



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
E SISTEMAS
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

SERGIO PEPINO

O ESTUDO DA CONTRIBUIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE
UM SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE QUALIDADE,
MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA E SAÚDE
NA ESTRATÉGIA DE MANUFATURA

CURITIBA

2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

SERGIO PEPINO

**O ESTUDO DA CONTRIBUIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE
UM SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE QUALIDADE,
MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA E SAÚDE
NA ESTRATÉGIA DE MANUFATURA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof^o. Dr. Sérgio E. Gouvêa da Costa

Co-orientador: Prof^o. Dr. Edson Pinheiro de Lima

CURITIBA

2007

SERGIO PEPINO

**O ESTUDO DA CONTRIBUIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO
DE UM SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE QUALIDADE, MEIO
AMBIENTE E SEGURANÇA E SAÚDE NA ESTRATÉGIA DE MANUFATURA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.º Dr. Marco Antonio Buseti de Paula
Membro Interno

Prof.º Dr. Paulo Augusto Cauchick Miguel
Membro Externo

Prof.º Dr. Sérgio E. Gouvêa da Costa
Orientador

Prof.º Dr. Edson Pinheiro de Lima
Co-orientador

Curitiba, 21 de Setembro de 2007.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Madalena, que tem sido uma incentivadora de meu crescimento pessoa e profissional, proporcionado um apoio inigualável em meus desafios.

Aos meus filhos Melissa, Sergio Júnior e Christian, que conviveram com a minha ausência, mas expressaram e demonstraram o orgulho por minha jornada.

Aos meus pais falecidos Theopisto e Ione, que me motivaram desde os primeiros passos de alfabetização até a conclusão do curso universitário.

Ao meu neto Pedro, pela alegria e energia proporcionada com sua presença esfuizante nos momentos de cansaço.

Aos meus irmãos Silvio e Sidney pelo apoio e interesse manifestado, em que pese a distância física que nos separa.

Aos meus orientadores Professores Gouvêa e Pinheiro, pelas valiosíssimas contribuições e orientações, pelo exemplo de conduta ética e profissional e pela paixão transmitida durante suas atividades docentes.

Ao Professor Buseti e à PUC por terem propiciado esta oportunidade para meu crescimento profissional.

Aos amigos Clalter Bruza e Mauro Bessa pelas contribuições e incentivos recebidos.

“Os vencedores da batalha da vida são homens perseverantes que, sem se julgarem gênios se convenceram que, só pela perseverança e esforço poderiam chegar ao fim almejado”.

(Emerson)

RESUMO

O novo cenário de competição (novas tecnologias, fragmentação dos mercados consumidores, aumento da consciência pela conservação do meio ambiente, etc.) exerce uma pressão constante sobre as empresas, exigindo delas uma adequação ao ritmo imposto pelo mercado tanto no nível estratégico, quanto nos níveis gerencial e operacional. Este ambiente gera nas organizações a necessidade de definirem estratégias de ação mais agressivas, exercendo demandas que as influenciam e direcionam a fim de garantir a competitividade e sobrevivência. Uma das estratégias inovadoras de gestão observadas ultimamente no mercado é a adoção de sistemas integrados. Este trabalho elege como tema de pesquisa a avaliação da contribuição da implementação de um sistema integrado de gestão de Qualidade, Ambiental, Segurança e Saúde na estratégia de manufatura, verificando seu impacto sobre os valores dos indicadores estratégicos de uma empresa industrial. A análise desenvolve-se inicialmente a partir da identificação das características do sistema predominante resultante da integração e sua utilização como ferramentas de gestão pela liderança em uma etapa denominada de “Análise Qualitativa”. Como complemento do estudo, em uma segunda etapa, uma comparação de valores de indicadores estratégicos antes e depois da integração dos sistemas é realizada e denominada de “Análise Quantitativa”. Os resultados demonstram valores superiores, destes indicadores, após a integração realizada pela empresa em análise e identificam a contribuição em escala linear dos requisitos do sistema resultante sobre estas melhorias, na avaliação da liderança da empresa. As conclusões indicam uma possibilidade real de ganho em competitividade para as empresas, através da implementação de Sistemas Integrados de Gestão de Qualidade, Meio Ambiente e Saúde e Segurança.

Palavras-Chave: Integração, Estratégia de Manufatura e Método AHP.

ABSTRACT

The new competitive scenery (new technologies, market niches, higher environmental concern levels, etc.) has been applying a constant pressure over the companies, demanding them to adequate to the imposed pace from a strategic, managerial and operational perspective. This condition generates the need for the companies to define more aggressive action strategies, pushing to influence and orient their route to assure competitiveness and at least keep them alive as a consequence. One new company program observed recently in the market is the adoption of integrated managerial systems. This study elect as the research theme, an evaluation of the contribution of a integrated Quality, Environmental and Healthy system implementation regarding manufacturing strategies, verifying the impact over the values of the strategic company indicators. The study initially searches for the identification of the predominant characteristics of the integrated system and their utilization as managerial tools by the company leadership in a step called "Qualitative Analyze". In a second step a comparison is done between strategic indicators values from before and after the integration of the individual systems and is called as a "Quantitative Analyze". The results obtained at the company under analyze that has performed the integration , are showing higher values for the compared indicators after the system integration and also are pointing out the linear contribution of the integrated systems main characteristics to the indicators value achievement process. The conclusions of the study are indicating a real possibility for the companies to improve competitiveness trough integration of Quality, Environmental and Healthy and Safety Systems.

Key-words: Integration, Manufacturing Strategy and AHP Method.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Correspondência entre as normas ISO 9001, ISO 14001 e BS 8800.....	44
Quadro 2 - Correspondência entre as normas ISO 9001, ISO 14001 e OSHAS 18001	45
Quadro 3 - A definição de estratégia por diferentes autores	47
Quadro 4 - Escolas <i>versus</i> processos de formulação da estratégia.....	48
Quadro 5 - Critérios competitivos relacionados por diferentes autores.....	50
Quadro 6 - As categorias de decisões relacionadas por diferentes autores.....	51
Quadro 7 - Estágios de influência da manufatura sobre competitividade.....	55
Quadro 8 - Matriz de correlação dos requisitos comuns com os elementos de gestão da empresa	65
Quadro 9 - Escala de avaliação da influência relativa dos requisitos comuns do sistema SSQMA	66
Quadro 10 - Departamentos por processo estratégico	85
Quadro 11 - Resumo dos indicadores selecionados	98
Quadro 12 - Resultados estatísticos de custo operacional	102
Quadro 13 - Resumo da análise quantitativa.....	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Histórico da qualidade	25
Figura 2 - Evolução da saúde e segurança	27
Figura 3 - Sistema de gestão integrada	30
Figura 4 - Inter relação entre as áreas	34
Figura 5 - Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo.....	40
Figura 06: <i>Framework</i> da pesquisa qualitativa	59
Figura 7 - <i>Framework</i> da pesquisa quantitativa	60
Figura 8 - <i>Framework</i> visualização da pesquisa	62
Figura 9 - Estruturação hierárquica requisitos comuns x indicadores	73
Figura 10 - Esquema representativo dos processos estratégicos da empresa.....	83
Figura 11 - Representação esquemática dos departamentos por processo estratégico	84
Figura 12 - Modelo de mapeamento utilizado.....	86
Figura 13 - Mapeamento do processo gestão estratégica.....	88
Figura 14 - Mapeamento do processo gestão de pessoas.....	90
Figura 15 - Mapeamento do processo gestão de produção	91
Figura 16 - Mapeamento do processo qualidade e produto	94
Figura 17 - Mapeamento do processo manufatura	94
Figura 18 - Mapeamento do processo logística.....	96
Figura 19 - Mapeamento do processo manutenção	97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Vetores de prioridades individuais resultantes nível supervisão	77
Gráfico 2 - Vetores de preferência da matriz dominante nível supervisão	78
Gráfico 3 - Vetores de prioridades individuais resultantes nível gerencial	81
Gráfico 4 - Vetores de preferência da matriz dominante nível gerencial	81
Gráfico 5 - Dispersão dos dados auditoria funcional.....	100
Gráfico 6 - <i>Box plot</i> dos dados auditoria funcional	101
Gráfico 7 - Série temporal dos dados auditoria funcional.....	102
Gráfico 8 - Comparativo vetores níveis gerencial x supervisão.....	106

LISTA DE SIGLAS

AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
AMT	<i>Advanced Manufacturing Technology</i>
BSI	<i>British Standards Institution</i>
CAD	<i>Computer Aided Design</i>
CAM	<i>Computer Aided Manufacturing</i>
CPU	<i>Cost Per Unit</i>
EEMS	<i>Environmental Managerial System</i>
FTC	<i>First Time Capabilities</i>
GEQ	Gestão Estratégica Qualidade
GQT	Gestão da Qualidade Total
HT	<i>Hot Test</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
JIT	<i>Just in Time</i>
MA	Meio Ambiente
MQAS	<i>Manufacturing Quality System</i>
MTBF	<i>Mean Time Between Failures</i>
MTTR	<i>Mean Time to Repair</i>
OSHAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>
PPM	Partes por Milhão
Q	Qualidade
QMASS	Qualidade Meio Ambiente e Segurança e Saúde
SAGE	<i>Strategic Action Group on the Environment</i>
SQECM	Segurança Qualidade Entrega Custo e Moral
SS	Segurança e Saúde
SSMA	Segurança Saúde Meio Ambiente
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
TBS	<i>Toyota Business System</i>
MTBF	<i>Mean Time Between Failures</i>

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	15
1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	15
1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	18
1.3 OBJETIVOS DE PESQUISA.....	18
1.4 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA	19
1.5 ESTRUTURA DO PROJETO	20
CAPÍTULO 2 – QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA	22
2.1 ENFOQUE AMBIENTAL, QUALIDADE E SAÚDE E SEGURANÇA	22
2.1.1 Enfoque ambiental	22
2.1.2 Enfoque qualidade	24
2.1.3 Enfoque saúde e segurança	26
2.2 ABORDAGENS E REVISÃO DE CONCEITOS DE INTEGRAÇÃO.....	26
2.2.1 Considerações gerais	28
2.2.2 Sistemas integrados de gestão	31
2.2.3 Avaliação integração das três áreas.....	33
2.2.4 Outros tipos de integração na empresas.....	34
2.2.4.1 Integração de engenharia e manufatura (Voss, Twig e Winch, 1992)	34
2.2.4.2 Integração de controladoria e manufatura (Grabisky et al., 1992).....	35
2.2.4.3 Integrações proporcionadas por CAD/CAM <i>links</i>	36
2.2.4.4 Integração de compradores e fornecedores.....	36
2.3 NORMAS	37
2.3.1 Normas do sistema de gestão ambiental – NBR ISO 14000	37
2.3.2 Normas do sistema de gestão da qualidade – NBR ISO 9000	39
2.3.3 Normas para a área de saúde e segurança	40
2.3.3.1 A norma BS 8800 (<i>Britanic Standards</i>)	41
2.3.3.2 A norma OSHAS 18001	42
2.3.4 Correlação entre normas	46
2.4 ESTRATÉGIA, CONCEITOS, FORMAÇÃO E COMPETITIVIDADE	46
2.4.1 Definição de estratégia	46
2.4.2 O processo de formulação da estratégia	48
2.4.3 Conteúdo da estratégia.....	49

2.4.4 Planejamento estratégico	51
2.4.5 Hierarquia das estratégias	52
2.4.6 Estratégia de manufatura	53
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA	57
3.1 CARACTERÍSTICAS DE UM ESTUDO DE CASO	57
3.2 SELEÇÃO DO ESTUDO DE CASO	57
3.3 <i>FRAMEWORKS</i> DE PESQUISA.....	68
3.3.1 <i>Framework</i> da pesquisa qualitativa	59
3.3.2 <i>Framework</i> da pesquisa quantitativa	59
3.3.3 <i>Framework</i> de visualização da pesquisa	61
3.4 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA ANÁLISE QUALITATIVA	63
3.4.1 Estabelecimento do método de avaliação	63
3.4.2 Identificação dos requisitos comuns	63
3.4.3 Estabelecimento de correlação entre os requisitos comuns do sistema integrado de elementos de gestão da empresa.....	64
3.4.4 Estabelecimento da escala de avaliação.....	64
3.4.5 Estabelecimento do formulário de avaliação.....	64
3.4.6 Definição dos observadores.....	67
3.4.7 Treinamento dos observadores.....	67
3.4.8 Tratamento dos dados.....	67
3.4.9 Resumo teoria do método HP (Gomes et al., 2004).....	67
3.5 DESCRIÇÕES DAS ETAPAS DA ANÁLISE QUANTITATIVA	69
3.5.1 Identificação processos estratégicos	69
3.5.2 Identificação setores da empresa envolvidos em cada processo estratégico.....	69
3.5.3 Mapeamento dos processos estratégicos.....	69
3.5.4 Identificação e seleção dos indicadores estratégicos para comparação.....	69
3.5.5 Tabulação dos resultados dos indicadores estratégicos selecionados.....	70
3.5.5.1 Fonte e apresentação dos dados	70
3.5.5.2 Definição da população	70
3.5.6 Testes e critérios da análise estatística	70
3.5.6.1 Teste da análise estatística	70
3.5.6.2 Visualização dos dados.....	71
3.5.6.3 Critério decisão	71

