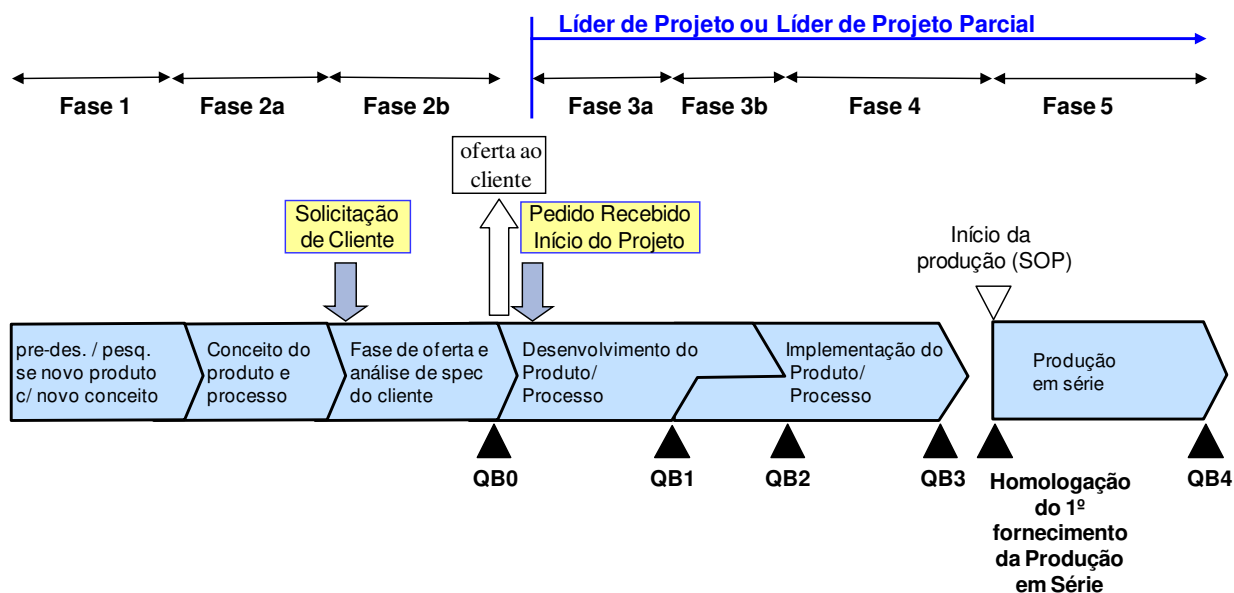


FIGURA 59 – BIC – Organização do Projeto

A figura 59 apresenta a relação existente entre o Comitê de Gestão de sistemas, o líder do projeto e os gestores de áreas com suas responsabilidades.



Projetos classe A são geralmente iniciados na RB (matriz Alemanha), fases 1 e 2a.
Projetos típicos na RBLA são tipo C, D e E que se iniciam com uma cotação na fase 2b.

FIGURA 60 – BIC – Fases do projeto

A figura 60 apresenta as etapas do projeto, desde seu desenvolvimento conceitual até sua aprovação para produção seriada.

O comprometimento da direção tem resultado direto no SGI da empresa. A alta direção não apenas apóia, como chamou para si a responsabilidade pela divulgação da política e o acompanhamento do desenvolvimento do SGI por meio de reuniões mensais (*QASmeeting*). Este envolvimento é vital para o sucesso do negócio cujos resultados são divulgados em todos os *sites*, mundialmente.

A estrutura existente permite um bom monitoramento dos processos internos, através do planejamento da equipe de auditores que anualmente avalia a capacidade de atender a toda a demanda.

A flutuação da demanda de produção é controlada por dois PCP's: um que observa a necessidade interna e outro que demanda as necessidades dos clientes. Após mudanças do SGQ, a empresa adotou o sistema *Lean*, que significa fabricar somente aquilo que foi vendido.

A logística de entrega é cuidadosamente elaborada e conta com uma ferramenta importante, o EDI, que serve como portal de informações e de interação com os clientes. Indicadores relacionados à entrega são acompanhados diariamente, pois a empresa já assimilou que os fretes emergenciais comprometem o resultado financeiro da operação, por serem mais caros que as entregas programadas.

Todos os esforços enumerados contribuíram para a melhoria constante do SGQ que, por sua vez, ajudou a potencializar os resultados da empresa e hoje tem clientes fiéis que acreditam não só no seu produto, mas também na sua marca.

7.5 - Apresentação do estudo de caso da empresa “E”

Com o objetivo de facilitar o entendimento desenvolveu-se um resumo de avaliação do caso E (quadro 11) com as perguntas que foram o foco do estudo e suas figuras serão apresentadas posteriormente.

A empresa “E” foi fundada em 1890, nos EUA, conta hoje com 174 fábricas ao redor do mundo, dentre as quais 25 são responsáveis por fabricar e montar os equipamentos da linha. As outras fábricas se encarregam de fabricar componentes para abastecer as linhas de montagem das montadoras e os estoques dos 19 centros de reposição de peças em todo o mundo. A corporação emprega uma média de 100 mil funcionários em suas fábricas e escritórios. Em 2005, as vendas e receitas foram de US\$36.34 bilhões, US\$6.03 bilhões, ou 20%, a mais do que em 2004. O resultado de US\$ 3.72 bilhões de alta no volume de vendas, US\$1.827 em melhor realização de preços e US\$363 milhões de aumento na receita dos Produtos Financeiros.

Questões do apêndice C		Comentários	Figura
1	Como a empresa faz o planejamento de investimentos para o SGQ ?	Seu planejamento é feito através de um orçamento anual. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
2	Como são gerenciadas as competências dos funcionários?	O gerenciamento das competências dos funcionários para o chão-de-fábrica da empresa é realizado por meio das descrições das funções operacionais de cada área.	NA
3	Como sua empresa superou os seguintes obstáculos em seu sistema de gestão (ver apêndice C) ?	Adotou lista de checagem de atividades e calendário de reuniões bem detalhado. Inicialmente a estratégia da qualidade não foi bem comunicada e hoje este fator foi ajustado e todos os <i>staff's</i> . Após revisões, o número de documentos passou de 600 para 250.	NA
4	Em sua opinião porque o SGQ não trouxe resultados maiores em.. (ver apêndice C) ?	Com o passar do tempo o SGQ apresentou um aumento de seus clientes, em virtude de: manutenção da reputação da empresa, melhorias em logística e inventários através do MRP 2 Classe A. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso	NA
5	Quais as expectativas que a sua empresa tem sobre a ISO e como ela está buscando atendê-las (ver apêndice C) ?	A empresa “E” tem como expectativa que as normas de qualidade evoluam para um sistema mais sofisticado e não somente a requisitos de gestão, como por exemplo: um sistema de gestão com o sistema Toyota de produção para alcançar melhores resultados.	NA
6	Como a empresa superou as dificuldades com: Organização e formalização dos procedimentos internos?	Através de treinamentos, palestra e auditorias internas	NA
7	Como a alta direção cuida dos seguintes assuntos voltados à política, Objetivos, e análise crítica.	A alta direção monitora seus indicadores semestralmente, que são gerados através de um plano de ação para seus FCS. Detalhes sobre esta questão serão descritos no transcorrer deste caso.	NA
8	O que motiva a empresa a investir em infraestrutura?	Competitividade, estratégia do grupo e do próprio site	NA
9	Como a empresa busca melhorias nas seguintes áreas?	O objetivo da empresa é criar um ambiente em que as pessoas livremente compartilhem ideias que melhorem os processos. Isto requer o Sistema de Gerenciamento, que é baseado no treinamento, ao invés de dirigir, a fim de reconhecer e recompensar a melhoria contínua	NA
10	Como o planejamento da produção e considerado nos requisitos dos processos?	Em seu PCP a empresa inclui os requisitos do cliente.	NA
11	Como os requisitos não declarados são considerados no planejamento de produção?	Os requisitos não declarados são identificados e tratados como se fossem requisitos declarados em seu planejamento de projeto ou produção.	NA
12	Quais os canais de comunicação com os clientes mais eficazes ?	Canais eletrônicos (<i>EDI</i> , e-mail), fax, telefones.	NA
13	Com sua empresa realiza o gerenciamento dos projetos?	O gerenciamento segue a metodologia do item 7.3 da norma ISO com um misto de adaptação a cultura da empresa.	NA
14	Como a empresa estimula o comprometimento dos colaboradores?	Treinamentos, palestras, Caixas de sugestões e auxílio educação	NA
15	Como a empresa envolve a sua direção em assuntos da qualidade?	Através de reuniões semestrais para discutir os indicadores que foram gerados por um plano de ação para seus FCS.	NA
16	Como a empresa trata as seguintes problemáticas nas auditorias internas: (ver apêndice C) ?	Toda a problemática encontrada nas auditorias e em constatações internas é tratada na sistemática de não conformidade e ação corretiva.	NA

QUADRO 11 - Resumo de avaliação do caso E – Fonte: Autor

O planejamento no Brasil é anual, feito através de seu orçamento para investimento em melhorias ou trocas, alinhado com a estratégia da empresa. A empresa possui o horizonte de investimento para cinco anos através de seu *New Capital Introduction* (NCI) para Investimentos acima de \$ 250.000,00 (vide figura 61).

A evolução da empresa no Brasil pode ser resumida deste modo:

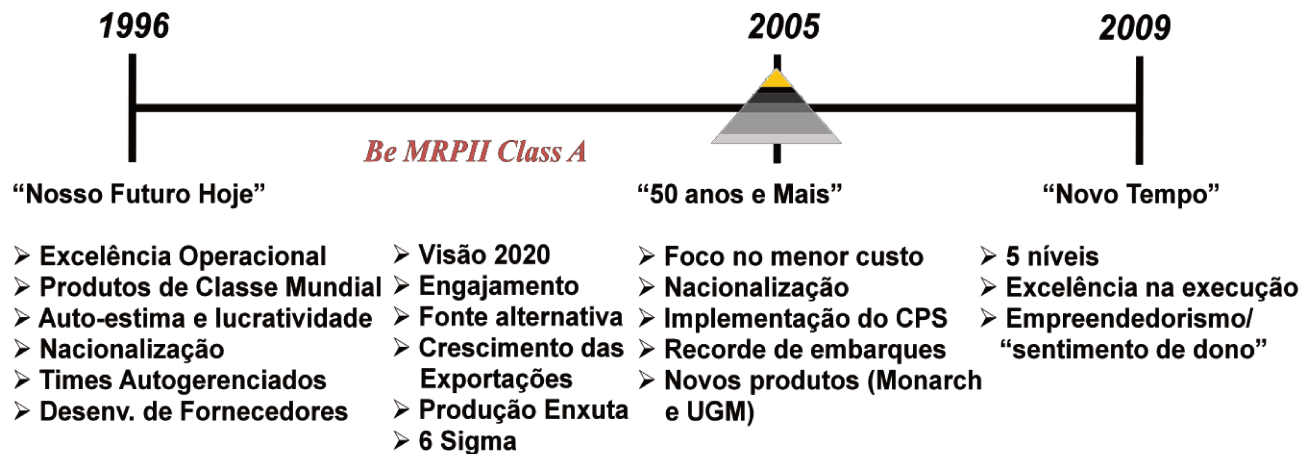


FIGURA 61 – Evolução da empresa

Um marco importante na história da empresa, no Brasil, se deu em 96, quando foi criada a Estratégia Século XXI, “Nosso Futuro Hoje”, que foi um divisor de águas e alcançou a Certificação MRPII Classe “A” e o Prêmio Nacional da Qualidade. Em 2005, foi lançada uma nova estratégia, há 50 Anos e Mais – “Competitividade a Toda Prova”. Essa estratégia foi desenhada para ajudar na recuperação da competitividade nas exportações, perdida devido ao Real supervalorizado da época. Essa estratégia levou a empresa a rever processos, reduzir custos e chegar aos resultados excelentes dos dias de hoje. Atualmente a estratégia da Empresa “E” chama-se “Novo Tempo” e tem como foco desenvolver a postura empreendedora nos funcionários, para que todos adotem a visão e o sentimento de dono. Ela também foi desenhada para ser trabalhada em cinco níveis, ou seja, a estratégia agora não fica restrita aos três níveis administrativos, gerenciais e supervisionais. Ela se estende para todos os empregados da unidade, desde o presidente até o soldador (por exemplo).

A alta direção monitora seus indicadores semestralmente, que são gerados por um plano de ação para seus FCS (Fatores Críticos de Sucesso) e objetivos da corporação com monitoramento mensal em quatro perspectivas: Pessoas, Qualidade, Velocidade e Custo (PQVC). A divulgação desta estratégia é feita através de cartazes, intranet, manual da qualidade, etc.

O gerenciamento das competências dos funcionários para o chão-de-fábrica da empresa é realizado por meio das descrições das funções operacionais de cada área e o desenvolvimento das atividades multidisciplinares, tendo como base o currículo e completado nas primeiras três (3) semanas de treinamento do funcionário.

A implantação teve três obstáculos que foram contornados da seguinte forma:

1. Número de pessoas no departamento

As atividades de qualidade sempre tiveram um quadro de profissionais reduzido. Para minimizar este fator são adotadas listas de checagem de atividades e calendário de reuniões bem detalhado.

2. Cultura informal prevalecendo sobre a formal

Inicialmente a estratégia da qualidade não foi bem comunicada. Hoje, este fator foi ajustado e todos os *staff's* possuem responsabilidades de fortalecerem a transparência dessa comunicação, juntamente com o conceito de empreendedorismo nos processos internos como sendo donos do negócio, existindo uma validação trimestral com auditor corporativo.

3. A mudança da cultura para monitoramento por processo

Nessa fase, foi difícil as pessoas entenderem que não eram necessários tantos documentos, o que gerou certa insegurança. Após revisões, o número de documentos passou de 600 para 250. A migração de requisitos para processos foi de quase um ano e o envolvimento das pessoas foi reforçado por meio de treinamentos e apoio de consultoria externa. Foi criado um código de valores com quatro pilares que são: Trabalho em equipe, Integridade, Comprometimento, Excelência. A

liderança trabalha estes valores em reuniões diárias de qualidade com a participação da direção. Para motivar ainda mais os funcionários, a empresa distribuiu Duas (2) ações na bolsa de valores por funcionário como complemento do PLR.

Com o passar do tempo, o SGQ apresentou um aumento de seus clientes, em virtude de: manutenção da reputação da empresa, melhorias em logística e inventários através do MRP 2 Classe A, auxiliando não só em recursos de manufatura, como no gerenciamento dos processos ao seu redor; manutenção competitiva, através de TPM, incluindo a sistemática de *restart* para os equipamentos mais críticos; e para a identificação de ameaças ocultas são utilizadas as ferramentas *Poka yoke*, DFMEA, NIOSH.