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE QUALITATIVA.....	72
4.1 OBJETIVO	72
4.2 DEFINIÇÕES DOS REQUISITOS COMUNS DO SISTEMA INTEGRADO	72
4.3. ESTRUTURAÇÃO HIERÁRQUICA DO MÉTODO AHP.....	73
4.4 APRESENTAÇÃO DADOS DOS OBSERVADORES.....	73
4.4.1 Apresentação resultados observadores nível de coordenação/supervisão.....	74
4.4.1.1 Planilha observador C1.....	74
4.4.1.2 Matriz dominante dos observadores nível supervisão.....	76
4.4.1.3 Vetores de preferência dos 10 observadores nível supervisão	77
4.4.1.4 Vetores de preferência da matriz dominante nível supervisão	77
4.4.2 Apresentação resultados observadores nível gerencial	78
4.4.2.1 Planilha observador G1	78
4.4.2.2 Matriz dominante dos observadores nível gerencial	79
4.4.2.3 Vetores de preferência dos 10 observadores nível gerencial.....	81
4.4.2.4 Vetores de preferência da matriz dominante nível gerencial.....	81
CAPÍTULO 5 – ANÁLISE QUANTITATIVA.....	82
5.1 DADOS DA EMPRESA	82
5.2 ETAPAS DA ANÁLISE QUANTITATIVA	82
5.2.1 Identificação processos estratégicos	82
5.2.2 Identificação setores da empresa envolvidos.....	83
5.2.3 Mapeamento dos processos estratégicos.....	85
5.2.4 Identificação e seleção dos indicadores estratégicos	86
5.3 IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES E SELEÇÃO DOS INDICADORES	
ESTRATÉGICOS POR PROCESSO	87
5.3.1 Seleção dos indicadores estratégicos do processo “gestão estratégica”	87
5.3.2 Seleção dos indicadores estratégicos do processo “gestão de pessoas”	89
5.3.3 Seleção dos indicadores estratégicos do processo “gestão produção”	89
5.3.4 Seleção dos indicadores estratégicos do processo “qualidade e produto”	92
5.3.5 Seleção dos indicadores estratégicos do processo “manufatura”	92
5.3.6 Seleção dos indicadores estratégicos do processo “logística”	95
5.3.7 Seleção dos indicadores estratégicos do processo “manutenção”	95
5.3.8 Resumo dos indicadores estratégicos selecionados	98

5.4 TABULAÇÃO DOS RESULTADOS DOS INDICADORES	
ESTRATÉGICOS SELECIONADOS	99
5.5 TESTES E CRITÉRIOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA	99
5.5.1. Teste da análise estatística	99
5.5.2 Visualização dos dados.....	99
5.5.3 Critério decisão	100
5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS INDICADORES	100
CAPÍTULO 6 – RESUMO DOS DADOS DAS ANÁLISES QUANTITATIVA	
E QUALITATIVA	103
6.1 ENFOQUE QUANTITATIVO.....	103
6.1.1 Quadro resumo análise quantitativa	103
6.1.2 Estratificação dos resultados análise quantitativa	103
6.2. ENFOQUE QUALITATIVO	105
6.2.1 Quadro resumo análise qualitativa.....	105
6.2.2 Estratificação dos resultados análise qualitativa.....	105
CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	107
7.1 REVISÃO QUESTÃO PROBLEMA	107
7.2 CONCLUSÕES COM BASE NA ANÁLISE QUANTITATIVA	107
7.3 CONCLUSÕES COM BASE NA ANÁLISE QUALITATIVA.....	108
7.4 CONCLUSÕES	109
7.5 LIMITAÇÕES	110
7.6 TRABALHOS FUTUROS	111
REFERÊNCIAS	112
ANEXOS	118
ANEXO I – Definição escopo abrangência dos sete requisitos comuns identificados	
ANEXO II – Planilha de dados dos observadores C1..... C10 da análise qualitativa	
ANEXO III – Planilha de dados dos observadores G1.....G10 da análise qualitativa	
ANEXO IV - Gráficos e resultados da análise quantitativa	
ANEXO V- Exemplo aplicação do método AHP e formulários de entrevista	

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O novo cenário de competição (novas tecnologias, fragmentação dos mercados consumidores, aumento da consciência pela conservação do meio ambiente, etc.) exerce uma pressão constante sobre as empresas, exigindo delas uma adequação ao ritmo imposto pelo mercado tanto no nível estratégico, quanto nos níveis gerencial e operacional.

Esta nova conjuntura traz em seu conteúdo a preocupação com os desperdícios, com o controle e a redução das emissões ao meio ambiente, com a saúde e segurança, avaliando o desempenho global da empresa frente à variável ambiental, à qualidade e à saúde e segurança.

Dentro desta nova conjuntura, novos conceitos e atitudes são incrementados às ações e políticas adotadas pelas empresas que desejam manter-se no mercado. Tais conceitos (sustentabilidade, reciclagem, redução do consumo de recursos e de emissões de efluentes, reaproveitamento, reutilização, etc.), contribuem para uma nova postura da empresa frente à sociedade e sua missão. Assim, a questão da avaliação ambiental, da qualidade e da saúde e segurança na busca por uma melhoria contínua, passam a ser um assunto de interesse atual.

Deste modo, no contexto competitivo, uma avaliação global faz parte das atividades de gestão de uma empresa, muito embora avaliar de maneira global e sistemática seja uma tarefa complexa. No entanto, a avaliação pode enfatizar e estimular o controle das atividades quer seja no nível estratégico, gerencial ou operacional de uma empresa.

Neste mesmo ambiente competitivo as empresas realizam um grande esforço para planejar o caminho rumo à liderança de seus mercados, ou seja, criar um direcionamento estratégico que seja capaz de guiar as decisões e ações em todos os níveis da organização. Para que isso ocorra, o trabalho deve ser cuidadoso em cada detalhe e difundido em todas as partes da organização.

Existe uma hierarquia dos níveis estratégicos que deve ser respeitada. Em ordem decrescente os três níveis são: corporativo, do negócio e funcional conforme Hofer e Schendel (1978).

Embora haja um alinhamento dos objetivos entre os níveis estratégicos, estes não são igualmente estáveis. Andrews (2001 p. 58) é o primeiro autor a indicar que “existem estratégias estáveis e um outro nível que deve se adaptar ao ambiente”.

As estratégias funcionais são as mais dinâmicas da hierarquia por terem que se adaptar ao ambiente, ou seja, fogem do planejamento mais que as estratégias dos outros dois níveis

superiores, cada função do negócio precisa de uma estratégia funcional que conduza suas ações para o sucesso do negócio em que se encontra inserida.

A função manufatura como todas as outras funções, se adapta ao ambiente através das suas áreas de decisão, ou seja, através das partes desdobradas da manufatura onde ocorrem as ações estratégicas. Em outras palavras, enquanto a estratégia de manufatura é um padrão de decisões e ações que definem o papel, os objetivos e as atividades “da manufatura”, de forma que isso contribua para a estratégia do negócio da organização, há também um plano de manufatura que é o padrão de decisões e ações que definem o papel, os objetivos e as atividades “de cada parte (área) da manufatura”, de forma que isso contribui para a estratégia da manufatura do negócio, de acordo com Slack *et al.* (2002).

Dentro do contexto de manufatura, com mudanças no processo industrial enfatizando cada vez mais a produção enxuta e a confiabilidade, a integração de seus diversos sistemas é uma das ferramentas utilizadas atualmente como estratégia operacional.

A relação entre possíveis ganhos de competitividade pelas empresas devido à integração dos Sistemas de Qualidade, Ambiental, e Segurança e Saúde e o impacto desta integração na Estratégia de Manufatura das empresas ainda não estão bem entendidos na literatura disponível.

Com o passar dos anos e as constantes evoluções de mercado, os conceitos e fatores determinantes para se atingir sucesso e liderança de mercado mudaram. A sobrevivência de qualquer negócio empresa ou organização depende de sua habilidade de competir efetivamente, conforme Madu (2002).

O ambiente gera nas organizações a necessidade de se definir estratégias de ação, exercendo pressões que as influenciam e direcionam a fim de garantir a sobrevivência e a legitimidade.

Segundo Porter (1999), estratégia é criar uma posição exclusiva e valiosa, envolvendo um diferente conjunto de atividades.

Segundo Bolwijn e Kumpe (1990), os critérios decisivos para o mercado se comportaram da seguinte maneira: 1) Até 1960 o único fator avaliado pelos clientes era o preço; 2) A partir da década de 1970 o critério de preço passa a ser acompanhado pela qualidade; 3) Durante a década de 1980 com as várias linhas de produto oferecidas o mercado passa a exigir flexibilidade, e rapidez nas respostas, soluções e desenvolvimentos; 4) Finalmente a partir da década de 1990 para as empresas sobreviverem e atenderem as exigências mercadológicas elas devem possuir, preços competitivos, eficiência e qualidade em seus produtos e serviços, flexibilidade para acompanhar as mudanças e necessidades e

finalmente inovação para estarem sempre à frente de seus concorrentes.

Uma das estratégias inovadoras de gestão observadas ultimamente no mercado é a adoção de sistemas integrados, envolvendo sistemas de Qualidade e Ambiental, ou sistemas de Segurança e Ambiental, ou ainda os três juntos. A relação entre os possíveis ganhos de competitividade pelas empresas devido à integração dos Sistemas de Qualidade, Ambiental, e Segurança e Saúde e o impacto desta integração na Estratégia de Manufatura das empresas não se encontram bem explorados nos estudos atuais. Observa-se que existem informações sobre este tipo de gestão integrada, características, implementação, mas ainda existem lacunas de informações principalmente sobre as contribuições advindas desta integração.

O presente estudo elege como tema de pesquisa a avaliação da contribuição da implementação de um sistema integrado de gestão de Qualidade, Ambiental e de Segurança e Saúde na estratégia de manufatura, verificando seu impacto sobre os valores dos indicadores estratégicos da empresa.

Após a proposição de um *Framework* para a visualização da transição dos sistemas individuais de gestão para integrado e das avaliações de contribuições desta integração, a análise desenvolve-se inicialmente a partir da identificação das características do sistema predominante resultante da integração e sua utilização como ferramentas de gestão pela liderança em uma etapa denominada de “Análise Qualitativa”. Como complemento do estudo, em uma segunda etapa, uma comparação de valores de indicadores estratégicos antes e depois da integração dos sistemas é realizada e denominada de “Análise Quantitativa”.

Como estudo de caso, a análise das possíveis contribuições, ocorre em uma empresa industrial do segmento Automotivo, que realizou a integração dos sistemas individuais de gestão de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança e Saúde em um sistema integrado de gestão.

Entre as razões para a escolha do setor automotivo, pode-se destacar o fato de que o mesmo nos últimos anos tem apresentado um histórico de integração de normas, especificamente dos sistemas de Qualidade, incorporando conceitos e otimizações de diferentes origens, como por exemplo, a seqüência da Norma ISO 9000 para Norma QS 9000 e ultimamente para a Norma TS 19649.

A empresa em análise possui certificação de Qualidade com base Normas ISO 9001 e certificação de Meio Ambiente com base nas Normas ISO 14001. O sistema de segurança está em fase de migração da norma BS 8800 para a Norma OSHAS 18001, mencionadas no presente trabalho aleatoriamente para referir-se ao Sistema de Saúde e Segurança.

O presente trabalho, não visa analisar o planejamento estratégico da empresa em estudo, mas assume que os indicadores de seus processos estratégicos refletem as ações e metas definidas em seu planejamento estratégico.