O Sistema de Produção engloba três subsistemas essenciais para a melhoria contínua - Operacional, Cultural e Gerencial. O Sistema Operacional define o *layout* físico, a circulação de materiais dentro e entre as instalações e outros componentes da cadeia de valores. O foco é eliminar as perdas. O Sistema Cultural é o elemento humano da cadeia de valores. O objetivo é criar um ambiente em que as pessoas livremente compartilhem ideias que melhorem os processos. O Sistema Gerencial é baseado no treinamento, ao invés de dirigir, a fim de reconhecer e recompensar a melhoria contínua e comunicar de forma muito clara o que o cliente espera.

No passado, os subsistemas funcionavam, muitas vezes, independentes uns dos outros. À medida que melhorias foram introduzidas e as perdas identificadas, os três subsistemas, finalmente, se unem em um sistema sustentável. Estes subsistemas estão demonstrados na figura 62.

A estratégia global da corporação está focada na sustentabilidade. Ela se compõe de três elementos que suportam as iniciativas de crescimento de seus negócios e que, ao mesmo tempo, agregam valor para os públicos com os quais se relaciona:

- 1- Ambiente limpo: operações seguras, eficientes dentro de suas instalações.
- 2 - Produtos e Serviços: projetados para serem limpos, seguros, e eficientes.
- 3- Soluções sustentáveis: desde sua instalação no Brasil, tem exercido a cidadania empresarial, incentivando o envolvimento de seus empregados e dirigentes na solução de problemas da sociedade.

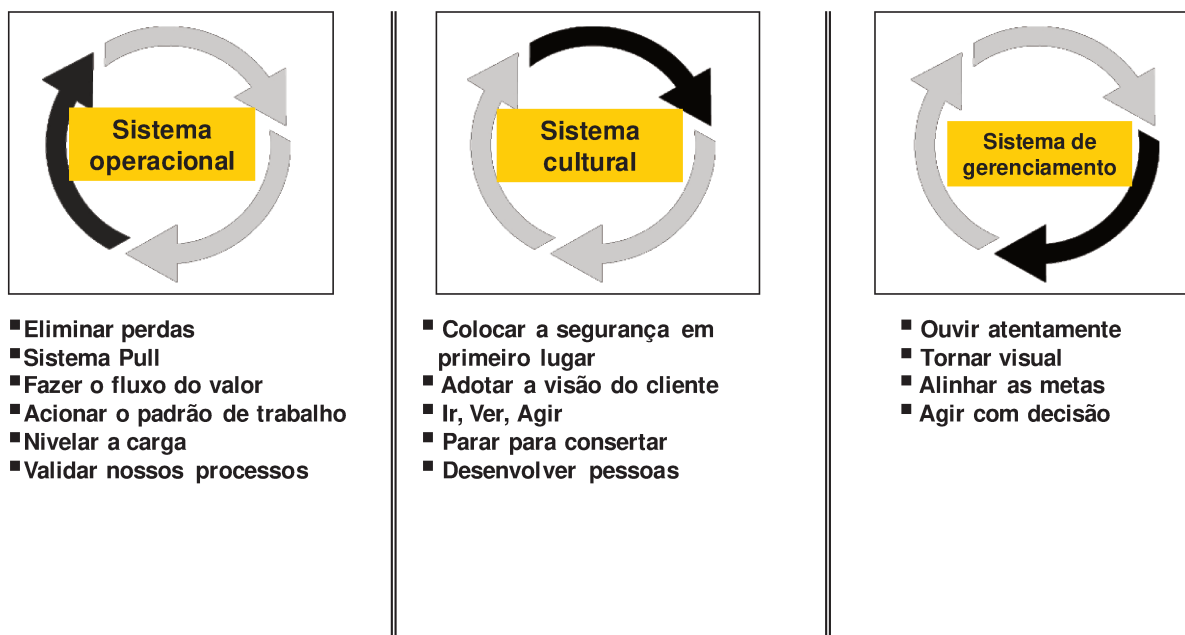


FIGURA 62 – 3 Subsistemas

Na figura 62, o Sistema de Produção engloba três subsistemas essenciais para a melhoria contínua - o Operacional, Cultural e Gerenciamento. O Sistema Operacional define o layout físico das instalações, a circulação de materiais dentro e entre as instalações e outros componentes da cadeia de valores. O foco é eliminar as perdas. O Sistema Cultural é o elemento humano da cadeia de valores. O objetivo é criar um ambiente em que as pessoas livremente compartilhem ideias que melhorem os processos. Isto requer o Sistema de Gerenciamento, que é baseado no treinamento, a fim de reconhecer e recompensar a melhoria contínua e comunicar de forma muito clara o que o cliente espera e o que é necessário para satisfazer essas expectativas.

A liderança tem sido mantida com *portfólio* de produtos adequados ao mercado. A maior disponibilidade de produtos e redução do tempo de entrega fez com que o “*lead time*” de 11,5 semanas, em 2008, passasse para 6,9 semanas no ano de 2009, resultando em zero atraso de entrega de produtos e garantia de peças para reposição em até 24 horas, em qualquer lugar do mundo. Os canais de comunicação direta com os revendedores e EDI, com os fornecedores, representam diferenciais competitivos que, somando-se a prêmios de classes mundiais trouxeram aumento de transparência, principalmente no mercado europeu.

A empresa “E” tem como expectativa que as normas de qualidade evoluam para um sistema mais sofisticado e não somente a requisitos de gestão, como, por exemplo: um sistema de gestão como o sistema Toyota de produção para alcançar melhores resultados produtivos.

A seguir, observa-se o quadro resumo 12 a 12.2 com os cinco estudos de casos.

Palavras-Chave	EMPRESAS				
	A	B	C	D	E
1. Investimentos	Utiliza orçamento anual, previsão e compara com KPI's	Utiliza orçamento anual	Utiliza orçamento tri anual que é definido na matriz da Áustria.	Utiliza orçamento tri anual que chama de VIPLAN.	Utiliza orçamento anual.
2. Competência	Identifica as competências do cargo e gerência através de software	Acompanhamento o semestral das competências	Através de sua descrição de funções.	Através do <i>Competence Management</i> .	Descrições das funções operacionais de cada área.
3. Obstáculos	Foco no cliente e definição de prioridades	Investimento em operadores multifuncionais.	Separou seu Sistema de Gestão integrado, definiu uma estratégia de ter grande número de auditores internos.	Executa um mapeamento dos seus concorrentes.	Adotou lista de checagem de atividades e calendário de reuniões bem detalhado.
4. Menores resultados por quê?	Não teve problemas seu mercado é estável	Não teve problemas o crescimento e estabilização da empresa	Desenvolvimento de sua estratégia com fornecedores.	A capacidade de piratear que a China tem.	Melhorias em logística e inventários através do MRP deste caso
5. Expectativas	Atender a requisitos do cliente	Auxiliar no atendimento aos requisitos dos clientes.	Auxiliar no constante aumento de maturidade de seu SGQ	Evitar custos adicionais ao processo	Evoluam para um sistema mais sofisticado e não somente a requisitos de gestão como, por exemplo: um sistema de gestão com o sistema Toyota de produção para alcançar melhores resultados.

QUADRO 12 - Quadro comparativo dos múltiplos estudos de casos.

6. Superação de dificuldades	Treinamentos em todos os níveis	Treinamentos constantes com seus funcionários.	Foi superado com constantes treinamentos	Investimento em treinamento e conscientização.	Através de treinamentos, palestra e auditorias internas
7. Alta direção	Gerenciamento através de KPI's para definição de estratégia	Através de análises mensais e semestrais dos indicadores.	Adequados ao seu negócio e alinhamento de sua política da qualidade.	Determinação de objetivos adequados ao seu negócio e alinhamento de sua política da qualidade	A alta direção monitora seus indicadores semestralmente, que são gerados através de um plano de ação para seus FCS.
8. Infraestrutura	Sobrevivência	A rapidez de entrega e informatização dos processos.	Competitividade.	Competitividade.	Competitividade, estratégia do grupo e do próprio site
9. Melhorias	Implementou sistema próprio chamado "OS"	Através de análises mensais e semestrais dos indicadores.	Através de análises mensais, semestrais dos indicadores e reunião de análises críticas.	Aplicação de metodologia TPM, desenvolvimento de políticas de segurança.	O objetivo da empresa é criar um ambiente em que as pessoas livremente compartilhem ideias que melhorem os processos. Isto requer o Sistema de Gerenciamento, que é baseado no treinamento
10. Planejamento nos requisitos do processo	Inclui em seu PCP	Inclui em seu PCP	Inclui em seu PCP	Em seu PCP a empresa inclui os requisitos do cliente.	Em seu PCP a empresa inclui os requisitos do cliente.
11. Requisitos não declarados	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Através do PCP e aplicação do sistema Lean	Não se aplica
12. Comunicação	Canais eletrônicos (E-mail, EDI)	Canais eletrônicos (e-mail), fax, telefones.	Canais eletrônicos (e-mail), fax, telefones.	Canais eletrônicos (EDI, e-mail), fax, telefones.	Canais eletrônicos (EDI, e-mail), fax, telefones.
13. Gerenciamento de projetos	PFMEA, PPAP, Kaizens	Informação confidencial	O gerenciamento segue a metodologia do item 7.3 da norma ISO.	Utiliza a metodologia dos 6 Sigmas como ferramenta de gerenciamento de projetos com acompanhamento pelo BSC.	O gerenciamento segue a metodologia do item 7.3 da norma ISO.

QUADRO 12.1 - Quadro comparativo dos múltiplos estudos de casos.

14. Estimulo de colaboradores	PPR, <i>kaizens</i> e projeto A3	Treinamentos e palestras	Treinamentos e palestras	Pesquisa de clima anual, a aplicação da casa de orientação e o <i>Mindset</i> da qualidade.	Treinamentos, palestras, Caixas de sugestões e auxílio educação
15. Como envolver a direção	Reuniões mensais	Reuniões mensais e semestrais de análise crítica.	A direção, é sempre envolvida em reuniões mensais e semestrais de análise crítica.	A direção é sempre envolvida em reuniões mensais (<i>QASmeeting</i>) que são divulgadas mundialmente aos demais sites.	Através de reuniões semestrais para discutir os indicadores que foram gerados por um plano de ação para seus FCS.
16. Tratamento de evidências de auditoria.	Metodologia A3	Sistemática de não conformidade e ação corretiva.	Sistemática de não conformidade e ação corretiva.	Sistemática de não conformidade e ação corretiva.	Sistemática de não conformidade e ação corretiva.

QUADRO 12.2 - Quadro comparativo dos múltiplos estudos de casos.

Inicialmente, para as considerações dos estudos de múltiplos casos, é bom reforçar que em todas as etapas, aqui constantes, deve-se investir em muito planejamento, o que se sabe ser difícil, uma vez que a cultura brasileira é mais voltada aos experimentos do que ao planejamento.

Os planejamentos vão dar bases para a continuidade das estratégias, para não incorrer em falhas por não prever o óbvio e sim focar todos os esforços em atividades macro e esquecer do micro: como orientar os funcionários de forma ineficiente e eles, pela falta de informações básicas, resultam em atividades sem eficácia, por falta de visão de longo prazo impedindo um crescimento sustentado do negócio.

Assim, para passar do planejamento teórico e ir ao prático destacam-se como boas práticas em busca da excelência nas empresas aqui estudadas os seguintes fatores:

- Criação de orçamento;
- Gerenciamento das competências com base em suas descrições de cargos e treinamentos constantes em atributos técnicos e comportamentais;
- Mapeamento dos concorrentes (*players*);
- Investimento em equipes multifuncionais;
- Aumento da equipe de auditores atuando continuamente nos processos;

- Prática de reuniões constantes nos níveis de *staff*, e envolver a direção nestas reuniões fortalecendo a visão de futuro do negócio e alinhando suas ações no foco do negócio, através de sua perseverança;
- Incorporar em seu SGQ as ferramentas que aparecerem no mercado;
- Desenvolver indicadores alinhados às estratégias do negócio com acompanhamento constante;
- Manter sua funcionalidade interna competitiva através da ferramenta TPM que deve ter como auxílio a competitividade, investimentos em infraestrutura e inovações constantes sem criar divisões dentro da unidade.
- Incluir em seu PPCP os requisitos declarados e não declarados do cliente, deixando de ter uma visão somente ativista e incorporar em sua comunicação com as partes interessadas, práticas eletrônicas (EDI, E-mail);
- Incorporar em sua gestão de projetos ferramentas como: PFMEA, PPAP, *Kaizens*;
- Procurar formas de estímulos dos colaboradores como: pesquisa de clima, PPR, *kaizens* e projeto A3 Treinamentos e palestras.

8 Conclusões

Para a construção da conclusão foi realizada uma *survey*, observando os resultados das empresas que migraram da versão 1994 para 2000. Obtiveram-se 8% de respostas referentes às pesquisas enviadas por e-mail e foram tratadas através da inferência bayesiana, expandindo o estudo (resultado da amostra) para a população toda, sabendo-se que o total da população estudada era de 890 empresas, mas desconhecendo o número de empresas que migraram para a versão 2000. Dessa forma, a amostra expandida pela sistemática de Bayes retrata uma probabilidade de melhora com a mudança da norma para a versão 2000 e, conseqüentemente, para a versão 2008, uma vez que existiram apenas mudanças conceituais e não práticas nesta versão.

Após análise do aspecto de expansão de amostra e bayesiana, optou-se por desenvolver estudos de casos, chegando-se à conclusão que cinco seria um número mais representativo. Em paralelo à pesquisa, desenvolveu-se um modelo sistemógrafo, apoiado em teoria e na *survey*, apoiado em 6 marcos para busca de um modelo de gestão robusto, voltado à excelência e não somente atendimento a requisitos normativos. Este modelo pode ser verificado nos múltiplos estudos de casos, cujas conclusões estão neste trabalho (item 8.2) como contribuição à sociedade, de um caminho para se buscar a excelência.

As empresas pesquisadas nas *Surveys* relataram que a implantação de um sistema de gestão lhes trouxe benefícios em diversas áreas, destacando-se: auxílio do planejamento de produção.

Os investimentos em competências trouxeram bons resultados para as empresas. Com a aplicação dos princípios da qualidade, as empresas atingiram um nível de maturidade de gestão, mais estável e em constante melhoria com o auxílio do ciclo PDCA. A prática de reuniões de análise crítica permitiu melhor mapeamento do desempenho financeiro, produtividade e percepção do cliente. Tudo isso resultou em diminuição das reclamações, redução dos custos, sistema de abastecimento de produção, redução na quantidade de documentos, aumento do faturamento, aumento do número de clientes ativos, redução do *lead time* do processo, aumento da produtividade e otimização de desempenho dos equipamentos. Isso, sem dúvida, sofreu influência das auditorias internas que auxiliaram no gerenciamento dos riscos do negócio, na procura de melhora de sua excelência. Dessa forma, evidencia-se que a migração da ISO versão 1994 para a versão 2000 trouxe uma grande melhoria para os sistemas de gestão.

8.1 Conclusões da *Survey*

As *Surveys* demonstraram que, em sua maioria, os resultados da migração foram ótimos. Em algumas perguntas isoladas evoluíram pouco, porém já esperado, afinal a norma ISO 9001 versão 1994 era considerada uma norma de controle de produto não conforme e a versão 2000 passou a ter uma visão sobre o desempenho do negócio, o que representa uma perspectiva totalmente nova e, com isso, uma quebra de cultura que, com o passar dos tempos, poderá se ajustar. As *Surveys* demonstraram que os indicadores da qualidade são utilizados nos sistemas de gestão das empresas na versão 2000 e, portanto, na 2008 também, uma vez que não tiveram nenhuma alteração.

Os documentos demonstraram que agregaram pouco valor ao negócio, porém entre os princípios da qualidade, o item que mais se destacou foi a melhoria contínua e, ao contrário do que se esperava, o menos evidenciado foi o envolvimento das pessoas, demonstrando que este é um dos itens que apareceram nos fatores que dificultaram a migração para a versão 2000 impedindo um aumento no nível de excelência de gestão e foram:

- a- Falta de pessoal e consequente acúmulo de funções e atividades;
- b- Mudanças de cultura para monitoramento de processo;
- c- Cultura informal prevalecendo sobre a formal;
- d- Falta de tempo para as auditorias e controles;
- e- Falta de motivação dos envolvidos;
- f- Falta de conhecimento técnico dos envolvidos;
- g- Demora para os resultados aparecerem;
- h- Excesso de documentos a serem mantidos atualizados;
- i- Pouco envolvimento da administração da empresa;
- j- Tamanho, complexidade e velocidade das operações;
- k- Custos referentes à qualidade elevados e de difícil controle;
- l- Falta de recursos necessários.

Combatidas as principais dificuldades, conclui-se que a empresa deve investir em seis principais frentes que foram derivadas do sistemógrafo-modelo para levar o SGQ a um nível de excelência e não somente à prática gerencial. São elas: Envolvimento da alta direção; Sistema de

monitoramento; Envolvimento das pessoas; Levantamento e desenvolvimento de competências; Investimento em infraestrutura; Adequação às ferramentas existentes.

8.2 Conclusões dos múltiplos estudos de casos

Analizando os múltiplos estudos de casos, com foco nos fatores de dificuldades que constam no modelo sistematógrafo, se identificou os seguintes benefícios:

- a- A padronização dos seus processos;
- b- Aumento de sua disciplina;
- c- Não perda de mercado pela certificação e um sistema de medição contínuo do desempenho de seu SGQ. Condição esta necessária para a sobrevivência e estímulo de pensamento/cultura da qualidade onde através desta medição alcança-se a melhoria contínua, ganhando simplificação, redução de desperdícios, busca de legalidades (padrões internacionais) e inovação em seu processo.

Nos múltiplos estudos de casos identificaram-se como boas práticas para o alcance da excelência de gestão as seguintes situações:

- Definição das competências (Educação, Habilidade, Experiência e Treinamento) dos funcionários e avaliação constante de seu desempenho;
- Planejamento financeiro para receitas e investimentos, ajustados continuamente;
- Definição de indicadores e metas adequados à estratégia de negócio e monitoramento constante destes indicadores/metastas com aplicação de sistemática para tomada de ação quando estes não atingirem os resultados esperados;
- Busca de uma cultura de inovação para aumento de sua competitividade no mercado e manutenção de seus clientes;
- Treinamentos constantes para potencializar os resultados da equipe;
- Definição de fatores motivacionais para os funcionários tais como PLR e distribuição de cotas acionárias;

- Execução de auditorias constantes com objetivo da manutenção do estado-da-arte e busca de melhorias dos processos;
- Despreocupação com a informalidade de seus setores e gestão voltada para a globalização;
- Aplicação do conceito de equipe multifuncional para organização de projetos;
- Definição de estratégias para redução de custos, não-conformidades, reclamações, tempos de processos, fornecedores inadequados.
- As empresas procuram minimizar estes dificultadores, investindo em metodologia de gestão financeira (orçamento), levantamento de competências dos funcionários, ação para corrigir lacunas existentes, ajustando uma sistemática de definição e controle através de reuniões, criando um ambiente com características motivadoras para aperfeiçoar o potencial dos funcionários e investir em auditorias internas.

A qualidade do processo exige um esforço para a melhoria contínua de foco no cliente e procedimentos operacionais, principalmente porque “Qualidade é uma jornada, não um destino”. Percebe-se, assim, que na maioria das organizações estudadas, o planejamento estratégico ocorreu em níveis mais elevados. E, somente dessa forma, a missão e os objetivos mensuráveis são compartilhados por todos na empresa e podem ser alinhados com a missão e objetivos da organização.

Ao sintetizar os resultados dos múltiplos casos tem-se:

Empresa A: A definição do sistema KPI (*Key Process Indicator*) auxilia a empresa em um monitoramento sistêmico dos seus gestores. Com a redução de seu quadro de funcionários, passou a intensificar a gestão por competências com foco em ação no cliente e não no processo. Possibilitando um sistema híbrido de SGQ e *Lean Manufacturing*, tornando o SGQ mais robusto com a aplicação paralela do SMED e o desenvolvimento do *Operation System*. Com o uso destas ferramentas e sistemas de comunicação eletrônica com análise de problemas e métodos científicos, o cliente passa a perceber o SGQ como diferencial de negócio.

Empresa B: A empresa tem bons resultados utilizando a sua sistemática de avaliação dos profissionais como ferramenta motivadora junto com treinamentos para desenvolver competências múltiplas. As ameaças à mudança cultural fizeram com que a empresa

desenvolvesse uma linguagem adequada para um processo de adaptação. Para auxiliar esse processo de mudança, investiu em qualificação de fornecedores, uma vez que eles poderiam impedir o crescimento desejado, caso não acompanhassem a evolução. Isso ajudou a fidelizar seus clientes com soluções inovadoras, aumento de sua excelência interna e novas certificações.

Empresa C: A empresa realiza reuniões mensais para alinhar seu planejamento; anualmente realiza o seu Diálogo de Desenvolvimento quando se avaliam as competências dos funcionários, possibilitando-lhes uma futura promoção e, assim, causando-lhes um fator competitivo e motivador. Investiu na equipe de auditores, aumentando sua capacidade de monitoramento do processo e facilitando a mudança de cultura em todos os processos. A empresa, junto ao cenário, tem-se mostrado competitiva, em virtude da sua visão de inovação e conhecimento em todos os seus setores, resultados estes que são acompanhados constantemente através de seu desdobramento de objetivos.

Empresa D: Utiliza o sistema de gestão para controlar os custos adicionais, usando diversas ferramentas como: BCG, Ferramenta A3, avaliação de competência, gerenciamento de competência, busca de inovação e conhecimento através de constante desenvolvimento de patentes e seu *mindset* (Pensamento) da qualidade. Essas ações tiveram resultados na redução de sucatas, melhoria na capabilidade do processo e nos 6 *Sigmas*.

Empresa E: O sistema de gestão da qualidade tem ajudado a aumentar sua exportação e redução de custos dos processos. Através de sua sistemática com foco nas quatro perspectivas: Pessoas, Qualidade, Velocidade e Custo a empresa busca a excelência de gestão realizando o gerenciamento das competências através de sua atualização de descrição de cargos e forte treinamento durante as três primeiras semanas com todos os funcionários.

Na qualidade, velocidade e custo a empresa têm conseguido reduzir suas ameaças ocultas através do emprego de ferramentas como: *Poka Yoke*¹³, DFMEA¹⁴, *Niosh*¹⁵ e avaliação de *layout's*, quando se juntam estes fatores, têm-se como resultante um ambiente onde todos os

¹³ **Poka-yoke** (pronuncia-se pocá-ioquê) é um dispositivo a prova de erros destinado a evitar a ocorrência de defeitos em processos de fabricação e/ou na utilização de produtos.

¹⁴ É a aplicação da [Modo de Falha e Análise de Efeitos](#) método especificamente a concepção do produto.

¹⁵ Foi criado para ajudar a garantir condições seguras e saudáveis de trabalho, fornecendo a pesquisa, informação, educação e formação no domínio da segurança e saúde ocupacional. NIOSH fornece nacional e líder mundial para prevenir doenças relacionadas ao trabalho, lesões, incapacidades e [morte](#) através da recolha de informação, realização de pesquisas científicas, e traduzir o conhecimento adquirido em produtos e serviços

indivíduos possam compartilhar informações, tornando um processo mais ágil, transparente e com custos controlados.

9 Considerações gerais e Sugestões para Próximos Trabalhos

Com a falta de estudos aprofundados sobre a mudança das versões 1994 para 2000, esta tese auxilia na implementação de um sistema de gestão potencializado para a busca de excelência. Tem-se como conclusão, inicialmente, que, para a versão 2008, a norma trouxe mudanças somente em sua conceituação e não em sua aplicabilidade em relação à versão 2000. A identificação e redução de complicadores na *survey* para a implementação do SGQ é assunto pouco referenciado na literatura, porém, quando identificados durante a implementação do SGQ, somando-se à aplicação dos princípios da qualidade, ajuda a suavizar os requisitos de carga de trabalho, evita mal-entendidos, constrói laços comuns entre o pessoal, trazendo mudanças na mentalidade dos gestores e trabalhadores competentes na linha de muitas organizações, obtendo-se, assim, um modelo com pontos críticos de excelência de gestão e não somente ao atendimento a requisitos normativos.

Nos estudos de casos, constata-se que as empresas utilizam-se de levantamento de competências para valorizar a educação, experiência, treinamento e habilidades dos funcionários para o uso de metodologias de melhoria contínua com diferentes configurações em alguns casos híbridos entre diversas sistemáticas, mas todas possuem abordagem semelhante. Esta prática tem auxiliado as empresas a harmonizarem as constantes mudanças de tecnologia e processos.

Evidencia-se, também, que as empresas pesquisadas na *Survey* ou nos estudos de casos obtiveram ganhos representativos não somente financeiros, mas também em aumento de maturidade organizacional.

9.1 Sugestões para Próximos Trabalhos

Nenhuma avaliação sobre os sistemas de gestão da qualidade estaria completa sem referir o potencial para melhorias adicionais. Dessa forma, como sugestão para próximos trabalhos, tem-se a continuidade de pesquisa de dificultadores em diversos outros setores ou em ramificações do setor metal mecânico. Em menor escala, mas com grandes resultados na excelência de gestão, podem-se estratificar várias áreas de continuidade desta tese:

- Incluir no plano de implantação da Gestão Qualidade, características de inovação, planejamento financeiro com objetivo de aumento de excelência na gestão.
- Implementação de estudo para um sistema de gestão da qualidade híbrido com o sistema Toyota e ISO 9001.
- Investigar o comportamento das empresas em qualquer segmento com relação à inovação, considerando-a como ferramenta do SGQ.

Estas contribuições poderão auxiliar as empresas na escolha de processos adequados para potencializar os resultados de um sistema de gestão da qualidade.

Referências

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001:2000: Sistemas de gestão da qualidade – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001:2000: Sistemas de gestão da qualidade – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001:2008: Sistemas de gestão da qualidade – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

AGUIAR, Terezinha A., **Elementos lógicos da cadeia de valor de um processo / metodologia para melhoria dos processos** - Adaptado de O gerenciamento por processos na gestão pública empreendedora”. Congresso do CLAD, México, 1999. Fonte: http://www.gestaopublica.sp.gov.br/conteudo/guia/Exercicio_3.pdf. Acesso em 05/05/2009.

ALVARENGA NETTO, C.A. **Proposta de modelo de mapeamento e gestão por processos**. 343 f. Tese (Doutor em Engenharia Mecânica) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

AMORIM, C.G; RAMOS, R.E.B; GONZÁLEZ, M.O.A. **A contribuição do sistema ISO 9000 para o desempenho estratégico: um estudo em empresas brasileiras do setor químico**. Revista Gestão Industrial. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Campus Ponta Grossa - Paraná – Brasil. ISSN 1808-0448 / v. 02, n. 04: p. 26-37. 2006.

BARMAN, Emily. **What is the Bottom Line for Nonprofit Organizations? A History of Measurement in the British Voluntary Sector**. Department of Sociology Boston University, October 26, 2006.

BEAUJEAN P., KRISTES, D., and SCHMITT R. **Entrepreneurial Quality Management – A New Definition Of Quality**. Laboratory for Machine Tools and Production Engineering WZL, RWTH Aachen University Steinbachstr. 19, 52074 Aachen, Germany, 2008.

BESCHORNER T, and MÜLLER M. **Social Standards: Toward an Active Ethical Involvement of Businesses in Developing Countries**. Journal of Business Ethics. Springer Netherlands, Volume 73, Number 1 / June, 2007

BHUIYAN, N. e Alam, N (2005), "**An Investigation into Issues Related to the Latest Version of ISO 9000**", Total Quality Management, Vol. 16, No. 2, 199–213, March 2005.

BOM, A.P. **Reflexão estratégica como instrumento de aprendizado organizacional**. 157 f. Dissertação (Mestrado em engenharia mecânica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

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

BRAVO, Ismael. **Gestão de qualidade em tempos de mudanças**. Campinas, SP: editora Alínea, 2003.

BRESCIANI FILHO, Ettore. **Método de estudo de sistema - sistemografia**. Texto Didático - Unicamp - Universidade Estadual de Campinas e PUC – Pontifícia Universidade Católica de Campinas: texto publicado na Revista do Instituto de Informática da PUC Campinas, em 2001.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; *et al.* **Relatório de análise estatística sobre o projeto “Como construir um questionário: Delineamento de um roteiro para a sua elaboração**. Revista RAE – SEA- 8924. São Paulo, 1989.

BUSSAB, W.O. e Moretti, P.A. (2006). **Estatística Básica**. 5.ed. São Paulo: Saraiva. 2006, p. 526.

CAMPOS, V. C. **TQC – Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês)**. Editora Desenvolvimento Gerencial. Belo horizonte – MG, 1999.

CARVALHO, Heitor R. de. **ISO 9000: Passaporte para a qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

CARPINETTI, Luiz C.R., MÍGUEL, Paulo A. C., GEROLANO, Mateus Cecílio **Gestão da qualidade ISO 9001:2000: Princípios e requisitos**. São Paulo: Atlas, 2007.

CERQUEIRA, J. P. **O Sistema ISO 9000 na Prática**. São Paulo: Pioneira, 1996.

COELHO, J. R. R. **A competitividade e o desenvolvimento econômico.** Disponível em: http://www.fiesp.com.br/competitividade/downloads/agenda_industrial.pdf. Acesso em 12/04/2008.

COLE, E.R., 1999. Managing Quality Fads. Oxford University Press, New York.

CORRÊA, P. A. M. **Como preparar a empresa para a ISO 9001:2000.** São Paulo: Germinal, 2003.

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.

DAVID, Hoyle. THOMPSON John. **Critical look at the Road from intent to realization.** ISO management System – september – october 2007.