1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A preocupação central nesta pesquisa, ao analisar a integração de sistemas de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança e Saúde é de avaliar se há contribuições desta integração, identificada neste trabalho como QMASS, na estratégia de manufatura, refletindo no resultado dos indicadores estratégicos de uma empresa.

Assim, procura-se desenvolver um *framework* para a visualização da transição dos sistemas individuais de gestão para integrado e das avaliações de contribuições desta integração. Nesta visão, o seguinte problema de pesquisa direciona o presente estudo:

A integração dos sistemas individuais de gestão de Saúde e Segurança, Qualidade e Meio Ambiente gerando um sistema integrado de gestão, contribui para a melhoria dos valores dos indicadores estratégicos das empresas? Quais requisitos normativos no sistema integrado resultante têm mais influência no resultado dos indicadores estratégicos?

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

A pesquisa visa avaliar o impacto da implementação de um sistema de gestão integrado na estratégia de manufatura da empresa, através da identificação de processos estratégicos extraídos do planejamento estratégico da empresa, mapeando estes processos, identificando indicadores estratégicos e comparando resultados destes indicadores antes e depois da integração, para verificar impacto ocorrido. Como limitadores desta pesquisa, entende-se que, outros fatores externos também podem influenciar os resultados de um ou outro indicador, mas entende-se que o mapeamento de um grupo de indicadores, considerados estratégicos, ao mesmo tempo, pode refletir o resultado geral da integração. Outro fator de limitação é o fato de a pesquisa ater-se a um estudo de caso de um setor específico, o setor automotivo, sendo desejável uma ampliação da análise em outros segmentos em trabalhos futuros.

Procura-se, então, avaliar se o cenário de integração dos sistemas individuais de gestão, gerando um sistema integrado de gestão, identificado neste trabalho como QMASS,

contribui para um melhor desempenho dos indicadores estratégicos de uma empresa.

Como um aprofundamento da pesquisa procura-se também, em um enfoque mais estratégico identificar no sistema resultante quais requisitos deste sistema tem uma maior contribuição para os resultados destes indicadores.

Como complemento, apresenta-se os objetivos específicos que o trabalho busca atingir, após definição do *framework* conceitual e com a execução das pesquisas e análises propostas oriundas deste *framework*:

- obter e analisar um “Banco de dados de indicadores estratégicos” com valores anteriores e posteriores a integração, provenientes de uma empresa a ser analisada;
- realizar uma análise QUALITATIVA, para identificar a contribuição relativa, dos requisitos comuns após integração em relação aos valores dos indicadores estratégicos;
- realizar uma análise QUANTITATIVA para avaliar a efetiva contribuição da integração dos sistemas em relação aos valores dos indicadores estratégicos.

1.4 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA

Vários pequenos ganhos são passíveis de identificação, pelos empresários, na integração de sistemas de gestão individuais de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança e Saúde tais como, unificação de banco de dados e procedimentos, auditorias conjugadas, administração única centralizada, auditores polivalentes, etc. Mas, talvez os ganhos não se limitem a este pequeno universo de otimização de utilização de recursos.

De acordo com Oliveira (1999), pode-se identificar uma empresa como um complexo de canais, ao longo dos quais fluem produtos, serviços, recursos e informações interna e externamente. Neste contexto, verifica-se a importância dos executivos operacionalizarem uma abordagem sistêmica em tempo real, quando das análises dos sistemas de gestão.

A partir desta abordagem de operacionalizar uma abordagem sistêmica, a justificativa teórica do presente estudo constitui-se no intuito de apresentar contribuições para o desenvolvimento do setor automotivo, mediante a análise das possíveis vantagens de integrar os sistemas de gestão individuais de Qualidade, Meio Ambiente e Segurança e Saúde, existentes em diversas empresas, avaliando as contribuições desta integração, visualizada em um *framework* para entendimento desta transição e seu desdobramento nos processos das empresas.

Uma contribuição prática desta investigação reside no fato dela proporcionar uma análise de estudo de caso avaliando qualitativamente e quantitativamente a aplicação do

conceito visualizado neste *framework* em uma empresa, já mencionada anteriormente, que possui um sistema integrado em fase final de consolidação.

O estudo ainda fornece subsídios e informações relevantes aos gestores de empresas para a tomada de decisão estratégica no referido ambiente e amplia os entendimentos sobre as questões de competitividade, possibilitando a alavancagem não só do desempenho organizacional e operacional, como também das possíveis oportunidades de ganhos competitivos no mercado de atuação.

1.5 ESTRUTURA DO PROJETO

A fim de contemplar os objetivos aos quais o estudo se propõe, o presente projeto de pesquisa está estruturado em sete Capítulos, incluindo esta introdução, que é composta por cinco subseções: primeiramente há uma introdução sucinta sobre o tema proposto neste estudo, seguida pela apresentação do problema de pesquisa. Por conseguinte, apresentam-se os objetivos geral e específicos, bem como justificativa teórica e prática para a realização do estudo. Ainda integra a primeira parte a estrutura do projeto descrita nesta seção.

Na segunda parte do projeto, denominada quadro teórico de referência, busca-se a fundamentação teórica para as categorias de análise relacionadas ao problema de pesquisa apresentado, subdivididas em: Enfoque Ambiental, Qualidade e Saúde e Segurança; Abordagens e Revisão de Conceitos de Integração; Normas; Outros tipos de Integração e Estratégia, Conceitos, Formação e Competitividade. Este capítulo busca a fundamentação teórica para identificar as possibilidades de ligação entre todos os principais aspectos teóricos desenvolvidos nos itens anteriores, ou seja, resumir a integração dos sistemas, e os conceitos de estratégia, e para formar um modelo de *framework* orientativo da pesquisa, o qual é apresentado no capítulo seguinte de metodologia.

A metodologia compõe a terceira parte do projeto e busca esclarecer o tipo de estudo desenvolvido, estabelecer quais os procedimentos metodológicos que delineiam o estudo, apresentando, para tal, as perguntas de pesquisa e identificando como as variáveis estão estruturadas no problema. Ainda nesta seção, são apresentados os *frameworks* de visualização e definições constitutivas e operacionais, bem como os critérios de mensuração a serem utilizados, a forma de coleta e o tratamento dos dados.

A quarta parte corresponde a Análise Qualitativa onde se busca identificar requisitos comuns resultantes da integração e a ordem de influencia destes requisitos sobre os resultados

dos indicadores estratégicos.

Na continuidade, apresenta-se na quinta parte a Análise Quantitativa onde se comparam resultados de indicadores estratégicos, em períodos específicos, antes e depois da integração dos sistemas.

Enfatiza-se que este estudo considera que a execução do planejamento estratégico da empresa reflete-se, através de um processo de *cascade down* em seus indicadores estratégicos e que melhorias identificadas nos resultados destes indicadores ou utilização de fatores de influencia sobre estes resultados refletem-se em uma condição mais propícia de realização das metas previstas neste planejamento, podendo gerar, também ganhos de competitividade.

Na sexta parte, apresenta-se a análise dos dados obtidos nas análises anteriores e na sétima parte, esboçam-se conclusões possíveis a partir do estudo descrito, ressaltando-se suas limitações e propondo-se estudos complementares.

Finalizando, apresenta-se a relação das Referências Bibliográficas que norteiam e embasam o presente estudo.

CAPÍTULO 2 - QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIA

Este capítulo tem como objetivo articular a fundamentação teórico-empírica para esta pesquisa, fazendo uma revisão das temáticas básicas que permeiam os estudos sobre os sistemas individuais de gestão de Qualidade, Meio Ambiente e Saúde e Segurança, da integração destes sistemas e sobre estratégia e competitividade de empresas.

2.1 ENFOQUE AMBIENTAL, QUALIDADE E SAÚDE E SEGURANÇA

2.1.1 Enfoque ambiental

A partir da década de 80, a questão ambiental vem crescendo e assumindo caráter ideológico, influenciando a política, a cultura e a ciência e contribuindo para a formação de novos paradigmas. Assim, podem-se distinguir no contexto atual os contornos do novo paradigma que se configura: redução do nível de consumo de recursos naturais, redução do nível de poluição, reciclagem e reutilização de materiais e uma perspectiva de um desenvolvimento sustentável.

As exigências quanto às questões ambientais crescem com o desafio que as empresas enfrentam com a globalização e com as exigências da sociedade por produtos e serviços com menor grau de poluição.

Dentro deste contexto, o desenvolvimento da tecnologia e o crescimento de uma consciência pela proteção ambiental têm gerado novos mercados e despertado a necessidade de uma qualidade de vida, mercados estes até recentemente não considerados.

Portanto, o crescimento da consciência de que a natureza não é inesgotável, considerando-se o uso dos recursos empregados no produto e no processo de produção, nas emissões resultantes de processos de fabricação e no uso e descarte de produtos, tem levado as empresas a repensarem sua forma de fazer negócios.

As empresas atualmente estão tendo que orientar ecologicamente seus processos produtivos e seus produtos, encarando os problemas ambientais de forma tão objetiva e séria quanto possível, tendo em vista as questões relativas às emissões e descartes de sobras e resíduos (KONIG & RUMMENHÖLLER, 1998).

Segundo Byrne (1996), os processos de manufatura têm sido sistematicamente e cientificamente desenvolvidos e analisados desde Taylor, no início do século, muito embora

só recentemente a atenção pelos aspectos ecológicos vem crescendo. No passado, estes aspectos foram bastante ignorados no desenvolvimento de processos de manufatura.

Para Romm (1996), a preocupação com uma produção limpa data da década de 20, com Henry Ford em seu livro *Today and tomorrow* (Hoje e amanhã), de 1926, quando Ford salientava que em primeiro lugar deve-se evitar o desperdício e em segundo lugar reutilizar os restos. Para tanto, o empresário fazia uso do lema “recolher e reaproveitar sobras é bom; planejar para que não haja sobra é melhor”. Como exemplo, Ford aproveitava os caixotes de madeira dos insumos da produção, do famoso modelo T, retornando-os ao departamento de recuperação de madeira.

Desta forma, a harmonia com o meio ambiente pede tecnologia e engenharia de processos mais limpos, tendo em vista que a vida humana agora é inseparável das atividades das empresas (KONDO, 1997).

Depois da produção “enxuta”, a produção “consciente” levanta os dois aspectos ambientais considerados importantes: a maneira limpa e a maneira sustentável. A maneira limpa ressalta a limpeza dos equipamentos e do ambiente de trabalho; na maneira sustentável a atenção está voltada às questões de consumo de recursos naturais, reutilização de materiais e equipamentos e à não poluição do meio ambiente (SOHLENIUS, 1996).

Para Callenbach et al. (1993), na visão tradicional da questão ambiental, a gestão está associada à idéia de resolver problemas ambientais em benefício da empresa. Ela carece de uma dimensão ética, onde o gerenciamento ecológico ao contrário é motivado para uma responsabilidade ecológica e por uma preocupação com o bem-estar da sociedade e das futuras gerações. A mudança de valores na cultura da empresa passa a ser o ponto de partida.

Neste contexto, para Schmidheiny (1992), a nova visão empresarial traz em suas operações de negócios princípios atrelados ao desenvolvimento sustentável. Estes princípios estão relacionados a produtos, serviços e processos que contribuem com o desenvolvimento sustentável na forma de economia de recursos, energia e descarte. Assim as considerações ambientais estão totalmente integradas aos processos de produção, afetando a escolha de matérias-primas, processos operacionais, tecnologias e recursos humanos. A prevenção da poluição significa que as preocupações ambientais se tornam, assim como a lucratividade, uma questão funcional a ser aceita por todos.

Desta forma, a questão ambiental não pode se focar ao atendimento único e exclusivo da legislação, em termos estratégicos, gerenciais e operacionais, haja vista como nas estratégias a empresa terá que elaborar metas para seu plano de ação, de maneira a superar um ponto de referência (*benchmarking*).

Dentro da questão ambiental a atenção gerencial para o envolvimento da força de trabalho faz-se necessário, considerando-se as mudanças na cultura da empresa como fator determinante para se alcançar um bom desempenho.

A incorporação da dimensão ambiental nas estratégias, programas e projetos de desenvolvimento da empresa, a fim de garantir o aprimoramento e a sobrevivência da empresa, exigem procedimentos e o envolvimento da alta administração, a exemplo da qualidade total.

Para Brursztyn (1994), as estratégias preventivas são elementos importantes a serem considerados no sentido de melhorar a eficiência de políticas ambientais. Isto por que, do ponto de vista econômico e ambiental, é mais interessante prevenir os danos do que procurar remediá-los posteriormente.