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

DICK, G. P. M. Electronic publishing: **ISO 9000 certification benefits, reality or myth?** (Staffordshire University, Business School) Source: 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.

DOREL, R. R. **The PROQUALITY NATIONAL PROGRAMME – The main approach to improvements in competitiveness on the global market, to reducing yhe gaps and to insuring a lasting.** Universitatea din Oradea, Facultatea de Stiinte Economice, Oradea, str. Universitatii nr. 1, Catedra de Management-Marketing, 2008.

DOUGLAS, A., COLEMAN S., ODDY R. **“The case for ISO 9000”** The TQM Magazine; Volume: 15 Issue: 5; 2003 Research paper.

DUDEK-BURLIKOWSKA., M., SZEWIECZEK., D. The Poka-Yoke method as an improving quality tool of operations in the process, Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering 36/1 (2009).

EISENHARDT, K. M. **Building theory from case study research**. Academy of management Review. V. 14. n. 4. 1989.

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

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

FIESP - **Competitividade da Indústria Manufatureira - Brasil e Países Selecionados** http://www.fiesp.com.br/competitividade/downloads/compet_ind_manufat.pdf., acessado em 12/04/2008.

FIESP – SERASA – Painel de competitividade. <http://www.fiesp.com.br/competitividade/downloads/fiesp%20pcfs%20jun-07%20131207.pdf> Acesso em 14/03/2009.

FNQ - Modelo de Excelência da Gestão - **Uma visão sistêmica da gestão organizacional**. <http://www.fnq.org.br/site/402/default.aspx>, acessado em 04/10/09.

FONTANA, R. M., NETO, A. I., **Um modelo de referência para o processo de mudança estrutural em sistemas produtivos**. XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 7 a 9 de Novembro de 2005.

GABLE, G.G. **"Integrar a Case Study and Survey Research Methods: Um Exemplo em Sistemas de Informação"**, European Journal of Information Systems, Vol. 3, n. 2, 1994, pp.112-126.

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

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

GIOVANNINI, F. **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.

GIOVANNINI, F. **A influência dos padrões para sistemas de gestão no desempenho das empresas.** 209 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo - Faculdade de Economia, Administração, Universidade e Contabilidade de São Paulo. São Paulo, 2008.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa – Tipos fundamentais.** Departamento de educação da UNESP, Rio Claro. **Fonte:** *Revista de Administração de empresas*, v 35, n.3, Mai/Jun.1995, p 20-29.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Departamento de educação da UNESP, Rio Claro. **Fonte:** *Revista de Administração de empresas*, v 35, n.2, Mar/Abr.1995, p 57-63.

GRAJEK, M.; CLOUGHERTY, J. A. **ISO 9000: New Form of Protectionism or Common Language in International Trade?** ESMT, Schlossplatz 1, 10178 Berlin, Germany, 2009.

GRANDE, M. M. – **A distribuição de automóveis novos em mudança? Estudo a partir de survey e pesquisa qualitativa em concessionárias.** 155 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo – Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II. São Paulo, 2004.

GUNASEKARAN A.; KOBU, B. . **Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995-2004) for research and applications.** *International Journal of Production Research*, Volume 45, Issue 12 June 2007 , pages 2819 - 2840
First Published: June 2007.

<http://www.abntcb25.com.br/cert9000.html> , acessado em 15/04/08.

http://www.12manage.com/methods_pmi_pmbok_pt.html: **Interação entre o PMI**, acessado em 01/11/2009.

http://www.inmetro.gov.br/gestao9000/dados_estat.asp?Chamador=INMETROCB25&tipo=dados_estatisticos. Acesso em 25/03/2009.

<http://www.sigga.com.br/noticias2.php?l=1&id=85>, acessado em 08/11/09.

IRONY, T.Z. , PEREIRA, C.A.B. e TIWARI, R.C. (2000). **Analysis of Opinion Swing: Comparison of Two Correlated Proportions.** *The American Statistician*, Vol. 54, No. 1

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

JONES, R., AMDT, G. and KUSTIN, R. **“ISO 9000 among Australian companies: impact of time and reason for seeking certification on perceptions of benefits received”**, international journal of Quality & reliability Management, Vol. 14 No 7, pp. 650-660, 1997.

KAPLAN, R. S. e NORTON, D. P. **Mastering the Management System.** Harvard business review. January, 2008.

KOC, T. **The impact of ISO 9000 quality management systems on manufacturing.** (Department of Industrial Engineering, Istanbul Technical University). **Source:** Journal of Materials Processing Technology, v 186, n 1-3, May 7, 2007, p 207-213.

KOTTER. J. P., HESKETT. J. L. **A cultura corporativa e o desempenho empresarial.** São Paulo: Makron Books, 1994.

LE MOIGNE, J.-L. **La théorie du système général: théorie de la modélisation.** 4. ed. Paris: PUF - Presses Universitaires de France, 1994. 338 p

LEE, K. S., PALMER, E. **‘An Empirical Examination of ISO 9000: Registered Companies in New Zealand’**, Total Quality Management 10(6): 887–9, 1999.

LEVINE, D. I. e TOFFEL, M. W. **Quality Management and Job Quality: How the ISO 9001 Standard for Quality Management Systems Affects Employees and Employers.** Harvard Business School Technology & Operations Mgt. Unit Research Paper No. 09-018 Management Science, Forthcoming, 19 jan 2010.

LÖBLER, M. L.; *et al.* **Alignment between the Strategic Business Plan and the Plan of information technology at companies: the comparative analysis Through the maturity level and critical Success factors.** Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação *Journal of Information Systems and Technology Management*. Vol. 5, No. 1, 2008, p. 37-60. ISSN online: 1807-1775.

LUZ, C. **Dissertação: Implantação de programas da qualidade pela certificação ISO 9001 como diferencial competitivo para as organizações.** 93 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MANLEY, K., MCFALLAN, S. **Innovation rates and drivers in the Road Industry: The Case OF Queensland** , Australia, Joint International Symposium of CIB Working Comissions W55, W65 and W107, Singapore, 22 – 24 October 2003.

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

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.

MARANHÃO, M. **ISO série 9000: manual de implementação: versão ISO 2000**. 6ª ed. – Rio de janeiro: Qualitymark, 2002.

MARSHALL JUNIOR, I., CIERCO , A. A., ROCHA, A. V. R., MOTA, E. B. **Gestão da Qualidade**. 3ª Ed. - Rio de janeiro: FGV, 2004.

MCDERMOTT, R. E., MIKULAK, R. J., BEAUREGARD, M. R. **The basics of FMEA**. Productivity Press. Taylor & Francis Group 27-0 Madison Avenue. New York, NY 10016, 2008

MOLINA, LM, M., FJL e FUENTES, M. (2004), “**TQM and ISO 9000 effects on knowledge transferability and knowledge transfers**”, Total Quality Management, Vol. 15 No. 7, pp. 1001-15

MOURA, R. A., CARILHO JR., E. **Desmistificando a ISO 9000**. São Paulo: IMAM, 1994.

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 24 (2005) 1–26.

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

NOVAIS, E. V. C. **Sistema de controle eficaz no processo produtivo.** Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Out 2008.

OLIVEIRA, O. J. et al. **Gestão da qualidade: Tópicos avançados.** São Paulo: Pioneira. Thomson learning, 2004.

OLIVEIRA, S. B. 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

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e prática.** 2ª Ed.- São Paulo: Atlas, 2004.

PAVLETIĆ, D., SOKOVIC, M. **Lean Six Sigma.** Disponível em: http://74.125.155.132/scholar?q=cache:4a47GaQbndMJ:scholar.google.com/+Lean+Six+Sigma&hl=pt-BR&as_sdt=2000. Acessado em 19/06/2010.

PAULA, A. T. **Dissertação de mestrado: Avaliação potencial da versão 2000 das normas ISO 9000 na gestão e certificação da qualidade: o caso das empresas construtoras.** 158 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Cível e Urbana) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo . São Paulo, 2004.

PAULINO, C.D. , TURKMAN, M.A.A. e MURTEIRA,B,. **Estatística Bayesiana.** Lisboa, Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

PEDRINHO, A. F. **Normalizar para garantir a competitividade,** Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Abr 2007.

PEREIRA, A S. **Competitividade no Brasil,** Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Abr 2007.

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

PORTER, M. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** Rio de Janeiro: Campos 1990.p. 10, 35.

PRADO FILHO, H. R. **Calculando os valores dos programas de gestão**. Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Jan 2007.

PUNNIYAMOORTHY, M., MURALI, R. **Balanced score for the balanced scorecard: a benchmarking tool**. Benchmarking: An International. Journal. Vol. 15 No. 4, 2008

RAMOS, M. Y. **Impactos organizacionais da adoção de normas ISO 9000: Estudos de casos na cadeia de embalagens Pet para Bebidas**. 234 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de São Paulo/FEA. São Paulo, 2004.

RENTES, A. F. **TransMeth – Proposta para condução de Processo de transformação de empresas**. 229 f. Tese (Prof. Livre docência) - Escola de Engenharia de São Carlos/ Universidade de São Carlos. São Carlos, 2000.

ROCHA, C. A. **Sua empresa tem ISO ou ISSO**. Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Jan 2007.

ROESE, M. **Pesquisa Qualitativa**. Cadernos de Sociologia V.9. Porto Alegre, 1997.

SANTOS, J. P. e SILVA, I. B. **Considerações sobre os resultados da implementação da NBR ISO 9001: 2000**. XV SIMPEP, Bauru – SP, Nov 2008.

SAYÃO, L. F. **Modelos teóricos em ciência da informação – abstração e método científico**. Ciência da informação, V. 30, n. 1, p. 82-91, jan/abril. 2001. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652001000100010&script=sci_abstract&tlng=pt. Acessado em 23/03/2010.

SCHWAB, K., PORTER, M. E. **A Global Competitiveness report 2008-2009**. World Economic Forum Geneva, Switzerland, 2008. Disponível em: http://74.125.155.132/scholar?q=cache:SNb2aXD2IRgJ:scholar.google.com/+competitividade+no+mundo&hl=en&as_sdt=2000&as_ylo=2008&as_yhi=2010 acesso em 16 de Março 2010.

SHINGO, S., **O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção**. Bookman, Porto Alegre, 1996 .

SHODERBEK, S. **Management System – Conceptual Considerations**. BPI IRWIN, 1990, p.5-32.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1991.

SILVA, E. L; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 118f. Laboratório de ensino a Distância da UFSC, Florianópolis, 2000.

SIMMONS, B., e M. W. “**The Relationship between ISO 9000 and Business Performance: Does Registration Really Matter?**” *Journal of Managerial Issues* 11(3), 330–343, 1999.

SIMÕES, A. R. et tal. **O Impacto Da Certificação ISO 9000 Na Burocratização Das Empresas** Disponível em: <http://www.iem.efei.br/sanches/Ensino/pos%20graduacao/Gestao%20QT/artigos/Arlete%20Cesar%20%20ISO%209000.pdf>. Acessado em: 22/05/2008.

SKURAS, D.; et al. **Electronic publishing: The effects of ISO 9001 on firms’ productive efficiency**. Department of Economics, University of Patras. Source: *Journal: International Journal of Operations & Production Management*, Patras, Greece, Year: 2006, Volume: 26, Issue:10, Page: 1146 – 1165. Disponível em: www.emeraldinsight.com/10.1108/01443570610691111 acesso em 28 abril 2008.

STEPHENS, J. S. **Lean Six Sigma**. *Journal of Organizational Leadership & Business*. Class: MIS528 Emerging Technologies in MIS Semester: Spring 2007. Disponível em: <http://www.tamut.edu/jolb/Student/2007Summer/Papers/2007Stephens.pdf> acesso em 19 junho 2010.

SOBREIRA NETTO, F. **Medição de desempenho do gerenciamento de processos de negócio**. 212 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, administração e Contabilidade. São Paulo, 2006.

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

TERZIOVSKI, M.; POWER, Damien. **Electronic publishing: Increasing ISO 9000 certification benefits: a continuous (141-162)**. *International Journal of Quality & Reliability*. The University of Melbourne, Melbourne, Austrália, 2007. Disponível no em: <http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewContentItem.do;jsessionid=407B78042579763EB618E06D114FE3AA?contentType=Article&contentId=1590883>. Acessado em 10/04/2008.

THIMMIG, R. A. **Aplicação da sistemografia para a elaboração da proposta de um método de acreditação de instituição de saúde**. 205 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, 2008.

TIDD, J., BESSANT, J., PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

VAN, D. W, T. and BROWN, A. **‘ISO 9000 Series Experiences in Small and Medium-Sized Enterprises’**. Total Quality Management 8(2–3): 300–4, 1997.

VERGARA, S. Ct. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.

VIEIRA, M. M. F., ZOUAIN, Deborah Moraes. **Pesquisa qualitativa em administração**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004. 224 p. ISBN 85-225-0472-5

VILLELA, M. A **Gestão das mudanças e a qualidade de vida**. Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Mar 2008.

VIANNA, M. A. F. **Futuro: prepare-se! Cenários e tendências para um mundo de oportunidades**. São Paulo: Gente, 1998.

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. Belo Horizonte, MG: Littera Maciel Ltda, 1995.

WHITE, A. **Melhoria continua da qualidade**. Tradução de Geni Hirata. Rio de Janeiro: Record, 1998.

YI, L. I., YUSOF S. M. **Product quality improvement througs POKA YOKE technique**. Faculty of Mechanical Engineering, Universiti Teknologi Malaysia. *Jurnal Mekanikal*, June 2007, No. 23, 74 – 82.

YIN, R.t K. **Case study research: design and methods**. 4a ed. Sage Publications, Inc. California, 2009.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento o métodos**. Trad. Daniel Grassi - 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZACARIAS, O. **A formação do representante da direção (RD)**, Revista Banas Qualidade. São Paulo: Epse, Agosto /2008.

ZACARIAS, O. **Mapeamento de processos: uma ferramenta para o gerenciamento e melhoria**. <http://www.quality.eng.br/editoriais.php>. acessado em 04/10/09.

ZACARIAS, O. **ISO 9000:2000 Conhecendo e implementando uma estratégia de gestão empresarial**. São Paulo, 1ª ed. 2001.

APÊNDICE A - Pesquisa Científica

PESQUISAS

A pesquisa nas ciências sociais tem sido marcada, ao longo dos anos, por estudos que valorizam a adoção de métodos quantitativos na descrição e aplicação dos fenômenos de seu interesse. Verifica-se que, dessa forma, o conhecimento científico se diferencia dos demais. Marconi e Lakatus (2009) relatam o conhecimento se caracteriza em quatro tipos a seguir no quadro 1.

Conhecimento popular	Conhecimento Científico	Conhecimento Filosófico	Conhecimento religioso (Teológico)
Valorativo Reflexivo Assistemático Verificável Falível Inexato	Real (factual) Contingente Sistemático Verificável Falível Aproximadamente exato	Valorativo Racional Sistemático Não-verificável Infalível exato	Valorativo Inspiracional Sistemático Não-verificável Infalível Exato

Quadro 1: Tipos de conhecimento – Fonte: Marconi e Lakatus (2009).