Dentro do aspecto operacional as empresas sofrem sanções legais, conforme os danos ou impactos negativos que causam ao ambiente. Para o controle, faz-se uso de indicadores estabelecidos em normas e legislação nos diversos níveis (municipal, estadual, federal e normas regulamentadoras).

No próximo tópico aborda-se a questão da qualidade total, destacando sua interface com a questão ambiental no que se refere às normas e à estrutura bem definida da gestão da qualidade.

2.1.2 Enfoque qualidade

A qualidade é hoje um tema bastante difundido, onde trabalhos e estudos têm sido desenvolvidos nos diversos níveis (acadêmico, profissional, entre outros). Estes estudos têm sido direcionados à melhoria da qualidade e a uma visão estratégica.

Queiroz (1995), ao abordar o cenário do desenvolvimento da qualidade, sob a visão de Garvin, ressalta que a qualidade hoje passou da Gestão da Qualidade Total (GQT) para a Gestão Estratégica da Qualidade (GEQ), fase esta que caracteriza a qualidade como uma conectora dos vários processos dentro da organização. Por exemplo, ligará finanças ao treinamento de pessoal, este à linha de produção com a contabilização de custos da má qualidade e com respeito à questão ambiental.

A Figura 1, na seqüência, mostra este desenvolvimento segundo Garvin.

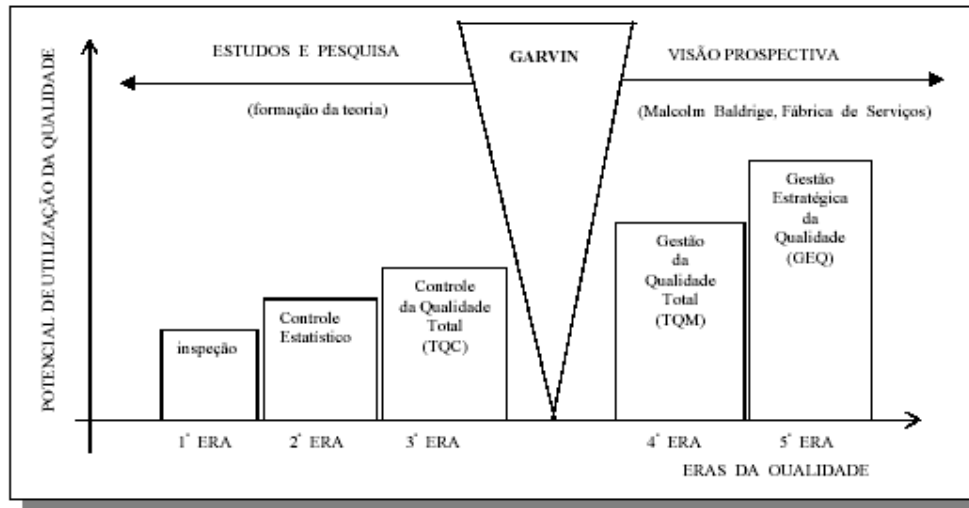


Figura 1 - Histórico da qualidade

Fonte: Queiroz (1995).

Com relação à questão ambiental, a qualidade que a precede em alguns fatores como é o caso da série de Normas ISO 9000, dos estudos e pesquisas para a formação dos conceitos e teoria, torna-se, assim, uma facilitadora desta questão.

A interface entre gestão ambiental e a qualidade total já aparece claramente nas Normas NBR ISO 14000. Já para a versão da Norma NBR ISO 9000:2000 esta compatibilidade fica explícita tanto no texto como através do anexo A, que apresenta a correspondência entre os itens das duas séries das normas.

Quanto a esta questão, compatibilidade das normas, o SAGE – *Strategic Action Group on the Environment* (Grupo de Ação Estratégica sobre Meio Ambiente), iniciou a discussão em 1992, em relação ao relacionamento entre as normas de gestão da qualidade e gestão ambiental, verificando os elementos em comum (políticas, definições de objetivos, medidas de avaliação e monitoramento, entre outros pontos), e constatou que as normas exigiam conhecimentos distintos. Partindo deste ponto é que foi criado o comitê TC 207, para elaboração da série de Normas ISO 14000 (TIBOR e FELDMAN, 1996).

Para Kinlaw (1997), o gerenciamento da qualidade total é uma forma total de gerenciamento. Isto implica na obtenção da qualidade em tudo aquilo que empresa faz. Desta forma, para que se atinja a qualidade total, a empresa deve perceber que o lançamento de efluentes líquidos, sólidos ou elementos químicos no ar, no solo ou nos recursos hídricos – como também o tratamento adequado às pessoas e a resposta às necessidades da força de trabalho multicultural, são questões importantes a serem trabalhadas conjuntamente.

Dentro do contexto da evolução da qualidade e da compatibilidade entre os dois temas, na interface entre as questões ambientais e da qualidade é que se busca estender a interpretação dos conceitos da qualidade para atender aos requisitos ambientais. Na leitura e no olhar ampliado para cada expressão dos pioneiros da qualidade, expressão estas que possuem uma forma abrangente, pode-se ver a sua perfeita adequação. Ao se tomar como ponto de partida os conceitos dados pelos autores especialistas que mais contribuíram para o avanço da teoria da qualidade, tem-se:

- para Juran (1992), qualidade é “adequação ao uso”; considerando a questão ambiental tem-se que contemplar o pós-uso para que o conceito permaneça abrangente, e isto é visto nas questões da ACV (Análise do Ciclo de Vida);
- para Deming (1990), qualidade é “atendimento às necessidades atuais e futuras do cliente”; neste caso a dimensão ambiental cabe ou passa a fazer parte do conceito, tendo em vista as atenções e as novas necessidades de preservação do meio ambiente reclamadas pelo mercado;
- para Crosby (1985), qualidade é “Conformidade com os requisitos”, neste caso, somado ao conjunto de requisitos a serem avaliados anteriormente para a qualidade, ter-se-á também os requisitos ambientais;
- para Feigenbaum (1994), qualidade quer dizer “o melhor para certas condições do cliente”, considerando o fato do autor levar em conta o valor para o cliente e que na nova ordem o cliente exige atenção com as condições ambientais o que, também, tem-se uma perfeita adaptação;
- para Ishikawa (1993), qualidade significa “busca contínua das necessidades do consumidor visando sua satisfação”; se considerarmos que as necessidades atuais exigem produtos e processos que não agridam ao meio ambiente, esta expressão, também, em sua forma abrangente, continua atual.

Nesta pequena amostra da relação qualidade e meio ambiental, percebe-se o seu perfeito engajamento e até sua complementaridade através dos conceitos dados pelos especialistas.

2.1.3 Enfoque saúde e segurança

Neste tópico focaliza-se o olhar sobre o tema saúde e segurança como um único item, pois da forma que é lecionado nos cursos de engenharia constitui-se uma disciplina. Outro fator que justifica tratar da saúde e segurança como um tópico único está em algumas normas

regulamentadoras que tratam do tema, tendo em vista que, dentro de uma empresa, saúde e segurança constituem-se em um tema de gestão.

Nas últimas décadas a preocupação com a qualidade passou de opção para uma questão de sobrevivência. Posteriormente teve-se a gestão ambiental devido à mudança de paradigmas vigentes no contexto da globalização estabelecida em âmbito de competência da empresa. Progressivamente fala-se na gestão da saúde e segurança, considerando as mudanças dos paradigmas desencadeadas não apenas pelos processos de inovação industrial e tecnológica, mas fundamentalmente pelos fatores de ordem político-econômica e social que contribuíram para que isto se processasse de maneira mais intensa na sociedade.

A evolução das questões relacionadas à saúde e segurança data da revolução industrial, onde a preocupação fundamental era a reparação de danos à saúde física do trabalhador. As ações, atitudes ou medidas de prevenção começaram em 1926, através dos estudos de H. W. Heinrich verificando os custos com as seguradoras para reparar os danos decorrentes de acidentes e doenças do trabalho. Em 1966 Frank Bird Jr. propôs o enfoque do controle de danos, considerando o enfoque para a saúde e segurança a partir da idéia de que a empresa deveria se preocupar não somente com os danos aos trabalhadores, mas também com os danos às instalações, aos equipamentos e a seus bens em geral. Em 1970 Jonh Fletcher ampliou o conceito de Frank Bird Jr. englobando também as questões da proteção ambiental, de segurança patrimonial e segurança do produto, criando o controle total das perdas (*Total Loss Control*) (CICCO, 1997). A Figura 2 representa esta evolução.

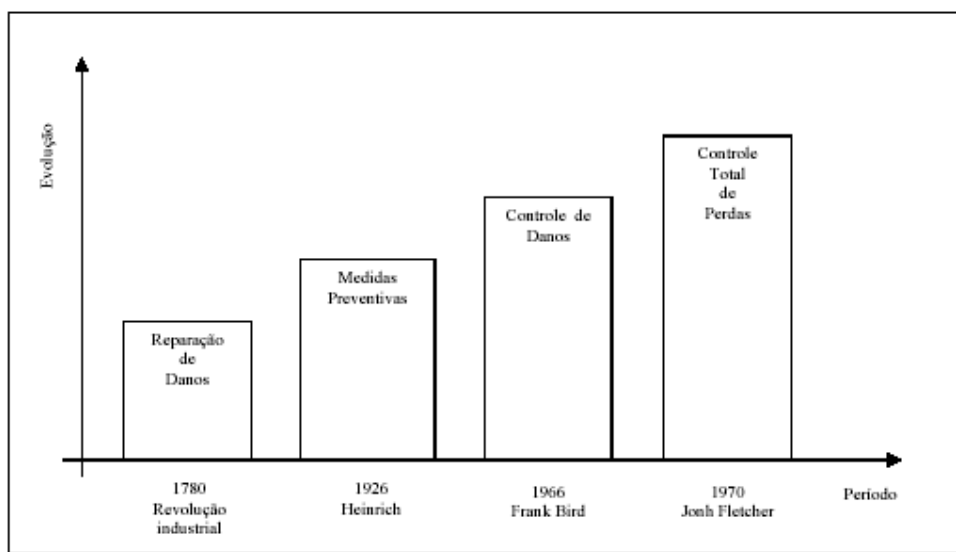


Figura 2 – Evolução da saúde e segurança.
Fonte: Cicco (1997).

Para Fantazzin (1998), os motivos que alicerçam a implementação estratégica de um sistema de gestão de saúde e segurança na empresa podem ser:

- atendimento a clientes que exigem o conhecimento de como seu fornecedor gerencia a saúde e a segurança de seus funcionários;
- indicadores de excelência que permitem negociar taxas de seguro e outros indicadores mais favoráveis com operadoras de seguro;
- para melhorar o seu desempenho em saúde e segurança de forma eficiente, diminuindo ou eliminando falhas e acidentes no trabalho. O sistema global da empresa pede que, além dos sistemas de gestão voltados para processos, produtos e meio ambiente, se tenha um sistema que cuide saúde e segurança. Isto leva a dizer que os três sistemas podem propiciar ordem e consistência nas metodologias organizacionais através de locação de recursos, atribuições de responsabilidade, procedimentos e processos utilizados pela a empresa.

De acordo com Cicco (1999), as normas do sistema de gestão da saúde e segurança vão estipular que as empresas devam estar em conformidade com as normas regulamentadoras (NRs). Isto porque as NRs e outros dispositivos legais devem ser obrigatoriamente atendidos e integrados aos sistemas de gestão.

2.2 ABORDAGENS E REVISÃO DE CONCEITOS DE INTEGRAÇÃO

Neste capítulo apresentam-se os conceitos básicos de integração abordando a área Ambiental, da Qualidade e da Saúde e Segurança.

2.2.1 Considerações gerais

Na introdução deste trabalho menciona-se a existência de informações, na literatura disponível, sobre a integração das três áreas: Ambiental, Qualidade e Saúde e Segurança, mas ressalta-se a carência de informações quanto a uma avaliação conjunta dos resultados e contribuições desta integração na estratégia de manufatura da empresa.

Avaliar a empresa de forma global, de maneira a apresentar o desempenho e os resultados às partes interessadas (administração, clientes, fornecedores, acionistas, funcionários e comunidade), constitui-se em um objetivo de competitividade para as empresas. Dentro este contexto está o objetivo da empresa em fabricar produtos que sejam

aceitos pelo mercado globalizado e que satisfaçam plenamente às necessidades e exigências dos clientes. Necessidades e exigências estas que crescem a cada dia e que, como a qualidade que impulsionou a competitividade, posteriormente à qualidade tiveram-se os produtos ecológicos derivados de processos que não agridem ou agridem menos ao meio ambiente. E agora, com a saúde e segurança, há a exigência e a preocupação com as atividades desenvolvidas para obter os produtos e com o seu consumo.

Com o novo cenário de competitividade (novas tecnologias, fragmentação dos mercados consumidores, aumento da consciência pela preservação do meio ambiente, entre outros), a necessidade de um sistema integrado de gestão cresce em importância. No entanto, de acordo com a literatura pesquisada, não há uma ferramenta de avaliação, de modo mais amplo, que atenda a essa necessidade, tendo uma aceitação declarada pela comunidade científica.

Cajazeiras (1997, p.75) ressalta a necessidade de um sistema integrado de gestão baseado em um único manual de gestão, um único sistema de controle para procedimentos e único registro destes procedimentos e que, para executar esta integração, recorre-se inicialmente ao Anexo B Tabela 1 da Norma NBR ISO 14001 – “correspondência entre as Normas NBR ISO 14001 e NBR ISO 9001”. Quanto à relação ou inter-relação com as questões da saúde e segurança, o autor ressalta que inicialmente uma das primeiras análises de relação entre as normas é feita com a Norma BS 8800 apresentando em seus anexos tabelas da inter-relação entre as Normas BS 8800, NBR ISO 9001 e NBR ISO 14001, mesmo sendo a BS 8800 um guia de implantação e uso.

Com o desenvolvimento da nova OSHAS 18001 oficialmente publicada pelo BSI - *British Standards Institution*, uma nova correlação entre as normas OSHAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001 foi apresentada no seu Anexo A.

A Figura 3 apresenta este sistema de integração, onde se pode ver a hierarquia dos manuais ou elementos que uma empresa necessita elaborar para atender às normas de seu sistema de gestão, de forma genérica. Estes níveis são correspondentes ao grau de responsabilidade na administração da empresa: nível 4 corresponde à alta administração; nível 3 gerência; nível 2 chefias e nível 1 operação.

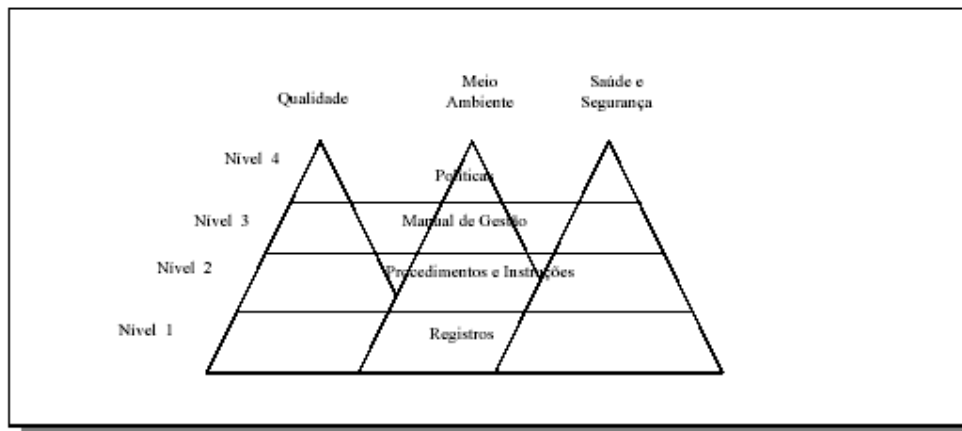


Figura 3 – Sistema de gestão integrada

Fonte: Cajazeiras (1997, p. 75).

Tibor e Feldman (1996: p.65), identificaram a necessidade de uma proposta de longo prazo que seria o desenvolvimento de uma série de normas gerenciais do tipo “guarda chuva” – que servisse de cobertura aos sistemas de gestão ambiental, da qualidade e da saúde e segurança. Estas normas, segundo os autores, deveriam conter elementos comuns a todas as normas gerenciais, com documentos de orientação que expliquem como implementar esses elementos em áreas particulares como a qualidade, meio ambiente e saúde e segurança.

Isto se justifica pelo fato de as normas gerenciais da ISO permitirem elementos gerenciais genéricos comuns. Estes elementos incluem o estabelecimento de políticas, o controle de processos operacionais, o estabelecimento de procedimentos de controles documentais e assim por diante.

A integração dos sistemas de gestão requer a inter-relação entre as três áreas: ambiental, da qualidade e da saúde e segurança, através de uma visão holística e das prioridades competitivas impostas pelos novos paradigmas.

A importância de um sistema integrado de gestão é destacada pela necessidade de responder aos novos paradigmas da globalização e da crescente conscientização por produtos e processos que contribuam para uma melhoria na qualidade de vida da sociedade, respeito aos direitos humanos de uma maneira geral e critérios ambientais direcionados à sustentabilidade.

A integração dos sistemas de gestão pode estar associada aos desenvolvimentos tecnológicos e gerenciais, para a integração das áreas e a tomada de decisão baseada em normas de gestão, normas regulamentadoras e legislação. Desta forma, permite uma agilidade

administrativa na forma de relacionamento entre gerências, quer seja na horizontal ou na vertical com relação à hierarquia.

No entanto, a integração das três áreas (ambiental, da qualidade e da saúde e segurança) permite que cada uma delas mantenha-se com seus conhecimentos particulares de forma individual.

2.2.2 Sistemas integrados de gestão

Em decorrência dos avanços tecnológicos e gerenciais, as empresas estão redesenhando suas relações de informações para se adaptarem aos novos tempos.

Desta forma, pode-se identificar uma empresa como um complexo de canais, ao longo dos quais fluem produtos, serviços, recursos e informações interna e externamente. Neste contexto, verifica-se a importância dos executivos operacionalizarem uma abordagem sistêmica em tempo real, quando das análises dos sistemas de gestão (OLIVEIRA, 1999).

Para Polloni (2000), a implantação de uma abordagem sistêmica implica em uma série de considerações, tais como a utilização de método científico, equipes multidisciplinares, visão de empresas como um organismo, a ênfase na decisão racional e a consciência da informação como um forte recurso econômico.

Assim, a crescente pressão sobre as empresas para que estas passem a fazer mais gastando menos, faz com que várias empresas venham integrando seus sistemas de gestão, como uma oportunidade de reduzir custos e melhorar seu desempenho gerencial. Desta forma, não faz muito sentido manter sistemas que possuam procedimentos similares entre si para processos de planejamento, treinamento, controle de documentos e dados, aquisição, auditorias internas, análise crítica e outros procedimentos, como é o caso dos sistemas de gestão Ambiental, da Qualidade e da Saúde e Segurança.

Os desafios técnicos têm levado à integração de sistemas gerenciais de todas as informações através da empresa – informações de marketing, manufatura, finanças, contabilidade, recursos humanos, informações sobre a cadeia de fornecedores e informações sobre o consumidor, reconciliando os imperativos tecnológicos com as necessidades da competitividade.

Um sistema integrado de gestão empurra a empresa na direção de um processo genérico, de forma a resolver o problema da fragmentação de informações dentro da organização.

Toda empresa, durante seu processo de negócio, (produção e comercialização), coleta e armazena um grande número de informações que necessitam de um elo entre os seus sistemas, de forma que os sistemas da organização passem a se comunicar (DAVENPORT, 1998).

Para Mota (1998) as mutações que têm ocorrido no ambiente refletem o interesse coletivo de gerenciar com modelos capazes de captar mudanças e propor soluções pontuais dentro de um contexto teórico e prático. Estes modelos, que trabalham a tecnologia e a informação, analisam a partir da complexidade dos fenômenos, a interação e a inter-relação com o ambiente e seu processo de retroação.

Dentro deste contexto, como exemplos de sistemas integrados, têm-se os sistemas de administração da produção que têm a função de prover informações para dar suporte ao gerenciamento, com o objetivo de planejar e controlar o processo de manufatura nos níveis que incluem: materiais, equipamentos, pessoas, fornecedores, e distribuidores (CORREIA e GIANESE, 1993).

Como suporte para o sistema de manufatura tem-se como ferramenta gerencial o MRPII (*Manufacturing Resources Planning* – Planejamento de Recursos da Manufatura). Sistema que, viabilizado pelo uso de computadores, efetua o cálculo das necessidades e mantém as informações disponíveis para os setores envolvidos (CORREIA e GIANESE, 1993).

Questões relacionadas à interface e à inter-relação de setores como Planejamento e Controle da Produção e Marketing têm sido motivo de estudos para modelos conceituais de integração entre atividades de uma empresa, que proporcionam à gerência um conhecimento sistêmico das atividades da empresa.

Para Cardella (1999), a integração dos esforços da organização depende de uma comunicação eficiente e esta requer o compartilhamento de uma concepção holística e de uma estrutura conceitual comum.

Widmer (1997), ao tratar da integração dos sistemas de gestão ambiental e da qualidade, afirma que o objetivo da integração é fazer com que as questões ambientais façam parte das diversas decisões tomadas no dia a dia da empresa, deixando de ser um assunto encarado como externo à atividade principal da empresa e como um custo necessário para manter o negócio, passando a ser uma forma de fazer bons negócios.

Assim, os sistemas de gestão (Sistema de Gestão Ambiental, Sistema de Gestão da Qualidade e Sistema de Gestão em Saúde e Segurança) devem possuir uma coerência com o

sistema de gestão holística, muito embora cada sistema de gestão possua um enfoque setorial e ao mesmo tempo um enfoque sistêmico, de forma a se complementarem.

Portanto, um sistema integrado possui uma visão sistêmica, onde este se encontra voltado para as funções vitais da empresa. Este fato vem ressaltar a necessidade de uma equipe multidisciplinar. Neste contexto, a informática deve proporcionar, além de um rígido controle das operações da empresa, independente de seu porte e volume de dados, meios para a gerência e sua direção tomarem decisões acertadas como sendo um meio, não um fim (HABERKON, 1999).

Para Cicco (1999), um dos fatores positivos de um sistema integrado de gestão está no estabelecimento de metas de produtividade, considerando-se o fato de os dados e informações estarem disponíveis e agrupados por interesses de uso, o que vem a maximizar a sua eficiência.

2.2.3 Avaliação integração das três áreas

A partir da perspectiva de integração das três áreas (ambiental, qualidade e saúde e segurança), constitui-se o desafio de diagnosticar este processo frente a critérios genéricos.

A implementação de vários sistemas de gestão sugere um sistema integrado de gestão, denominado neste trabalho de SSQMA. Isto surge da prática nas empresas que possuem os sistemas de gestão da qualidade, gestão ambiental e gestão da saúde e segurança sob uma mesma gerência ou diretoria.

A Figura 4 apresenta a inter-relação entre as três áreas. Pode-se perceber pela Figura 4 que as áreas mantêm uma relação uma-a-uma. Para expressar esta inter-relação, os membros do comitê 176 para a ISO 9000, da qualidade, enfatizam um relacionamento estreito entre a gestão da qualidade de produtos e a gestão da saúde e segurança. Já o comitê 207 para a ISO 14000, ambiental, enfatiza a associação estreita entre saúde e segurança e meio ambiente (TIBOR e FELDMAN, 1996).

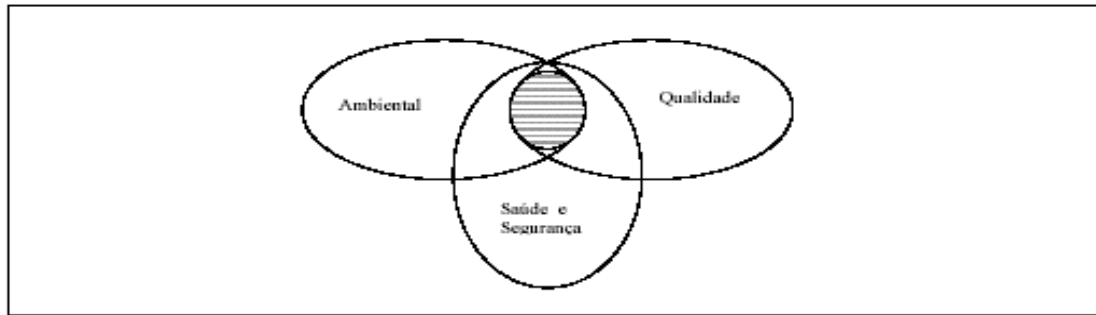


Figura 04 – Inter-relação entre as áreas.

Fonte: Tibor e Feldman (1996).