Mas hoje existem duas abordagens de pesquisa, segundo Godoy (1995), descritas a seguir:

1. **Quantitativa:** quando o pesquisador conduz seu trabalho a partir de um plano estabelecido *a priori*, com hipóteses claramente especificadas e variáveis operacionalmente definidas. Preocupa-se com a medição subjetiva e a quantificação dos resultados. Busca a precisão, evitando distorções na etapa de análise e interpretação dos dados, garantindo assim uma margem de segurança em relação às inferências obtidas.
2. **Qualitativa:** quando não procura enumerar ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo, à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos, segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

É sabido que toda e qualquer classificação se faz mediante algum critério. Com relação às pesquisas, é usual a classificação com base em seus objetivos gerais. Assim, é possível classificar as pesquisas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas. Gil (2010) descreve várias formas como a pesquisa é classificada de acordo com seus objetivos e que podem ser:

- **Exploratória:** visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de pesquisa bibliográfica e estudo de casos.
- **Descritiva:** As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Serão inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e suas características mais significativas estão na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática.

Entre as pesquisas descritivas, salientam-se aquelas que têm por objetivo estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, estado de saúde física e mental. Outras pesquisas deste tipo são as que se propõem a estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade, as condições de habitação de seus habitantes e o índice de criminalidade que se registra. Serão incluídas, neste grupo, as pesquisas que têm por objetivo levantar as opiniões, atitudes e crenças de uma população. Também serão pesquisas descritivas aquelas que visam descobrir a existência de associações entre variáveis, como, por exemplo, as pesquisas eleitorais que indicam a relação entre preferência político-partidária e nível de rendimentos ou de escolaridade.

Algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, e pretendem determinar a natureza dessa relação. Nesse caso, tem-se uma pesquisa descritiva que se aproxima da explicativa. Há, porém, pesquisas que, embora definidas como descritivas com base em seus objetivos acabam servindo

mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias.

As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. São também as mais solicitadas por organizações como instituições educacionais, empresas comerciais e partidos políticos. Geralmente, assumem a forma de levantamento.

- **Pesquisa explicativa:** Essas pesquisas têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. Por isso mesmo, é o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente.

Pode-se dizer que o conhecimento científico está assentado nos resultados oferecidos pelos estudos explicativos. Isso não significa, porém, que as pesquisas exploratórias e descritivas tenham menos valor, porque quase sempre constituem etapa prévia indispensável para que se possa obter explicações científicas. Uma pesquisa explicativa pode ser a continuação de outra descritiva, posto que a identificação dos fatores que determinam um fenômeno exige que este esteja suficientemente descrito e detalhado.

As pesquisas explicativas nas ciências naturais valem-se quase exclusivamente do método experimental. Nas ciências sociais, a aplicação deste método reveste-se de muitas dificuldades, razão pela qual se recorre também a outros métodos, sobretudo ao observacional. Nem sempre se torna possível a realização de pesquisas rigidamente explicativas em ciências sociais, mas em algumas áreas, sobretudo da psicologia, as pesquisas revestem-se de elevado grau de controle, chegando mesmo a ser chamada “quase experimental”.

A maioria das pesquisas deste grupo pode ser classificada como experimentais e *ex-post facto*.

- **Pesquisa de levantamento (conhecida como “Survey-research” ou Survey):** Trabalha com a coleta de dados através de questionários autoaplicáveis ou de entrevistas de fontes de um problema a ser estudado para, posteriormente, mediante análise quantitativa,

obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados, este método é indicado para estudos descritivos.

- **Pesquisa ação:** Pesquisa com base empírica, que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação e/ou com a resolução de um problema e, nela, os pesquisados e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de um modo cooperativo ou participativo. Este tipo de pesquisa é alvo de controvérsia, por exigir o envolvimento ativo do pesquisador e das pessoas envolvidas no problema. Apesar disto, é reconhecida como útil por pesquisadores envolvidos com ideologias reformistas.
- **Pesquisa participante:** É aquela em que o pesquisador desenvolve em associação com uma ação e/ou com a resolução de um problema e nela os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo, mas com a ação de caráter investigativo executada de forma planejada.

A definição do tipo de pesquisa é de fundamental importância para garantir a sua validade, e o método escolhido deve estar alinhado com o objetivo proposto para ela. Sendo as pesquisas qualitativas ou quantitativas, o método proposto deve distinguir qual a abordagem mais significativa a ser aplicada ao trabalho. A pesquisa quantitativa está relacionada a considerações prévias da teoria e a qualitativa está mais relacionada ao pesquisador como fonte da análise da informação da tese, na qual se permite maior proximidade do pesquisador com o objeto da pesquisa, maior flexibilidade exploratória, maior domínio do pesquisador sobre as etapas da pesquisa.

A.1 Como Classificar a pesquisa com base nos procedimentos técnicos utilizados?

Para Gil (2010), a classificação das pesquisas em exploratórias, descritivas e explicativas é muito útil para o estabelecimento de seu marco teórico, ou seja, para possibilitar uma aproximação conceitual. Todavia, para analisar os fatos do ponto de vista empírico, para confrontar a visão teórica com os dados da realidade, torna-se necessário traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa.

Na literatura científica da língua inglesa, esse modelo recebe o nome de *design*, que pode ser traduzido como desenho, *design* ou delineamento.

Desses três termos, o mais adequado é delineamento, já que bem expressa as ideias de modelo, sinopse e plano.

O delineamento refere-se ao planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, que envolve tanto a diagramação quanto a previsão de análise e interpretação de coleta de dados. Entre outros aspectos, o delineamento considera o ambiente em que são coletados os dados e as formas de controle das variáveis envolvidas.

Como o delineamento expressa em linhas gerais o desenvolvimento da pesquisa, com ênfase nos procedimentos técnicos de coleta e análise de dados, torna-se possível, na prática, classificar as pesquisas segundo o seu delineamento.

O elemento mais importante para a identificação de um delineamento é procedimento adotado para a coleta de dados. Assim, podem ser definidos dois grandes grupos de delineamentos: aqueles que se valem das chamadas fontes de “papel” e aqueles cujos dados são fornecidos por pessoas. No primeiro grupo, estão a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. No segundo, estão as pesquisas experimentais, a pesquisa *ex-post facto*, o levantamento e o estudo de caso.

Neste último grupo, ainda que gerando certa controvérsia, podem ser incluídas também a pesquisa-ação e a pesquisa participante.

Esta classificação não pode ser tomada como absolutamente rígida, visto que algumas pesquisas, em função de suas características, não se enquadram facilmente num ou noutro modelo. Entretanto, na maioria dos casos, torna-se possível classificar as pesquisas com base nesse sistema.

A.2 Diferenças entre as pesquisas

A diferença básica entre a pesquisa quantitativa e a pesquisa qualitativa reside no fato que este último tipo de pesquisa reúne informações tão numerosas e tão detalhadas quanto possível com vistas a aprender a totalidade de uma situação. Neste sentido, esta técnica permite que se obtenha grande quantidade de informações de um único ou de poucos casos. O contraponto seria

a pesquisa quantitativa, através da qual se obtêm poucas e padronizadas informações sobre um grande número de casos (ROESE, 1997).

Neste trabalho utilizou-se a pesquisa quantitativa/descritiva, para mapear um grande número de respostas que serão convertidas na base de um questionário para os múltiplos estudos de caso, que é a essência do trabalho com objetivo de pesquisa Qualitativa/exploratória.

A.3 A aplicação de cada tipo de pesquisa

Gil (2010) relata que o estudo de caso caracteriza-se pelo estudo profundo e exaustivo de um objeto (ou poucos objetos), de forma a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento no quadro 2 apresenta-se uma síntese de cada tipo de pesquisa. A vantagem desta pesquisa consiste em estimular novas descobertas. Como seu planejamento é flexível, o pesquisador pode ser levado a novas descobertas que podem se tornar mais relevantes que a solução do problema inicial. A desvantagem é a generalização dos resultados obtidos. Pode ocorrer que a unidade escolhida para investigação não seja representativa do universo, tornando o resultado da pesquisa também bastante anormal. Para Yin (2009), um estudo de caso deve acontecer quando:

- 1) O tipo de pergunta: normalmente para responder a perguntas como "como" ou "por quê".
- 2) Medida de controle sobre eventos comportamentais: quando o investigador tem pouca ou nenhuma possibilidade de controlar os acontecimentos.
- 3) as condições gerais do fenômeno a ser estudado: fenômeno contemporâneo em um contexto da vida real.

Para a realização do estudo de caso o investigador deve ter competências como:

- Bom conhecimento do fenômeno;
- Sensibilidade para diálogos e problemas inesperados na coleta de dados;
- Fazer boas perguntas;
- Um bom ouvinte e ter flexibilidade, adaptabilidade.

Segundo Yin (2009), os tipos de estudos de caso podem ser: explicativo; exploratório, descritivo. Os desenhos da pesquisa podem ser simples ou múltiplos estudos de caso. Segundo Vieira e Zouain (2004), múltiplos casos são desejáveis, quando a intenção da pesquisa é a descrição de fenômeno, a construção de teoria ou o teste de teoria. Em relação ao local de pesquisa, pode-se considerar um projeto com múltiplos casos como análogo à replicação realizada com experimentos tradicionais múltiplos. Múltiplos casos aumentam a validade externa e ajudam a proteger contra os vieses.

Para a coleta de dados e sua checagem realizada no campo, onde há um cuidado especial em observar o discurso do entrevistador com a realidade observada na prática, há duas abordagens: a primeira, denominada de estudo de caso, mais tradicional, via observação “*in loco*” das unidades analisadas e entrevistas com seus atores; a segunda, a partir de agora definida como pesquisa ação, menos comum no ambiente da engenharia, o pesquisador passa a atuar como se fosse um agente diretamente envolvido dentro da organização, uma espécie de “consultor”, auxiliando na elaboração dos “planos de ações”. Neste caso, a generalização fica prejudicada.

Para finalizar, pode-se afirmar que as técnicas quantitativas ou qualitativas são formas diferentes de se obter dados que atendem a necessidades específicas. Conforme relatado por Godoy (1995), ainda que os estudos de caso sejam, em essência, de caráter qualitativo, podem ser utilizados dados quantitativos para elucidar algum aspecto da questão investigada. Contudo, neste tipo de estudo, em geral, o tratamento estatístico não é sofisticado.

O estudo de caso tem apresentado ser indesejável por diversas linhas de pesquisadores, talvez pelo fato de ter uma conclusão generalizada por um único estudo de caso, uma vez que fatos científicos raramente se baseiam em experimento único; pode-se utilizar a mesma técnica em estudos de casos múltiplos como relata Yin (2001).

No caso de combinação de métodos de pesquisa em geral e, mais especificamente, para a combinação qualitativa e métodos quantitativos, a pesquisa resulta em um forte resultado segundo Gable (1994). No entanto, os projetos de pesquisa que, extensivamente, integram os trabalhos de campo (por exemplo, estudos de caso) e pesquisas de opinião são raros. O modelo multi-método de pesquisa não é novo. A este respeito, é útil para articular e descrever a sua utilização através do exemplo: por referência a um estudo recentemente concluído, este trabalho apresenta uma análise dos benefícios da integração de estudo de caso e pesquisas de opinião. A ênfase é sobre o método qualitativo de estudo de caso e como ele pode completar levantamento quantitativo na pesquisa. Os benefícios são demonstrados através de exemplos concretos a partir do estudo de referência que é a base do trabalho.

Um dos maiores problemas das pesquisas tipo *survey* são as baixas taxas de retorno dos questionários, segundo Grande (2004).

Para maximizar o resultado deste trabalho, encaminhou-se junto com o questionário uma carta explicando os motivos do questionário e com baixa taxa de retorno escolheu-se inicialmente para tratamento da *Survey* a inferência Bayesiana.

Objetivo/categoria	Descrição sucinta	Vantagens	Limitações	Aplicação
BIBLIOGRÁFICA	Desenvolvida a partir de material existente	Ampla cobertura dos fenômenos	Fontes secundárias podem apresentar dados coletados de forma errônea	A maioria dos estudos exige esse tipo de pesquisa
DOCUMENTAL	Utiliza-se material já existente, mas não tratado analiticamente	Documentos são rica fonte de dados, pois subsistem ao tempo	Os critérios de análise dos documentos são subjetivos	Melhoria da visão de um problema ou da geração de hipóteses
EXPERIMENTAL	Determinado um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis, definem-se as formas de controle e observam-se os efeitos das variáveis no objeto	Elevado grau de clareza, precisão e objetividade	Não adequada nos processos sociais por existir previsão de relações	Altamente recomendada nas ciências físicas e biológicas
EX-POST-FACTO	São tomadas situações que se desenvolveram espontaneamente e seu tratamento posterior ocorre exatamente como os experimentos propriamente ditos	Como considera fatos históricos é muito útil à investigação de fatos sociais e econômicos.	O pesquisador não tem controle prévio sobre as variáveis	Áreas sociais e econômicas
LEVANTAMENTO <i>("Survey-research"</i> ou Survey):	Interrogação direta procurando conhecer fatos ou comportamento objetos de estudo	Conhecimento direto da realidade, economia, rapidez, dados quantificáveis	Ênfase nos aspectos perceptivos, pouca profundidade	Estudo descritivo e não explicativos
ESTUDO DE CASO	Estudo profundo de um (ou poucos) objeto com amplo detalhamento	Estímulo a novas descobertas, ênfase na totalidade, simplicidade de procedimentos	Dificuldade de generalização dos resultados obtidos	Pesquisas exploratórias
PESQUISA AÇÃO	A base é empírica, é realizada juntamente com uma ação efetiva do pesquisador na solução de um problema coletivo	Participação do pesquisador na solução do problema	Pode, em certos casos, estar desprovida de objetividade	Quando houver a ocorrência de oportunidade
PARTICIPANTE	Caracteriza-se pela interação entre o pesquisador e membro das situações investigadas	Ação planejada de caráter investigativo.	Em alguns casos pode ocorrer a confusão com algum tipo de ciência popular.	Interpretação científica da realidade

Quadro 2: Características e aplicação de cada tipo de pesquisa – adaptação a partir de GIL (2010)

A.4 Entrevista

Para Marconi e Lakatos (2007), entrevista é o encontro entre duas pessoas a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para a coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social.

Trata-se, pois de uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica, proporciona ao entrevistador, verbalmente, a informação necessária.

A entrevista tem como objetivo principal a obtenção de informações dos entrevistados. Marconi e Lakatos (2007) descrevem três (3) tipos de entrevistas:

1. **Padronizada ou estruturada** – é aquela em que o entrevistado segue um roteiro previamente estabelecido, as perguntas feitas ao indivíduo são pré-determinadas. Ela se realiza de acordo com um formulário elaborado e é efetuada de preferência com pessoas selecionadas de acordo com um plano.
2. **Despadronizada ou não estruturada** – o entrevistador tem liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada. É uma forma de poder explorar mais amplamente uma questão. Em geral, as perguntas são abertas e podem ser respondidas dentro de uma conversação informal.
3. **Painel** – Consiste na repetição de perguntas, de tempo em tempo, às mesmas pessoas, a fim de estudar a evolução das opiniões em períodos curtos. As perguntas devem ser formuladas de diversas formas, para o entrevistado não distorcer as respostas com essas repetições.

A.5 Pré-teste

Depois de redigido, o questionário precisa ser testado antes de sua utilização definitiva, aplicando-se alguns exemplares em uma pequena população escolhida.

A análise de dados, após a tabulação, evidenciará possíveis falhas existentes: inconsistência ou complexidade das questões, ambiguidades ou linguagem inacessível, perguntas supérfluas ou que causam embaraço ao informante, se as questões obedecem a determinada ordem ou se são muito numerosas.

Verificadas as falhas, deve-se reformular o questionário, conservando, modificando, ampliando ou eliminando itens, explicando melhor alguns ou modificando a redação de outros. Perguntas abertas podem ser transformadas em fechadas se não houver variabilidade de respostas.

APÊNDICE B - Questionários Survey

São Paulo, 28 de julho de yyyy

Prezado senhor(a):

Meu nome é Jadir P. dos Santos, estou em fase final de meu Doutorado em Engenharia Mecânica na UNICAMP - Universidade de Campinas.

Conto com sua colaboração para o preenchimento de um questionário que possui o seguinte critério:

- **Empresa que possuía a NBR ISO 9001/94 e fez sua atualização para NBR ISO 9001/00.**

Caso sua empresa não tenha feito a migração e implementou direto a NBR ISO 9001/00, por favor, somente retransmita uma mensagem para o e-mail abaixo.

Qualquer dúvida, favor entrar em contato pelo telefone (011) 8586-5907 ou e-mail: *jadir@fastconsulting.com.br*

Gostaria de ressaltar que os dados são somente para pesquisa. Os nomes das empresas não serão divulgados, somente os resultados obtidos na pesquisa.

Caso exista a necessidade de uma declaração da Universidade favor solicitar através do e-mail acima.

Desde já, muito obrigado.

Jadir P. dos Santos

Doutorando em Engenharia Mecânica

UNICAMP – FEM

Iris Bento da Silva

Orientador

UNICAMP – FEM

Site: www.fem.unicamp.br
--

BASE DE DADOS PARA ANÁLISE – SURVEY

Use a seta do teclado para avançar e clique com o mouse.

Empresa:	
Nome e cargo do responsável pelo preenchimento:	
Endereço da empresa:	
Cidade:	Estado:
Telefone:	e-mail:
Departamento:	Data:
Predominância do Capital:	
Nacional ☐ Estrangeiro ☐	

1. A documentação existente assegura rastreabilidade e repetibilidade?
☐ Sim ☐ Não ☐ Em algumas situações.
2. Qual o percentual(mensal) que a empresa vem investindo no seu sistema de gestão em relação aos investimentos totais da empresa?
☐ Não sei ☐ 0% - 4% ☐ 5% - 9% ☐ 10% - 4% ☐ 15% - 19% ☐ 20% - 24% ☐ 25% ou mais
3. Fatores que dificultaram a migração para a norma NBR ISO 9001/00

Legenda: 1:Não Dificultaram 2:Pouco Dificultaram 3:Indiferente 4:Dificultaram 5:Muito Dificultaram

Fatores	Nível de dificuldade?				
	1	2	3	4	5
• Pouco envolvimento da alta administração da empresa	☐	☐	☐	☐	☐
• Falta de motivação dos envolvidos	☐	☐	☐	☐	☐
• Falta de tempo para auditorias e controles	☐	☐	☐	☐	☐
• Custos referentes à qualidade elevados e de difícil controle	☐	☐	☐	☐	☐
• Faltam recursos necessários	☐	☐	☐	☐	☐
• Documentação em excesso para ser mantida e atualizada	☐	☐	☐	☐	☐
• Falta de conhecimento técnico dos envolvidos	☐	☐	☐	☐	☐
• Falta de pessoal e consequente acúmulo de funções e atividades	☐	☐	☐	☐	☐
• Tamanho, complexidade e velocidade das operações	☐	☐	☐	☐	☐
• Cultura informal prevalece sobre a formal	☐	☐	☐	☐	☐
• Resultados demoraram a aparecer	☐	☐	☐	☐	☐
• A mudança de cultura para monitoramento de processo foi um complicador?	☐	☐	☐	☐	☐
• Outros fatores:	☐	☐	☐	☐	☐

4. Encontra-se satisfeito com os efeitos da revisão da norma NBR ISO 9000:2000 para seu negócio?

Muito Insatisfeito	☐ Insatisfeito	☐ Indiferente	☐ Satisfeito	☐ Muito Satisfeito
---------------------------	--	---	--	--

5. Quais os benefícios e vantagens competitivas que a certificação trouxe para sua empresa?

NBR ISO 9000:1994		NBR ISO 9001/00	
Maior visibilidade junto a clientes e consumidores	☐	Maior visibilidade junto a clientes e consumidores	☐
Aumento da produtividade	☐	Aumento da produtividade	☐
Aumento de fidelização de seus clientes?	☐	Aumento de fidelização de seus clientes?	☐
Aumento de clientes	☐	Aumento de clientes	☐
Melhor resultado financeiro	☐	Melhor resultado financeiro	☐
Economia na compra de matéria-prima	☐	Economia na compra de matéria-prima	☐
Padronização de Processos	☐	Padronização de Processos	☐
Confiabilidade nas informações, menos retrabalho	☐	Confiabilidade nas informações, menos retrabalho	☐
Maior conhecimento / participação / envolvimento do quadro de funcionários	☐	Maior conhecimento / participação / envolvimento do quadro de funcionários	☐
Maior comprometimento dos colaboradores	☐	Maior comprometimento dos colaboradores	☐
Nenhum benefício	☐	Nenhum benefício	☐
Outros:		Outros:	

6. Quais os principais efeitos da implantação da ISO 9001?

Organização e formalização dos procedimentos internos	☐	Organização e formalização dos procedimentos internos	☐
Desenvolvimento do foco no cliente e consequente melhoria da sua satisfação	☐	Desenvolvimento do foco no cliente e consequente melhoria da sua satisfação	☐
Estabilidade do sistema da qualidade	☐	Estabilidade do sistema da qualidade	☐
Melhoria dos benefícios como resultado da repercussão do foco nos processos da qualidade, nos custos e abastecimento	☐	Melhoria dos benefícios como resultado da repercussão do foco nos processos da qualidade, nos custos e abastecimento	☐
Diminuição dos defeitos e das reclamações	☐	Diminuição dos defeitos e das reclamações	☐
Simplificação do sistema da qualidade como consequência da revisão de documentos e procedimentos	☐	Simplificação do sistema da qualidade como consequência da revisão de documentos e procedimentos	☐
Melhoria contínua do sistema da qualidade por meio do enfoque PDCA	☐	Melhoria contínua do sistema da qualidade por meio do enfoque PDCA	☐
Maior participação da alta administração e melhoria do planejamento empresarial	☐	Maior participação da alta administração e melhoria do planejamento empresarial	☐
Outros	☐	Outros	☐
Outros	☐	Outros	☐

7. Existe algum item excluído pela sua empresa?

☐ NÃO ☐ SIM? Se sim! Quais:

8. Qual é a periodicidade de realização das Reuniões de análises críticas pela direção?

☐ Mensal ☐ Bimestral ☐ Trimestral ☐ semestral ☐ Anual ☐ Quando tem tempo

9. A empresa investiu em infraestrutura e ambiente motivada pelo SGQ?

☐ Muito ☐ Muito pouco ☐ Quase nada ☐ Não fez investimento

10. Os investimentos em: Educação; Habilidade; Experiência e Treinamento em sua empresa trouxeram algum resultado?

☐ Muito ☐ Muito pouco ☐ Quase nada ☐ Não fez investimento

11. Em relação aos princípios da qualidade quais foram e são claramente vivenciados pela sua empresa nas duas versões das normas?

NBR ISO 9000:1994		NBR ISO 9001/00	
Nunca ouvi falar em princípios*	☐	Nunca ouvi falar em princípios*	☐
*Não preencher itens abaixo se assinalou algum acima			
Foco no cliente	☐	Foco no cliente	☐
Liderança	☐	Liderança	☐
Envolvimento de pessoas	☐	Envolvimento de pessoas	☐
Abordagem de processos	☐	Abordagem de processos	☐
Abordagem sistêmica para gestão	☐	Abordagem sistêmica para gestão	☐
Melhoria contínua	☐	Melhoria contínua	☐
Abordagem factual para tomada de decisão	☐	Abordagem factual para tomada de decisão	☐
Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores	☐	Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores	☐

12. Quais destes documentos/registros agregam valor ao seu negócio?

NA → Não se aplica

Documentos/Registros	NBR ISO 9000:1994			NBR ISO 9001/00		
	Sim	Não	NA	Sim	Não	NA
Manual da Qualidade	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Procedimentos exigidos pela NBR ISO 9001/00	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Instruções de trabalho/POP's e etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Diretrizes do negócio	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fluxogramas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Outros	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Outros	☐	☐	☐	☐	☐	☐

13. Em relação às responsabilidades da direção em sua empresa?

Perguntas	NBR ISO 9000:1994			NBR ISO 9001/00		
	Sim	Não	NA	Sim	Não	NA
A alta administração demonstra comprometimento com o Sistema de gestão da Qualidade?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Os objetivos da qualidade têm se mostrados adequados a política da empresa e a sua estratégia de negócios?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A política da qualidade é conhecida por todos na empresa?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A política da qualidade estimulou o comportamento para melhorias continuas e foco no cliente?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A empresa faz planejamento dos recursos para melhorar o SGQ?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Os resultados do SGQ são divulgados por toda a empresa?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Os resultados das análises críticas trouxeram algum resultado para a empresa?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Outros:	☐	☐	☐	☐	☐	☐

14. Qual a totalidade de horas de treinamento por funcionário no último ano?

☐ Não sei ☐ 0 - 19 ☐ 20-39 ☐ 40-59 ☐ 60-79 ☐ 80 ou mais

15. O planejamento da produção leva em consideração os requisitos de todos os processos?
☐ Sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca

16. O SGQ teve alguma melhoria em relação aos itens abaixo?

Perguntas	NBR ISO 9000:1994			NBR ISO 9001/00		
	Sim	Não	Não sei	Sim	Não	Não sei
Redução de Lead times de produção e aumento de produtividade?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Custos operacionais foram reduzidos?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Redução de entregas atrasadas?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Redução no tempo de atendimento ao cliente?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Identificação de ameaças ocultas de segurança do trabalho?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Maior otimização da performance dos equipamentos?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Clientes perceberam a diferença entre sua empresa certificada e os concorrentes não certificados?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

17. Os requisitos não declarados são sempre levados em consideração no planejamento de produção?
☐ Sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca

18. As análises críticas com os clientes reduziram os conflitos e trouxeram algum resultado para a empresa?
☐ Sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca

19. Os canais de comunicação com os clientes são adequados?
☐ Sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca

20. Os controles exercidos no desenvolvimento de projetos são eficazes e atendem ao planejamento da empresa?
☐ Sempre ☐ Às vezes ☐ Nunca ☐ NA

21. Com a Implantação da ISO 9000, a sua empresa teve alguma vantagem ou benefício com seus fornecedores?

NBR ISO 9000:1994				NBR ISO 9001/00			
Várias ☐	Poucas vantagens ☐	Nenhuma ☐	NA ☐	Várias ☐	Poucas vantagens ☐	Nenhuma ☐	NA ☐

22. O sistema de medição e monitoramento do processo produtivo demonstrou eficácia em seu SGQ?

NBR ISO 9000:1994				NBR ISO 9001/00			
Eficaz ☐	Pouco eficaz ☐	Nada eficaz ☐	NA ☐	Eficaz ☐	Pouco eficaz ☐	Nada eficaz ☐	NA ☐

23. O sistema de Gestão da Qualidade desenhado para sua empresa tem demonstrado melhoria contínua de forma?

NBR ISO 9000:1994				NBR ISO 9001/00			
Eficaz ☐	Pouco eficaz ☐	Nada eficaz ☐	NA ☐	Eficaz ☐	Pouco eficaz ☐	Nada eficaz ☐	NA ☐

24. As auditorias internas auxiliaram no Gerenciamento de Risco (Risk management) de seu negócio?

NBR ISO 9000:1994				NBR ISO 9000:2000			
Sim ☐	Não ☐	Neutro ☐	NA ☐	Sim ☐	Não ☐	Neutro ☐	NA ☐

25. Quais os resultados que a identificação e rastreabilidade apresentaram em sua gestão?

Perguntas		
	Sim	Não
Organização?	☐	☐
Facilidade de controle?	☐	☐
Melhoria em sua logística?	☐	☐
Redução de conflitos com o cliente?	☐	☐
Outros?	☐	☐

26. Qual auditoria teve melhor retorno para seu negócio?

☐ Auditorias Internas ☐ Auditorias de Clientes ☐ Auditorias de certificadoras

27. Qual é a periodicidade de realização das auditorias internas?

☐ Mensal ☐ Bimestral ☐ Trimestral ☐ semestral ☐ Anual ☐ Quando tem tempo

28. Nas auditorias internas e externas, quais ações corretivas apareceram com mais incidência?

Perguntas	ISO 9000/94	ISO 9001/00
Manutenção dos registros	☐	☐
Controle eficaz de processos	☐	☐
Lacunas na documentação(obrigatória)	☐	☐
Coleta e análise de dados	☐	☐
Avaliação da satisfação dos clientes	☐	☐
Gestão de processos terceirizados	☐	☐
Requisitos de competência	☐	☐
Comprometimento da alta direção	☐	☐
Objetivos não mensuráveis	☐	☐
Não execução das atividades conforme rotina estabelecida	☐	☐
Calibrações de equipamentos não evidenciadas	☐	☐
Outros:	☐	☐
Outros:	☐	☐

29. Qual foi o comportamento do SGQ durante o ciclo de certificação das normas?

Comportamentos	NBR ISO 9000:1994			NBR ISO 9001/00		
	Aumentado	Diminuído	Manteve-se igual	Aumentado	Diminuído	Manteve-se igual
Não-conformidades ?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Reclamações de clientes?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Faturamento?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Número de clientes ativos?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Número de ações preventivas?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A Certificação ISO apresentou resultados para sua empresa?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Outros:	☐	☐	☐	☐	☐	☐

30. A empresa possui programas de sugestões – para estimular e recompensar os funcionários que apresentam sugestões de melhorias?

☐ Não ☐ Sim – Se sim! Quais resultados (Marque a seguir).