Outro fator importante em uma avaliação integrando as três áreas está na transferência de informações entre os setores ou sistemas de gestão, incrementando assim o relacionamento e o comprometimento das gerências entre si e até com outras áreas da empresa e promovendo um maior alinhamento no uso das ferramentas gerenciais disponíveis.

2.2.4 Outros tipos de integração nas empresas

2.2.4.1 Integração de engenharia e manufatura (Voss, Twig e Winch, 1992)

Um rápido e efetivo desenvolvimento de produto torna-se um fator estratégico para muitas das empresas, o desenvolvimento de novos produtos requer maior colaboração através de diferentes funções e um fortalecimento da união entre todas as funções e em particular entre engenharia e manufatura. Por um longo tempo, as empresas de manufatura tinham somente a escolha de integração através de estabelecimento de mecanismos de ligação entre funções e integração através da redução de diferença combinando funções. Entretanto nas últimas décadas uma terceira opção para integrar funções surgiu em função das AMT's, como tecnologia de "database". Na seqüência descrevem-se três opções existentes para integração entre funções de engenharia e manufatura.

→ Integração através da redução da diferenciação através de fusão de funções

A simples fusão entre engenharia e manufatura não vai necessariamente trazer a coordenação necessária, Existe um número de diferenças entre os dois ambientes que podem trazer grande dificuldade de adaptação. Estudo desenvolvido por Voss, Twig e Winch (1992), demonstra que em organizações menores ou fábricas focadas e em mercados estáveis, a fusão é mais viável.

→ Integração através de um “*database*” centralizado ou distribuído para informação de produção.

O estabelecimento de um sistema central ou distribuído de *database* significa divisão de informação entre funções como acontece com sistemas tais como CAD CAM e CIM. Para isto acontecer, entretanto é preciso que exista compatibilidade entre sistemas e coordenação de procedimentos e protocolos. Um dos principais benefícios desta integração é a redução da duplicação de trabalho por outras áreas usuárias. O fluxo de trabalho nesta situação deve ser seqüencial, recíproco e interativo, durante as fases de pré-projeto, projeto e pós-projeto.

2.2.4.2 Integração de controladoria e manufatura (Grabisky et al., 1992)

Devido às diferenças entre os controles e dados requeridos entre Manufatura e Controladoria, é natural que se questione se estas duas áreas deveriam ser integradas.

Esta questão pode ser endereçada em diversos níveis desde o mais detalhado (entrar manualmente dados de computador de manufatura no sistema de contabilidade é desperdício), até o mais filosófico (é naturalmente bom que dois sistemas se integrem). Entretanto o mais significativo ponto para justificar a integração é o potencial impacto das decisões tomadas para ambos, Manufatura e Controladoria.

Crítico para as decisões de manufatura é o eventual impacto de custo destas decisões. Desenhando um produto único para o cliente, reprogramando uma ordem ou escolhendo outra rota alternativa para um produto tem um impacto direto na rentabilidade da empresa e avaliação de performance de um departamento de manufatura. Estas são decisões tomadas todos os dias e requer melhor informação para tomar decisões com maior confiabilidade.

Controladoria por outro lado, também necessita informação do ambiente de manufatura. A alta direção precisa assegurar que o processo de *AMT* está sobre controle e que o lado de manufatura está tomando as decisões mais efetivas. Conseqüentemente os dados de manufatura precisam estar integrados no sistema de planejamento financeiro e base de dados de tomada de decisões Para benefício de ambos, Controladoria e Manufatura, um banco de dados comum e métodos de controle devem ser desenvolvidos.

Outro aspecto que deve ser considerado é que enquanto as ferramentas e técnicas usuais de avaliação de redução de custo e substituição de equipamentos são inadequadas em avaliações de projetos sofisticados de novas tecnologias. Isto é indicado por Meredith e Suresh em 1986. A maior dificuldade é de avaliar ganhos de benefícios intangíveis, como flexibilidade e sinergia, e o risco de investimento em novas tecnologias, causando

normalmente um grande conflito entre contadores e engenheiros, justificando novamente os ganhos de uma possível integração.

2.2.4.3 Integrações proporcionadas por *CAD/CAM* links (David Lei et al., 1996)

Um dos maiores ganhos dos investimentos em *AMT's* é relacionado com a tecnologia de *CAD/CAM*, sistema que pode unir fornecedores e clientes com empresas de manufatura. Um grande número de empresas como Ford, Motorola e Boeing, está usando sistemas avançados de *CAD/CAM* para acelerar estudos de viabilidade de desenhos, testes e protótipos. Estes sistema pode executar diversas análises antes que um simples produto ou componente seja produzido, reduzindo desta maneira tempo de desenvolvimento, riscos e custos. Motorola, por exemplo, usa um sistema de *CAD/CAM* para customizar produtos de acordo com as necessidades individuais de cada cliente em menos de 48 horas.

Em inúmeras situações sistemas de *CAD/CAM* podem unir designers externos e fornecedores de uma empresa de manufatura usando um software de interface e uma linguagem compatível inserindo dados diretamente no sistema de produção. Como mencionado anteriormente, estes sistemas podem ser também utilizados internamente, unindo engenharia e manufatura. Esta conexão com diversos fornecedores e *designers* concomitantemente facilita o leque de desenvolvimento de produtos, agrega um maior número de contribuições ajudando na comercialização e alavancando o processo de aprendizado organizacional.

Este é um grande passo ao chamado ao sistema organizacional modular (MILES e SNOW, 1992). Organizações modulares são capazes de rapidamente se unir as outras empresas para formar uma constelação de indústrias de criação de valor.

2.2.4.4 Integração de compradores e fornecedores

As relações entre compradores e fornecedores de acordo com Burgess et al. (1997) são normalmente representadas por uma escala bipolar com um extremo denominado de aversivo e o outro lado denominado de colaborativo. Entretanto muito raramente estas relações são posicionadas nos extremos tendo a tendência de posicionar-se em algum ponto entre os dois. Em alguns ambientes estas relações estão mais caracterizadas pelo pólo aversivo, onde o critério baixo custo e parceiros de curto prazo estão presentes. A literatura indica que ultimamente as relações têm movido seu ponto de referencia mais para o pólo

colaborativo e o desejo de imitar as tecnologias japonesas. Para um aproveitamento total muita mudanças organizacionais são requeridas, entre elas as relações com os fornecedores no sentido de formas mais colaborativas. A necessidade desta maior colaboração e integração é particularmente mais evidente com implementação de tecnologias mais *softs* como *JIT*. De acordo com estudos do “*National Economical Development Council*”, relações de colaboração são capazes de fazer sistemas simples funcionar muito bem, mas somente relações de extrema colaboração podem assegurar o sucesso de sistemas sofisticados integrados. Estas boas relações requeridas facilitam o ao esforço do comprador em ganhar melhor performance, serviço extra, cooperação em programas de redução de custos e vontade de trabalhar em conjunto em novos processos e procedimentos.

Acordos de integração de longo prazo encorajam os fornecedores a em investimentos em pesquisa e desenvolvimento, os quais podem propor novas tecnologias, custo adequado e soluções de alta qualidade. Isto conduz a um melhoramento na colaboração com o fornecedor e contribui para o sucesso da implementação e o sucesso do “business” como um todo, tendo como consequência aumento de competitividade.

2.3 NORMAS

As bases teóricas para uma avaliação sugerem como referência as normas de cada área temática: ambiental, qualidade e saúde e segurança. Vale salientar que as normas da série NBR ISO se aplicam para gestão Ambiental, e gestão da Qualidade e servem como base para as normas de Segurança e Saúde.

2.3.1 Normas do sistema de gestão ambiental – NBR ISO 14000

A gestão ambiental consiste de um conjunto de medidas e procedimentos bem definidos e adequadamente aplicados, que visam reduzir e controlar os impactos ambientais decorrentes de empreendimentos e produtos sobre o meio ambiente.

Para que uma empresa tenha uma gestão ambiental em plena harmonia com o meio ambiente, faz-se necessário uma política e um sistema de gestão ambiental. Isto constitui o primeiro passo obrigatório para a certificação desta empresa nas normas da série NBR ISO 14000, o que possibilitará incorporar a gestão ambiental na gestão pela qualidade total (VALLE, 1995).

Em sua concepção, a série de Normas NBR ISO 14000 tem como objetivo central um sistema de gestão ambiental que auxilia as empresas a cumprirem seus compromissos assumidos com relação ao meio ambiente. Como objetivos decorrentes, a norma cria os sistemas de certificação, tanto para as empresas como para seus produtos e processos, possibilitando assim distinguir as empresas que atendem à legislação ambiental e as que cumprem os princípios do desenvolvimento sustentável.

A série de Normas NBR ISO 14000 não é uma coletânea de normas técnicas, mas sim um sistema de normas gerenciais e administrativas que contém um leque de alternativas, entre as quais as citadas, de certificação e avaliação das empresas e de produtos frente à questão ambiental.

É também objetivo da Norma NBR ISO 14000 fornecer assistência para as empresas na implantação ou aprimoramento de um sistema de gestão ambiental. Ao se considerar a norma consistente com a meta do desenvolvimento sustentável, é compatível dizer que ela atende às diferentes estruturas culturais, sociais e organizacionais (VALLE, 1995).

As auditorias são um exame sistemático para determinar se o sistema existente está em conformidade com padrões e normas definidas. É uma das principais fontes de informações sobre o desempenho ambiental da empresa. Os relatórios das auditorias, através das informações, devem levar à tomada de ações objetivando as melhorias e o compartilhamento das informações. As informações e dados obtidos na auditoria devem ser traduzidos pela gerência e pela alta administração em iniciativas de melhorias, de maneira a melhorar o desempenho e a competitividade da empresa.

A série de Normas ISO 14000 apresenta, como vantagens do sistema de gestão ambiental, os itens:

- redução de acidentes ambientais;
- conservação de energia e recursos naturais;
- racionalização das atividades;
- redução das perdas e desperdícios;
- melhoria contínua no desempenho ambiental;
- incentivo à reciclagem;
- produtos e processos mais limpos;
- gestão dos resíduos; e
- prevenção.

O Anexo A da NBR ISO 14001 destaca que os processos de identificação dos aspectos ambientais significativos devem considerar:

- emissões atmosféricas;
- lançamentos de efluentes em corpos de água;
- gerenciamento de resíduos;
- contaminação do solo;
- uso de matéria-prima e recursos naturais; e
- questões relativas à relação ente o meio ambiente e a comunidade.

2.3.2 Normas do sistema de gestão da qualidade – NBR ISO 9000

Das três normas tratadas neste trabalho, as normas da qualidade, a nível internacional, precedem às demais e, portanto, encontram-se em um estágio mais avançado, tanto no grau de implementação quanto nas revisões de seus conteúdos. As normas da qualidade fornecem orientações para o estabelecimento e a implantação de um sistema da qualidade em uma organização. Estas normas baseiam-se em princípios genéricos da gestão da qualidade, fornecendo uma visão geral e abrangente sobre um sistema da qualidade para qualquer organização. Assim, os conceitos, princípios e elementos para um sistema da qualidade descritos podem ser aplicados a qualquer organização, produto ou serviços (NBR ISO 9000).

De acordo com Widmer (1997), um sistema de qualidade consiste em recursos e regras que padronizam as ações tomadas dentro de uma organização para que cada setor ou departamento consiga executar suas tarefas de maneira correta e em tempo hábil, de forma integrada com as outras partes da empresa, e buscando atingir o objetivo final, a satisfação dos seus clientes.

Para Franchi (1998), as Normas NBR ISO 9000 apresentam três aspectos relativos aos sistemas de gestão da qualidade:

- aspecto 1 – as Normas fornecem diretrizes para a implantação da gestão da qualidade total, onde a aplicação da Norma é facilitada pela clareza dos conceitos e pela facilidade de sua interpretação;
- aspecto 2 – as Normas são baseadas no entendimento de que todo trabalho é realizado por um processo, que deve ser uma transformação que agrega valor; e
- aspecto 3 – devido à sua abrangência, a Norma não impede o andamento de nenhuma atividade relativa às melhorias da qualidade e produtividade.

Em toda a série das normas sobre qualidade são enfatizadas a satisfação das necessidades do cliente, o estabelecimento das responsabilidades funcionais e, a importância

O interesse na abordagem da empresa quanto à Saúde e Segurança inclui funcionários, clientes (consumidores, contratantes, fornecedores), seguradoras e órgãos reguladores e fiscalizadores.