	NBR ISO 9000:1994	NBR ISO 9001/00
Possui, mas não tem correspondido às expectativas	☐	☐
Algumas sugestões já foram colocadas em práticas	☐	☐
Grande participação dos funcionários, com o reconhecimento não-financeiro para cada sugestão dada.	☐	☐
Grande participação com incentivos financeiros e não financeiros	☐	☐

Obrigado pela participação.



APÊNDICE C - Questionários dos estudos de Múltiplos Casos

BASE DE DADOS PARA ESTUDO DE CASO

Empresa:	
Nome do responsável pelo preenchimento:	
Cargo do responsável pelo preenchimento:	
Endereço da empresa:	
Cidade:	Estado: São Paulo
Telefone:	e-mail:
Departamento:	Data:
Predominância do Capital:	
Nacional ☐ Estrangeiro ☐	

1. Como a empresa faz o planejamento de investimentos para o SGQ ?
2. Como são gerenciadas as competências dos funcionários?
3. Como sua empresa superou os seguintes obstáculos em seu sistema de gestão:
 - a. Falta de pessoal e consequente acúmulo de funções e atividades
 - b. Cultura informal prevalece sobre a formal
 - c. Falta de tempo para auditorias e controles
 - d. A mudança de cultura para monitoramento por processo.
4. Em sua opinião porque o SGQ não trouxe resultados maiores em:
 - a. Aumento de clientes
 - b. Economia na compra de matéria-prima
 - c. Aumento na fidelização de clientes
5. Quais as expectativas que a sua empresa tem sobre a ISO e como ela está buscando atendê-las?
6. Como a empresa superou as dificuldades com: Organização e formalização dos procedimentos internos ?
7. Como a alta direção cuida dos seguintes assuntos?
 - a. A política da qualidade Não é conhecida por todos na empresa?
 - b. Os objetivos da qualidade não têm se mostrado adequados à política da empresa e à sua estratégia de negócios?
 - c. Como a empresa avalia se os resultados das análises críticas agregam algum valor ao seu negócio?
8. O que motiva a empresa a investir em infraestrutura?
9. Como a empresa busca melhorias nas seguintes áreas;
 - a. Maior otimização da performance dos equipamentos?
 - b. Identificação de ameaças ocultas de segurança?
 - c. Redução de entregas atrasadas?
 - d. Redução no tempo de atendimento ao cliente?
 - e. Como a empresa percebe a diferença entre a sua e os concorrentes não certificados?
10. Como o planejamento da produção é considerado nos requisitos dos processos?

11. Como os requisitos não declarados são considerados no planejamento de produção?
12. Quais os canais de comunicação com os clientes mais eficazes ?
13. Como sua empresa realiza o gerenciamento dos projetos?
14. Como a empresa estimula o comprometimento dos colaboradores?
15. Como a empresa envolve a sua direção em assuntos da qualidade?
16. Como a empresa trata as seguintes problemáticas nas auditorias internas:
 - a. Lacunas na documentação (obrigatória)
 - b. Manutenção dos registros
 - c. Calibrações de equipamentos não evidenciadas
 - d. Avaliação negativa na satisfação dos clientes
 - e. Objetivo de difícil medição
 - f. Não execução do processo da maneira como definida
 - g. Falta de comprometimento da direção
 - h. Falta de controle dos processos
 - i. Manutenção dos registros

Em sua opinião, porque a empresa deve continuar a manter o sistema de gestão? Quais os ganhos deste sistema? Como a empresa mede estes resultados.

Obrigado pela colaboração.



APÊNDICE D - Resultados das tabelas da análise inferencial

Introdução

A análise inferencial está focada nas questões comparativas, temos a tabela a seguir:

Resumo das questões comparativas.

Gráfico	Descrição	NBR ISO 9000:94	NBR ISO 9000:00
D18	Pergunta: Benefícios e vantagens competitivas trazidas pela certificação?		
	• Benefícios apresentados através de padronização dos processos	54%	83%
	• Maior conhecimento, participação e envolvimento do quadro de funcionários	51%	74%
	• Maior visibilidade junto a clientes e consumidores	54%	74%
	• Maior comprometimento dos colaboradores	36%	68%
	• Confiabilidade de informações, menos retrabalho	39%	65%
	• Aumento de fidelização de seus clientes	36%	53%
	• Melhor resultados financeiro	19%	47%
	• Aumento de produtividade	25%	47%
	• Aumento de clientes	39%	44%
	• Economia de MP	15%	24%
	• Nenhum benefício	0%	1%
D.19	Pergunta – Principais efeitos da implantação da NBR ISO 9000?		
	• Melhoria contínua do sistema da qualidade por meio do enfoque PDCA	15%	19%
	• Desenvolvimento do foco no cliente e consequente melhoria da sua satisfação	35%	79%
	• Estabilidade do sistema da qualidade	49%	71%
	• Organização e formalização dos procedimentos internos	71%	68%
	• Maior participação da alta administração e melhoria do planejamento empresarial	32%	67%
	• Simplificação do sistema da qualidade como consequência da revisão de documentos e procedimentos	15%	67%
	• Diminuição dos defeitos e das reclamações	32%	63%
	• Melhoria dos benefícios como resultado da repercussão do foco nos processos da qualidade, nos custos e abastecimento	18%	60%
D.20	Princípios da Qualidade que foram e são vivenciados pela empresa?		
	• Melhoria contínua	35%	89%
	• Foco no cliente	40%	86%
	• Abordagem de processos	22%	79%
	• Envolvimento de pessoas	51%	74%
	• Abordagem sistêmica para gestão	28%	68%
	• Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores	31%	63%
	• Abordagem factual para tomada de decisão	35%	57%
	• Liderança	22%	50%
D.21	Ações corretivas que apareceram com mais incidência nas auditorias interna e externas foram?		
	• Não execução das atividades conforme rotina estabelecida	54%	69%
	• Coleta e análise de dados	11%	36%
	• Manutenção dos registros	33%	33%
	• Controle eficaz de processos	21%	31%
	• Requisitos de competência	13%	29%
	• Gestão de processos terceirizados	10%	29%
	• Avaliação da satisfação dos clientes	15%	29%
	• Lacunas na documentação(obrigatória)	28%	26%

	• Objetivos não mensuráveis	10%	22%
	• Comprometimento da alta direção	13%	19%
	• Calibrações de equipamentos não evidenciadas	17%	15%
D.22	Aumento de não conformidades durante o ciclo de certificação?	29,4%	19,7%
D.23	Aumento de reclamações do cliente durante o ciclo de certificação ?	6,4%	7,1%
D.24	O faturamento aumentou durante a certificação?	36,7%	65,2%
D.25	O numero de clientes ativos aumentaram durante a certificação?	36%	62,1%
D.26	O numero de ações preventivas aumentaram?	40%	58,6%
D.27	A certificação ISO apresentou algum resultado positivo para sua empresa?	70%	87,1%
D.28	A alta administração demonstrou comprometimento com o sistema de gestão da qualidade?	73,1%	93,1%
D.29	Os objetivos da empresa apresentaram ser adequados a política?	78%	97,2%
D.30	A política da qualidade estimulou o comportamento para melhoria continua e foco no cliente?	60,8%	86,1%
D.31	A empresa faz planejamento de recursos para melhorar o SGQ?	52%	76,4%
D.32	Os resultados do SGQ são divulgados por toda a empresa?	73,1%	90,3%
D.33	Os resultados das análises críticas trouxeram algum resultado para a empresa?	84,6%	94,4%
D.34	A política da Qualidade e conhecida por todos na empresa	96,2	97,1
D.35	O SGQ teve alguma melhoria em relação a redução de Lead time de produção e aumento de produtividade	33,3%	64,1%
D.36	O SGQ teve alguma melhoria em relação aos custos operacionais reduzidos?	36,2%	63,6%
D.37	O SGQ teve alguma melhoria em relação à redução de entregas atrasadas?	52,2%	67,7%
D.38	O SGQ teve alguma melhoria em relação à redução no tempo de atendimento ao cliente?	47,6%	72,6%
D.39	O SGQ teve alguma melhoria em relação a identificação de ameaças ocultas de segurança do trabalho?	38,6%	59,7%
D.40	O SGQ teve alguma melhoria em relação a maior otimização da performance dos equipamentos?	47,7%	72,3%
D.41	O SGQ teve alguma melhoria em relação aos clientes perceberam a diferença entre sua empresa certificada e os concorrentes não certificados?	68,8%	74,6%
D.42	Diretrizes do negócio (Acreditam que este documento agregou valor ao seu negócio)?	64%	73%
D.43	Fluxogramas (Acreditam que este documento agregou valor ao seu negócio)?	60%	74%
D.44	Instruções de trabalho/POP (Acreditam que este documento agregou valor ao seu negócio)?	94%	98%
D.45	Manual da Qualidade (Acreditam que este documento agregou valor ao seu negócio)?	71%	77%
D.46	Procedimentos exigidos pela NBR ISO 9000 (Acreditam que este documento agregou valor ao seu negócio)?	88%	92%
D.47	Com a Implantação da ISO 9000, a sua empresa teve alguma vantagem ou benefício com seus fornecedores?	36%	41%
D.48	O sistema de medição e monitoramento do processo produtivo demonstrou eficácia em seu SGQ?	53%	79%
D.49	O sistema de Gestão da Qualidade desenhado para sua empresa tem demonstrado melhoria contínua de forma	44%	82%
D.50	As auditorias internas auxiliaram no Gerenciamento de Risco (Risk management) de seu negócio?	44%	70%

APÊNDICE E - Detalhes da metodologia *Survey* e tabelas de contingência

Detalhes da metodologia bayesiana

Considere a seguinte tabela de dupla entrada:

Tabela XIII: Dupla entrada

onde $x_{00} + x_{01} + x_{10} + x_{11} = 72$ (número de empresas que responderam à questão)

			NBR ISO 9001/00		
			Não	Sim	Total
Qtde	NBR ISO 9001/94	Não	x_{00}	x_{01}	$x_{0.}$
		Sim	x_{10}	x_{11}	$x_{1.}$
	Total		$x_{.0}$	$x_{.1}$	
%	NBR ISO 9001/94	Não	θ_{00}	θ_{01}	$\theta_{0.}$
		Sim	θ_{10}	θ_{11}	$\theta_{1.}$
	Total		$\theta_{.0}$	$\theta_{.1}$	

e $q_{00} + q_{01} + q_{10} + q_{11} = 1$. Sendo,

x_{00} : número de empresas que responderam “não” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000 e também responderam “não” na versão 2000.

x_{01} : número de empresas que responderam “não” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000 e responderam “sim” na versão 2000.

x_{10} : número de empresas que responderam “sim” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000 e também responderam “não” na versão 2000.

x_{11} : número de empresas que responderam “sim” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000 e também responderam “sim” na versão 2000.

$x_{0.}$: número de empresas que responderam “não” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000.

$x_{1.}$: número de empresas que responderam “sim” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000.

$x_{.0}$: número de empresas que responderam “não” para o quesito na versão 2000 da NBR ISO 9000.

$x_{.1}$: número de empresas que responderam “sim” para o quesito na versão 2000 da NBR ISO 9000.

q_{00} : proporção de empresas que responderam “não” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000 e também responderam “não” na versão 2000.

q_{01} : proporção de empresas que responderam “não” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000 e responderam “sim” na versão 2000.

q_{10} : proporção de empresas que responderam “sim” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000 e também responderam “não” na versão 2000.

q_{11} : proporção de empresas que responderam “sim” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000 e também responderam “sim” na versão 2000.

$q_{0.}$: proporção de empresas que responderam “não” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000.

$q_{1.}$: proporção de empresas que responderam “sim” para o quesito na versão 1994 da NBR ISO 9000.

q_0 : proporção de empresas que responderam “não” para o quesito na versão 2000 da NBR ISO 9000.

q_1 : proporção de empresas que responderam “sim” para o quesito na versão 2000 da NBR ISO 9000.

Considera-se como interesse testar:

(Equação 1)

$$H_0 : \theta_{01} > \theta_{11}$$

$$H_a : \theta_{01} \leq \theta_{11}$$

Testar a hipótese H_0 acima é o mesmo que testar se a proporção de empresas que disseram “sim” para uma questão considerando a versão 2000 da Norma é maior que a proporção de empresas que disseram “sim” para a mesma questão na versão 1994 da NBR ISO 9000. Isto é:

(Equação 2)

$$H_0 : \theta_{.1} > \theta_{.0}$$

$$H_a : \theta_{.1} \leq \theta_{.0}$$

$$\text{Onde } \theta_{.1} > \theta_{.0} \Rightarrow \theta_{01} + \theta_{11} > \theta_{10} + \theta_{00} \Rightarrow \theta_{01} > \theta_{10}.$$

Metodologia Bayesiana

Na abordagem Bayesiana de inferência estatística, atribuímos à quantidade desconhecida de interesse (θ) uma distribuição de probabilidade, a qual denominou “distribuição *a priori*” que representa a nossa incerteza sobre esta quantidade e é denominada distribuição de probabilidade *a priori*, ou simplesmente, distribuição *a priori*. Após a observação dos resultados experimentais, atualizamos a nossa incerteza obtendo a distribuição *a posteriori*. Esta atualização é feita através do uso da fórmula de Bayes dada pela expressão a seguir:

(Equação 3)

$$P(\theta | x) = \underbrace{P(\theta)}_{\text{Distribuição à priori}} \times \underbrace{V(x | \theta)}_{\text{Função de verossimilhança}} \times \underbrace{P(x)^{-1}}_{\text{Constante de padronização}}$$

$$\text{Sendo } \theta = (\theta_{00}, \theta_{01}, \theta_{10}, \theta_{11}) \text{ e } x = (x_{00}, x_{01}, x_{10}, x_{11}), \text{ definidos.}$$

Consideramos como distribuição *a priori* $\theta \approx \text{Dirichlet}(1,1,1,1)$, pois como não sabemos muito sobre este parâmetro, preferimos utilizar uma distribuição que dá a mesma probabilidade de ocorrência a todos os parâmetros (θ) e cada θ pode variar de 0 a 1.

Para o número de empresas consideramos $X | \theta \approx \text{Multinomial}_4(72, \theta)$, pois há 4 possibilidades de resposta para cada empresa (sim/sim, sim/não, não/sim, não/não).

Utilizando a fórmula (3), temos que a distribuição *a posteriori* é

(Equação 4)

$$\theta | X \approx \text{Dirichlet}(1+x_0, 1+x_1, 1+x_2, 1+x_3)$$

A chance, *a priori*, é a razão entre a probabilidade de H_0 ocorrer *a priori* e a probabilidade de H_a *a priori* ocorrer, ou seja, é uma medida de grandeza utilizada para saber o quanto uma é grande em relação a outra. A chance

a posteriori é a razão entre a probabilidade de H_0 ocorrer *a posteriori* e a probabilidade de H_a ocorrer *a posteriori*, ou seja, é uma medida de grandeza utilizada para saber a quanto uma é grande em relação a outra.

Para a tomada de decisão é utilizado o Fator de Bayes. Ele é a razão entre a chance *a priori* e a chance *a posteriori* a favor de H_0 . Quanto maior os fatores mais têm evidências de H_0 ser verdade.

Neste caso, como a chance *a priori* é igual a 1, então o fator de Bayes é igual à chance *a posteriori*.

Para facilitar a inferência (ver Irony *et al.*), fazemos $\pi_{01} = \frac{\theta_{01}}{\theta_{01} + \theta_{10}}$ e temos que a

$P(\theta_{01} > \theta_{10}) = P(\pi_{01} > 1/2)$ e a distribuição *a priori* será $\pi_{01} \approx \text{Beta}(1,1)$.

A distribuição *a posteriori* será $\pi_{01} | x \approx \text{Beta}(1 + x_{01}, 1 + x_{10})$.

O Fator de Bayes é dado por

$$FB = \frac{P(\theta_{01} > \theta_{10} | \chi) / P(\theta_{01} \leq \theta_{10} | \chi)}{P(\theta_{01} > \theta_{10}) / P(\theta_{01} \leq \theta_{10})} = \frac{\text{Chance à posteriori}}{\text{Chance à priori}}$$

O uso do valor da chance *a posteriori* é suficiente para a tomada de decisão em favor de uma das hipóteses, no entanto, para facilitar e mensurar a força dessa decisão optou-se por considerar uma escala proposta por Jeffreys (ver Marin and Robert, 2006).

Tabela 1: Tomada de decisão

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

A seguir apresenta-se as tabelas resultantes das *suveys*.

Tabelas F.1: Benefícios e vantagens competitivas que a certificação trouxe para a empresa.

Maior visibilidade junto a clientes e consumidores

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	10	23	33
		Sim	9	30	39
	Total		19	53	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	14%	32%	46%
		Sim	13%	42%	54%
	Total		26%	74%	100%

Aumento da produtividade

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	32	22	54
		Sim	6	12	18
	Total		38	34	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	44%	31%	75%
		Sim	8%	17%	25%
	Total		53%	47%	100%

Aumento de fidelização de seus clientes

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	26	20	46
		Sim	8	18	26
	Total		34	38	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	36%	28%	64%
		Sim	11%	25%	36%
	Total		47%	53%	100%

Aumento de clientes

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	30	14	44
		Sim	10	18	28
	Total		40	32	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	42%	19%	61%
		Sim	14%	25%	39%
	Total		56%	44%	100%

Melhor resultado financeiro

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	34	24	58
		Sim	4	10	14
	Total		38	34	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	47%	33%	81%
		Sim	6%	14%	19%
	Total		53%	47%	100%

Economia na compra de matéria-prima

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	49	12	61
		Sim	6	5	11
	Total		55	17	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	68%	17%	85%
		Sim	8%	7%	15%
	Total		76%	24%	100%

Padronização de Processos

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	5	28	33
		Sim	7	32	39
	Total		12	60	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	7%	39%	46%
		Sim	10%	44%	54%
	Total		17%	83%	100%

Confiabilidade nas informações, menos retrabalho

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	19	25	44
		Sim	6	22	28
	Total		25	47	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	26%	35%	61%
		Sim	8%	31%	39%
	Total		35%	65%	100%

Maior conhecimento / participação / envolvimento do quadro de funcionários

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	12	23	35
		Sim	7	30	37
	Total		19	53	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	17%	32%	49%
		Sim	10%	42%	51%
	Total		26%	74%	100%

Maior comprometimento dos colaboradores

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	19	27	46
		Sim	4	22	26
	Total		23	49	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	26%	38%	64%
		Sim	6%	31%	36%
	Total		32%	68%	100%

Tabelas F.2: Principais efeitos da implantação da ISO 9001.

Organização e formalização dos procedimentos internos

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	5	16	21
		Sim	18	33	51
	Total		23	49	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	7%	22%	29%
		Sim	25%	46%	71%
	Total		32%	68%	100%

Desenvolvimento do foco no cliente e consequente melhoria da sua satisfação

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	11	36	47
		Sim	4	21	25
	Total		15	57	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	15%	50%	65%
		Sim	6%	29%	35%
	Total		21%	79%	100%

Estabilidade do sistema da qualidade

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	13	24	37
		Sim	8	27	35
	Total		21	51	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	18%	33%	51%
		Sim	11%	38%	49%
	Total		29%	71%	100%

Melhoria dos benefícios como resultado da repercussão do foco nos processos da qualidade, nos custos e abastecimento

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	27	32	59
		Sim	2	11	13
	Total		29	43	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	38%	44%	82%
		Sim	3%	15%	18%
	Total		40%	60%	100%

Diminuição dos defeitos e das reclamações

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	21	28	49
		Sim	6	17	23
	Total		27	45	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	29%	39%	68%
		Sim	8%	24%	32%
	Total		38%	63%	100%

Simplificação do sistema da qualidade como consequência da revisão de documentos e procedimentos

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	23	38	61
		Sim	1	10	11
	Total		24	48	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	32%	53%	85%
		Sim	1%	14%	15%
	Total		33%	67%	100%

Melhoria contínua do sistema da qualidade por meio do enfoque PDCA

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	15	46	61
		Sim	0	11	11
	Total		15	57	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	21%	64%	85%
		Sim	0%	15%	15%
	Total		21%	79%	100%

Maior participação da alta administração e melhoria do planejamento empresarial

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	19	30	49
		Sim	5	18	23
	Total		24	48	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	26%	42%	68%
		Sim	7%	25%	32%
	Total		33%	67%	100%

Tabelas F.3: Em relação aos princípios da qualidade, foram e são claramente vivenciados pela empresa nas duas versões da norma.

Foco no cliente

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	8	35	43
		Sim	2	27	29
	Total		10	62	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	11%	49%	60%
		Sim	3%	38%	40%
	Total		14%	86%	100%

Envolvimento de pessoas

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	12	23	35
		Sim	7	30	37
	Total		19	53	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	17%	32%	49%
		Sim	10%	42%	51%
	Total		26%	74%	100%

Liderança

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	32	24	56
		Sim	4	12	16
	Total		36	36	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	44%	33%	78%
		Sim	6%	17%	22%
	Total		50%	50%	100%

Abordagem de processos

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	12	44	56
		Sim	3	13	16
	Total		15	57	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	17%	61%	78%
		Sim	4%	18%	22%
	Total		21%	79%	100%

Abordagem sistêmica para gestão

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	21	31	52
		Sim	2	18	20
	Total		23	49	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	29%	43%	72%
		Sim	3%	25%	28%
	Total		32%	68%	100%

Melhoria contínua

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	7	40	47
		Sim	1	24	25
	Total		8	64	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	10%	56%	65%
		Sim	1%	33%	35%
	Total		11%	89%	100%

Abordagem factual para tomada de decisão

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	28	19	47
		Sim	3	22	25
	Total		31	41	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	39%	26%	65%
		Sim	4%	31%	35%
	Total		43%	57%	100%

Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	25	25	50
		Sim	2	20	22
	Total		27	45	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	35%	35%	69%
		Sim	3%	28%	31%
	Total		38%	63%	100%

Tabelas F.4: Documentos / registros que agregam valor ao negócio.

Manual da qualidade

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	12	1	13
		Sim	0	31	31
	Total		12	32	44
%	NBR ISO 9000/94	Não	27%	2%	30%
		Sim	0%	70%	70%
	Total		27%	73%	100%

Instruções de trabalho / POP's e etc

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	1	2	3
		Sim	0	41	41
	Total		1	43	44
%	NBR ISO 9000/94	Não	2%	5%	7%
		Sim	0%	93%	93%
	Total		2%	98%	100%

Procedimentos exigidos pela NBR ISO 9001/00

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	2	3	5
		Sim	2	32	34
	Total		4	35	39
%	NBR ISO 9000/94	Não	5%	8%	13%
		Sim	5%	82%	87%
	Total		10%	90%	100%

Diretrizes do negócio

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	4	4	8
		Sim	0	23	23
	Total		4	27	31
%	NBR ISO 9000/94	Não	13%	13%	26%
		Sim	0%	74%	74%
	Total		13%	87%	100%

Fluxogramas

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	10	4	14
		Sim	0	24	24
	Total		10	28	38
%	NBR ISO 9000/94	Não	26%	11%	37%
		Sim	0%	63%	63%
	Total		26%	74%	100%

Economia na compra de matéria-prima

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	49	12	61
		Sim	6	5	11
	Total		55	17	72
%	NBR ISO 9000/94	Não	68%	17%	85%
		Sim	8%	7%	15%
	Total		76%	24%	100%

Tabelas F.5: Em relação às responsabilidades da direção na empresa..

A alta administração demonstra comprometimento com o Sistema de gestão da qualidade?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	4	10	14
		Sim	1	37	38
	Total		5	47	52
%	NBR ISO 9000/94	Não	8%	19%	27%
		Sim	2%	71%	73%
	Total		10%	90%	100%

A política da qualidade estimulou o comportamento para melhorias contínuas e foco no cliente?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	6	13	19
		Sim	1	30	31
	Total		7	43	50
%	NBR ISO 9000/94	Não	12%	26%	38%
		Sim	2%	60%	62%
	Total		14%	86%	100%

Os objetivos da qualidade têm se mostrados adequados a política da empresa e a sua estratégia de negócios ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	0	7	7
		Sim	1	38	39
	Total		1	45	46
%	NBR ISO 9000/94	Não	0%	15%	15%
		Sim	2%	83%	85%
	Total		2%	98%	100%

A empresa faz planejamento dos recursos para melhorar o SGQ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	11	10	21
		Sim	0	26	26
	Total		11	36	47
%	NBR ISO 9000/94	Não	23%	21%	45%
		Sim	0%	55%	55%
	Total		23%	77%	100%

Os resultados das análises críticas trouxeram algum resultado para a empresa ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	2	6	8
		Sim	1	43	44
	Total		3	49	52
%	NBR ISO 9000/94	Não	4%	12%	15%
		Sim	2%	83%	85%
	Total		6%	94%	100%

Os resultados do SGQ são divulgados por toda a empresa?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	4	10	14
		Sim	0	38	38
	Total		4	48	52
%	NBR ISO 9000/94	Não	8%	19%	27%
		Sim	0%	73%	73%
	Total		8%	92%	100%

Tabelas F.6: Melhorias trazidas pelo Sistema de Gestão da Qualidade.

Redução de Lead times de produção e aumento de produtividade ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	13	11	24
		Sim	1	13	14
	Total		14	24	38
%	NBR ISO 9000/94	Não	34%	29%	63%
		Sim	3%	34%	37%
	Total		37%	63%	100%

Redução de entregas atrasadas ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	12	5	17
		Sim	2	18	20
	Total		14	23	37
%	NBR ISO 9000/94	Não	32%	14%	46%
		Sim	5%	49%	54%
	Total		38%	62%	100%

Custos operacionais foram reduzidos ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	15	8	23
		Sim	0	15	15
	Total		15	23	38
%	NBR ISO 9000/94	Não	39%	21%	61%
		Sim	0%	39%	39%
	Total		39%	61%	100%

Redução no tempo de atendimento ao cliente ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	10	6	16
		Sim	1	18	19
	Total		11	24	35
%	NBR ISO 9000/94	Não	29%	17%	46%
		Sim	3%	51%	54%
	Total		31%	69%	100%

Identificação de ameaças ocultas de segurança do trabalho ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	9	7	16
		Sim	1	14	15
	Total		10	21	31
%	NBR ISO 9000/94	Não	29%	23%	52%
		Sim	3%	45%	48%
	Total		32%	68%	100%

Maior otimização da performance dos equipamentos ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	10	8	18
		Sim	1	19	20
	Total		11	27	38
%	NBR ISO 9000/94	Não	26%	21%	47%
		Sim	3%	50%	53%
	Total		29%	71%	100%

Clientes perceberam a diferença entre sua empresa certificada e os concorrentes não certificados ?

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO 9000/94	Não	8	2	10
		Sim	2	30	32
	Total		10	32	42
%	NBR ISO 9000/94	Não	19%	5%	24%
		Sim	5%	71%	76%
	Total		24%	76%	100%

Tabelas E.7: Ações corretivas que apareceram com mais incidência nas auditorias internas e externas.

Manutenção dos registros

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	38	10	48
	9000/94	Sim	10	14	24
	Total		48	24	72
%	NBR ISO	Não	53%	14%	67%
	9000/94	Sim	14%	19%	33%
	Total		67%	33%	100%

Controle eficaz de processos

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	43	14	57
	9000/94	Sim	7	8	15
	Total		50	22	72
%	NBR ISO	Não	60%	19%	79%
	9000/94	Sim	10%	11%	21%
	Total		69%	31%	100%

Lacunas na documentação (obrigatória)

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	46	6	52
	9000/94	Sim	7	13	20
	Total		53	19	72
%	NBR ISO	Não	64%	8%	72%
	9000/94	Sim	10%	18%	28%
	Total		74%	26%	100%

Coleta e análise de dados

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	44	20	64
	9000/94	Sim	2	6	8
	Total		46	26	72
%	NBR ISO	Não	61%	28%	89%
	9000/94	Sim	3%	8%	11%
	Total		64%	36%	100%

Avaliação da satisfação dos clientes

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	46	15	61
	9000/94	Sim	5	6	11
	Total		51	21	72
%	NBR ISO	Não	64%	21%	85%
	9000/94	Sim	7%	8%	15%
	Total		71%	29%	100%

Gestão de processos terceirizados

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	49	16	65
	9000/94	Sim	2	5	7
	Total		51	21	72
%	NBR ISO	Não	68%	22%	90%
	9000/94	Sim	3%	7%	10%
	Total		71%	29%	100%

Requisitos de competência

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	50	13	63
	9000/94	Sim	1	8	9
	Total		51	21	72
%	NBR ISO	Não	69%	18%	88%
	9000/94	Sim	1%	11%	13%
	Total		71%	29%	100%

Comprometimento da alta direção

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	56	7	63
	9000/94	Sim	2	7	9
	Total		58	14	72
%	NBR ISO	Não	78%	10%	88%
	9000/94	Sim	3%	10%	13%
	Total		81%	19%	100%

Objetivos não mensuráveis

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	53	12	65
	9000/94	Sim	3	4	7
	Total		56	16	72
%	NBR ISO	Não	74%	17%	90%
	9000/94	Sim	4%	6%	10%
	Total		78%	22%	100%

Não execução das atividades conforme rotina estabelecida

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	16	17	33
	9000/94	Sim	6	33	39
	Total		22	50	72
%	NBR ISO	Não	22%	24%	46%
	9000/94	Sim	8%	46%	54%
	Total		31%	69%	100%

Calibrações de equipamentos não evidenciadas

			NBR ISO 9000/00		Total
			Não	Sim	
Qt	NBR ISO	Não	56	4	60
	9000/94	Sim	5	7	12
	Total		61	11	72
%	NBR ISO	Não	78%	6%	83%
	9000/94	Sim	7%	10%	17%
	Total		85%	15%	100%