Um bom desempenho em saúde e segurança requer uma abordagem estruturada para identificar os perigos, e para avaliar e controlar o trabalho relacionado a riscos. Isto leva as empresas a darem a mesma importância a altos padrões de Saúde e Segurança que dão a outros aspectos-chave de suas atividades de negócios (CICCO, 1997).

2.3.3.1 A Norma BS 8800 (*Britanic Standards*)

As normas de saúde e segurança no trabalho buscam auxiliar as empresas a administrar os riscos e as responsabilidades associadas às questões de saúde e segurança no trabalho.

Os requisitos por elas estabelecidos são direcionados a procedimentos gerenciais e práticas empresariais.

Quando os requisitos das Normas da qualidade são atendidos, aumenta a confiança na empresa. Então, os funcionários continuam fazendo o mesmo trabalho, mas as rotinas operacionais ficam mais bem integradas. Na medida em que a rotina de trabalho é melhorada e que cada setor da empresa padroniza a sua rotina de trabalho, o ganho é geral, tanto para a qualidade, mantendo sua conformidade, como para a saúde e segurança, identificando com mais clareza a possibilidade de acidentes e doenças ocupacionais (CICCO, 1997).

Já existe uma estrutura legal abrangente sobre Saúde e Segurança no trabalho, requerendo que empresas gerenciem suas atividades de tal modo a anteciparem e prevenirem circunstâncias que possam resultar em lesões ou doenças ocupacionais.

A BS 8800, inicialmente disponível no Brasil antes do advento da OSHAS 18001 buscava melhorar o desempenho da Saúde e Segurança das empresas, fornecendo orientações sobre como a gestão da Saúde e Segurança pode ser integrada ao gerenciamento de outros aspectos do negócio da empresa, visando: minimizar os riscos para funcionários e outros; melhorar o desempenho dos negócios; e auxiliar as empresas a estabelecer uma imagem responsável no mercado.

A BS compartilhava princípios comuns do sistema de gestão com as normas ambientais e da qualidade da série ISO.

2.3.3.2 A norma OSHAS 18001

Após a norma BS 8800, começaram a proliferar nos últimos anos várias normas certificáveis desenvolvidas tanto por organismos oficiais como por grupos independentes, para a área de Segurança e Saúde no Trabalho, principalmente em função da crescente e urgente demanda por certificação por parte das empresas em todo mundo. A Norma OSHAS 18001, cuja sigla significa *Occupational Health and Safety Assessment Series*, foi oficialmente publicada pela *BS-British Standards Institution* e entrou em vigor no dia 15/04/1999.

A nova OSHAS 18001 é uma especificação que tem por objetivo prover às organizações os elementos de um sistema de gestão da Saúde e Segurança eficaz, passível de integração com outros requisitos de gestão, de forma a auxiliá-las a alcançar seus objetivos de segurança e saúde ocupacional. Ela define os requisitos de gestão da Saúde e Segurança, tendo sido redigida de forma a aplicar-se a todos os tipos e portes de empresas. A OSHAS 18001 contém apenas os requisitos que podem ser objetivamente auditados para fins de certificação e ou autodeclaração.

A OSHAS 18001 foi desenvolvida para ser compatível com a ISO 9001 e com a ISO 14001, com o objetivo de facilitar às empresas a implementação de Sistemas Integrados de Gestão.

Em síntese, a especificação OSHAS 18001 estabelece os requisitos de um sistema de gestão da Saúde e Segurança que permite a uma organização controlar seus riscos ocupacionais e melhorar seu desempenho nesta área. Ela não define critérios específicos de performance de Saúde e Segurança, nem fornece requisitos detalhados para o projeto de um sistema de gestão nesta área.

2.3.4 Correlação entre normas

Segundo Cicco (1997, n. 71), os requisitos-chave para que uma empresa possa integrar o planejamento da Saúde e Segurança do Meio ambiente e da Qualidade, são:

- que os objetivos da empresa sejam claramente definidos, priorizados e quantificados sempre que possível;
- que os critérios adequados de mensuração sejam escolhidos para confirmar que os objetivos foram alcançados. Esses critérios devem ser definidos antes de ir para a próxima etapa;

- que seja preparado um plano para atingir cada objetivo. O plano deve ser desenvolvido, primeiramente, em termos amplos e, depois, em detalhes; as metas específicas devem ser acordadas, especialmente as tarefas que têm que ser realizadas por pessoas ou equipes designadas para implementar o plano;
- que estejam disponíveis recursos financeiros adequados e outros recursos; e
- que sejam medidos e analisados criticamente os planos de implementação e sua eficácia em atingir os objetivos.

As normas de gestão ambiental, da qualidade e da saúde e segurança no trabalho foram feitas, propositadamente, para serem acopladas aos sistemas baseados na Norma NBR ISO 9001 ou NBR ISO 9002 – incluindo a QS 9000, normas mais amplas que a série ISO 9000, específicas para as empresas e fornecedores do setor automotivo (CICCO, 1999).

Os Quadros 1 e 2 apresentam, de forma comparativa, uma amostra da correspondência entre as normas da qualidade, ambiental e da saúde e segurança no trabalho. O Quadro 1, apresentado a correlação entre as Normas ISO 9001, ISO 14001 e BS 8800 e o Quadro 2 correlação entre as Normas ISO 9001, ISO 14001 e OSHAS.

ISO 9001	ISO 14001	BS 8800
4.1 Responsabilidade da administração		
4.1.1 Política da Qualidade	4.2 Política Ambiental	4.1 Política de SST
----	4.3.1 Aspectos ambientais	4.2.2 Avaliação de riscos
----(1)	4.3.2 Requisitos legais e outros requisitos	4.2.3 Requisitos legais e outros
----(2)	4.3.3 Objetivos e metas	4.2.4 providências para o gerenciamento da SST
----	4.3.4 Programa de gestão ambiental	4.2.4 providências para o gerenciamento da SST
4.1.2 Organização	4.4.1 Estrutura e responsabilidade	4.3.1 Estrutura e responsabilidade
4.1.3 Análise crítica pela administração	4.6 Análise crítica pela administração	4.5 Análise crítica pela administração
4.2 Sistema da Qualidade		
4.2.1 Generalidades	4.1 Requisitos gerais	4.0.1 Generalidades
4.2.1 Generalidades	4.4.4 Documentação do sistema de gestão ambiental	4.3.4 Documentação do sistema de gestão da SST
4.2.2 Procedimentos do sistema da qualidade	4.4.6 Controle operacional	4.3.6 Controle operacional
4.2.3 Planejamento da qualidade	----	----
4.3 Análise crítica de contrato	4.4.6 Controle operacional	4.3.6 Controle operacional
4.4 Controle de projeto	4.4.6 Controle operacional	4.3.6 Controle operacional
4.5 Controle de documentos e de dados	4.4.5 Controle de documentos	4.3.5 Controle de documentos
4.6 Aquisição	4.4.6 Controle operacional	4.3.6 Controle operacional
4.7 Controle de produtos fornecidos pelos clientes	4.4.6 Controle operacional	4.3.6 Controle operacional
4.8 Identificação e rastreabilidade do produto	----	----
4.9 Controle do processo	4.4.6 Controle operacional	4.3.6 Controle operacional
4.10 Inspeção e ensaios	4.5.1 Monitoramento e medição	4.4.1 Monitoramento e mensuração
4.11 Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios	4.5.1 Monitoramento e medição	4.4.1 Monitoramento e mensuração
4.12 Situação de inspeção e ensaios	----	----
4.13 Controle de produtos não-conformes	4.5.2 Não-conformidades e ações corretivas e preventivas	4.4.2 Ações corretivas
4.14 Ações corretivas e preventivas	4.5.2 Não-conformidades e ações corretivas e preventivas	4.4.2 Ações corretivas
----	4.4.7 Preparação e atendimento a emergências	4.3.7 Prontidão e resposta a emergências
4.15 Manuseio, Armazenagem, embalagem, prevenção e entrega	4.4.6 Controle operacional	4.3.6 Controle operacional
4.16 controle de registros da qualidade	4.5.3 Registros	4.4.3 Registro
4.17 Auditorias internas da qualidade	4.5.4 Auditorias dos sistemas de gestão ambiental	4.4.4 Auditoria
4.18 Treinamento	4.4.2 Treinamento, conscientização e competência	4.3.2 Treinamento, conscientização e competências
4.19 Serviços associados	4.4.6 Controle operacional	4.3.6 Controle operacional
4.20 Técnicas estatísticas	----	----
----	4.4.3 Comunicação	4.3.3 Comunicação

Quadro 1 - Correspondência entre as Normas ISO 9001, ISO 14001 e BS 8800.
Fonte: Norma BS 8800.

Anexo A (informativo)

Correspondência entre OHSAS 18001, ISO 14001:1996 e ISO 9001:1994

Seção	OHSAS 18001	Seção	ISO 14001:1996	Seção	ISO 9001:1994
1	Objetivo e campo de aplicação	1	Objetivo e campo de aplicação	1	Objetivo e campo de aplicação
2	Publicações de referência	2	Referências normativas	2	Referências normativas
3	Termos e definições	3	Definições	3	Definições
4	Elementos do Sistema de Gestão da SST	4	Requisitos do sistema de gestão ambiental	4	Requisitos do sistema da qualidade
4.1	Requisitos gerais	4.1	Requisitos gerais	4.2.1	Generalidades (1ª sentença)
4.2	Política de SST	4.2	Política ambiental	4.1.1	Política da qualidade
4.3	Planejamento	4.3	Planejamento	4.2	Sistema da qualidade
4.3.1	Planejamento para identificação de perigos e avaliação e controle de riscos	4.3.1	Aspectos ambientais	4.2	Sistema da qualidade
4.3.2	Requisitos legais e outros requisitos	4.3.2	Requisitos legais e outros requisitos	---	---
4.3.3	Objetivos	4.3.3	Objetivos e metas	4.2	Sistema da qualidade
4.3.4	Programa(s) de gestão da SST	4.3.4	Programa(s) de gestão ambiental	4.2	Sistema da qualidade
4.4	Implementação e operação	4.4	Implementação e operação	4.2	Sistema da qualidade
4.4.1	Estrutura e responsabilidade	4.4.1	Estrutura e responsabilidade	4.9	Controle de processo
4.4.2	Treinamento, conscientização e competência	4.4.2	Treinamento, conscientização e competência	4.1	Responsabilidade da administração
4.4.3	Consulta e comunicação	4.4.3	Comunicação	4.1.2	Organização
4.4.4	Documentação	4.4.4	Documentação do sistema de gestão ambiental	4.18	Treinamento
4.4.5	Controle de documentos e de dados	4.4.5	Controle de documentos	---	---
4.4.6	Controle operacional	4.4.6	Controle operacional	4.2.1	Generalidades (sem 1ª sentença)
4.4.7	Preparação e atendimento a emergências	4.4.7	Preparação e atendimento a emergências	4.5	Controle de documentos e de dados
4.5	Verificação e ação corretiva	4.5	Verificação e ação corretiva	4.2.2	Procedimentos do sistema da qualidade
				4.3	Análise crítica de contrato
				4.4	Controle de projeto
				4.6	Aquisição
				4.7	Controle de produto fornecido pelo cliente
				4.8	Identificação e rastreabilidade do produto
				4.9	Controle de processo
				4.15	Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega
				4.19	Serviços associados
				4.20	Técnicas estatísticas
				---	---
				---	---

Quadro 02 - Correspondência entre as Normas ISO 9001, ISO 14001 e OSHAS 18001

Fonte: OSHAS 18001

2.4 ESTRATÉGIA, CONCEITOS E PROCESSOS DE FORMAÇÃO

Neste capítulo são discutidos conceitos de estratégia com o objetivo de mostrar a conotação do termo estratégia em cada um de seus níveis e destacar a estratégia funcional da manufatura. Também são apresentados os processos de formação da estratégia com destaque para o método de planejamento. Aborda ainda o conteúdo da estratégia, ou seja, as categorias de decisões que a compõem, auxiliando no entendimento de como, no final de um planejamento estratégico, podem ser definidos indicadores representativos de cada processo estratégico. Destaque também é dado ao alinhamento dentro da empresa, entre os seus líderes, para a tomada de decisões referendadas na estratégia definida em seu planejamento.

2.4.1 Definição de estratégia

Estratégia é uma palavra de origem grega. *Strategus*, para os gregos antigos significava o general superior, ou generalíssimo e *strategia* significava a arte deste general (ALBUQUERQUE, 1983).

Na obra “A Arte da Guerra” de Sun Tzu (1988, p. 149), é explicitado que as manobras estratégicas significam escolher os caminhos mais vantajosos.

No mundo empresarial o termo estratégia é usado com bastante frequência. Isso, em muitos casos, gera um entendimento distorcido do que seja estratégia. No quadro 03 a seguir, são apresentadas algumas definições feitas pelos principais autores sobre o tema estratégia.

Mintzberg e Quinn (2001, p.26), dizem que “a natureza humana insiste em uma definição para todos os conceitos”.

A confusão em torno da estratégia se dá em grande parte devido ao uso contraditório e parcial do termo estratégia, acreditando que o uso de várias definições poderia ajudar no entendimento deste problema (MINTZBERG e QUINN, 2001).

Os autores sugerem cinco definições de estratégia que surgem a partir da necessidade de uma definição mais completa de estratégia, baseado na complementaridade das cinco definições. Como (*plane*) plano, a estratégia tem por finalidade estabelecer direções para a organização. Como (*ploy*) trama, a estratégia é aplicada como manobra para ameaçar e confundir os concorrentes, na busca de ganho de vantagem. Como (*pattern*) padrão, a estratégia leva em conta o comportamento e a assimilação de ações de sucesso no processo decisório da organização. Como (*position*) posição, a estratégia encoraja as organizações a analisarem o ambiente, buscando uma posição que as protejam, visando defender-se e

influenciar a competição. Como (*perspective*) perspectiva, a estratégia traz questões referentes à intenção e comportamento em um contexto coletivo. Neste contexto, percebe-se que nenhuma das definições pode ser assumida como única, mas sim como complementares, sendo importante situá-las no contexto histórico ao qual estão inseridas (MINTZBERG e QUINN, 2001).

CHANDLER (1962, p. 13).	A definição das metas básicas de longo prazo e os objetivos do empreendimento, bem como, a adaptação do curso das ações e alocação de recursos para levar a cabo estas metas.
ANDREWS (1971).	Estratégia é um padrão de decisões em uma empresa que determina e revela seus objetivos, propósitos ou metas, produz as principais políticas e planos para a obtenção dessas metas.
STEINER e MINER (1981).	Estratégia é o estabelecimento das missões da empresa, dos objetivos da organização à luz de forças externas e internas, a formulação de políticas e estratégias específicas para atingir os objetivos e a garantia de sua implementação adequada.
OHMAE (1982, p. 283)	A estratégia é o modo pelo qual a empresa procura distinguir-se de maneira positiva da concorrência, usando seus pontos relativamente fortes para melhor atender às necessidades dos clientes.
KOTLER (1993).	Estratégia indica o caminho para chegar aos resultados previstos, ou seja, para atingir os objetivos é preciso haver uma estratégia própria, a ser definida em termos de planos específicos bem implementados e ajustada aos objetivos propostos.
CERTO e PETER (1993).	Estratégia pode ser definida como um curso de ação com vistas a garantir que a organização alcance seus objetivos e o enfoque central da estratégia é como lidar com a concorrência.
HAMEL e PRAHALAD (1995, p. 26).	Enfatizam as competências essenciais, além de também salientarem a importância de se pensar no futuro, e citam que: “é preciso uma arquitetura estratégica que elabore a planta para a construção de competências necessárias para dominar os mercados futuros”.
STONER e FREEMAN (1995, 533).	Definem estratégia como sendo “um programa amplo para se determinar e alcançar os objetivos de uma organização e implementar suas missões”.
OLIVEIRA (2001, p. 303).	A estratégia é “o conjunto de decisões formuladas com o objetivo de orientar o posicionamento da empresa no ambiente, e está relacionada à arte de utilizar adequadamente os recursos físicos, financeiros e humanos”.
SLACK <i>ET al</i> (2002, p. 87).	“Estratégia é o padrão global de decisões e ações que posicionam a organização em seu ambiente e têm o objetivo de fazê-la atingir seus objetivos de longo prazo”.

Quadro 3 - A definição de estratégia por diferentes autores
Fonte: CAPETTI, E. J. (2005).

Os autores também afirmam que o uso contraditório e deficiente do termo estratégia gera confusão, fazendo com que a estratégia se confunda com as “ações estratégicas” ou táticas. Estratégia é um o conjunto de metas principais da empresa, seus princípios norteadores, o objetivo por ela buscado. Por isso a estratégia é estável. Por ações estratégicas se entendem as táticas empregadas para se alcançar os objetivos. Estas mudam de acordo com o ambiente e às alterações tecnológicas e de mercado (MINTZBERG e QUINN, 2001).

2.4.2 O processo de formulação da estratégia

De acordo com Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000, p. 13), existem dez escolas conceituais para analisar o processo de formulação da estratégia. Estas escolas são apresentadas no Quadro 4.

A visão tradicional de formulação de estratégia *top-down* foi desenvolvida nos anos sessenta, mais tarde publicada por Andrews (1980) e Ansoff (1982), entre outros. Esta abordagem era baseada na análise das ameaças e oportunidade e nas forças e fraquezas internas. Nesta visão de formulação da estratégia, se desenvolvem planos de ação usando as forças organizacionais para explorar as oportunidades, enquanto minimizam a vulnerabilidade as ameaças (PLATTS e GREGORY, 1990).

ESCOLA	FORMAÇÃO DA ESTRATÉGIA
<i>Design</i>	Processo Conceitual
Planejamento	Processo Formal
Posicionamento	Processo Analítico
Empreendedora	Processo Visionário
Cognitiva	Processo Mental
Aprendizagem	Processo Emergente
Poder	Processo de Negociação
Cultural	Processo Coletivo
Ambiental	Processo Reativo
Configuração	Processo de Transformação

Quadro 4 - Escolas *versus* processos de formulação da estratégia

Fonte: Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000).

A visão de cima para baixo *top-down*, apresentada por Hill traz uma metodologia que estabelece conexão com todos os níveis de elaboração da estratégia, desde os objetivos corporativos passando pela estratégia de marketing, objetivos da manufatura e decisões estruturais e infra-estruturais (HILL, 1993).

De uma visão tradicional de formação de estratégia, os sete passos que são incluídos implícita ou explicitamente na maioria dos modelos de formulação de estratégia são:

- identificação da estratégia: avaliação de estratégia atual;
- análise do ambiente: identificação de oportunidades e ameaças;
- análise de recurso: avaliação de habilidades principais e recursos disponíveis para fechar os espaços identificados nos próximos passos;
- análise dos espaços: comparação dos objetivos da organização, estratégia e recurso contra as oportunidades de ambiente e ameaças para determinar a extensão de mudança requerida na estratégia atual;
- alternativas estratégicas: identificação das opções nas quais uma nova estratégia pode ser construída;
- avaliação de estratégia: avaliação das opções estratégicas para identificar esses que melhor conhecem os valores e objetivos de todos os *stakeholders*, enquanto levando em conta, as oportunidades ambientais e ameaças e os recursos disponíveis; e
- escolha estratégica: seleção das opções para implementação.

O planejamento estratégico é aceitável inicialmente, por ser uma forma que permite partir de um ponto, onde existam poucos conhecimentos sobre a atividade a que se destina a estratégia, porém, depois que as operações começam ser executadas, as estratégias que ainda estão sendo implementadas, entram em um processo de revisão estratégica, estas revisões são devidas aos aprendizados que surgem com as práticas das operações. Assim tanto o planejamento estratégico como as estratégias emergentes são úteis, apenas em momentos diferentes.

2.4.3 Conteúdo da estratégia

Na visão *top-down* o conteúdo da estratégia de manufatura é o conjunto de políticas, planos e comportamentos fortemente influenciado pelos critérios competitivos que a produção escolhe para seguir. Conforme apresentado no Quadro 5, os critérios competitivos devem apoiar a estratégia empresarial, isto é, estabelecer controle das decisões para se ter certeza de que são coerentes com a estratégia competitiva e assim, desenvolver seus recursos para que forneçam as condições necessárias para permitir que a organização atinja seus objetivos estratégicos. Elas também estabelecem a direção geral para cada uma das principais áreas de

decisão da manufatura, as decisões estratégicas que determinam a estrutura da produção (influenciam as atividades de projeto) e as decisões estratégicas que determinam sua infraestrutura (influenciam as atividades de planejamento, controle e melhoria) (HAYES e WHELLWRIGHT, 1984).

Autores	Fine e Hax (1985)	Platts e Gregory (1990)	Hill (1993)	Slack <i>et al.</i> (2002)
Critérios Competitivos	<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade - Confiabilidade de Entrega - Flexibilidade - Custo - Características secundárias da qualidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade - Confiabilidade de entrega - Flexibilidade - Custo 	<ul style="list-style-type: none"> - Preço - Conformidade da qualidade - Entrega - Velocidade - Confiabilidade - Flexibilidade - Volume e produto - Projeto - Marca - Suporte técnico - Suporte pós-venda 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualidade - Velocidade - Confiabilidade de entrega - Flexibilidade - Custo

Quadro 5 - Critérios competitivos relacionados por diferentes autores

Fonte: Capetti, E.J. (2005).

Sobre os critérios competitivos, é importante ressaltar que eles podem ser classificados em dois tipos: qualificadores e ganhadores de pedido. O primeiro tipo está relacionado com aspectos da competitividade nos quais o desempenho da função produção deve satisfazer a um padrão mínimo de desempenho. Abaixo deste patamar é provável que a empresa nem participe da concorrência. O critério ganhador de pedido por sua vez, é o responsável pelo sucesso competitivo das empresas. Eles são vistos pelos consumidores como os fatores-chave da competitividade (HILL, 1993).

Para Wheelwright, (1984, p. 84), as categorias de decisões podem ser agrupadas, conforme a sua natureza, em dois grandes grupos: “estruturais, que se caracterizam por serem decisões onerosas, de longo prazo e de difícil reversão e as de infra-estrutura, que têm a característica de serem decisões menos onerosas, de mais curto prazo e de mais fácil desmobilização”. O Quadro 6 mostra a relação de categorias de decisões de alguns autores.

	Fine e Hax (1985)	Platts e Gregory (1990)	Hill (1993)
Categorias de Decisão	<ul style="list-style-type: none"> - Instalações - Capacidade - Integração vertical - Processos e tecnologias - Escopo e novos produtos - Recursos humanos - Gerenciamento da qualidade - Infra-estrutura da manufatura - Relação com fornecedores 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalações - Capacidade - Extensão dos processos - Processos - Recursos humanos - Controle da Qualidade - Políticas de controle - Fornecedores 	<ul style="list-style-type: none"> - Processo produtivo - <i>Trade-offs</i> existentes - Papel dos estoques - Comprar x Fazer - Capacidade - Suporte das atividades - Sistemas de planejamento e controle da produção - Controle e garantia da qualidade - Engenharia de sistemas da produção - Estrutura de trabalho - Estrutura organizacional

Quadro 6 - As categorias de decisões relacionadas por diferentes autores
Fonte: O autor (2007).

Wheelwright (1984, p. 84), foi um dos primeiros autores a formalmente se preocupar com a definição das decisões dentro de um processo de formulação de estratégia, apesar de não ter desenvolvido um modelo prescritivo próprio de formulação. Segundo ele, as categorias seriam as seguintes: “capacidade industrial, instalações industriais, tecnologia, integração vertical, recursos humanos, gerência da qualidade, planejamento e controle da produção e de materiais, e organização”.

2.4.4. Planejamento estratégico

A escola do planejamento teve sua origem em 1965, fortemente influenciada pelo livro *Corporate Strategy* de H. Igor Ansoff (MINTZBERG, AHLSTRAND e LAMPEL, 2000).

Autores como Andrews e Porter, entre outros, enfatizam a característica de planejamento no processo de formação da estratégia, seja para direcionar e manter a empresa em seu rumo seja para aumentar o escopo da vantagem competitiva de que dispõem (PORTER, 1996).

Para a maioria das pessoas, estratégia sugere planejamento, mas, frente a teorias como à da racionalidade limitada de Simon, o planejamento parece cair por terra (SIMON, 1970).

Simon (1970, p. 84), afirma que: “a racionalidade requer um conhecimento completo, e inalcançável, das conseqüências exatas de cada escolha. Na realidade, o ser humano possui apenas um conhecimento fragmentado das condições que cercam sua ação, e ligeira percepção das regularidades e dos fenômenos e das leis que lhe permitiriam gerar futuras conseqüências com base no conhecimento das circunstancias atuais”.

As organizações nunca podem ser perfeitamente racionais, porque os seus membros têm habilidades limitadas de processamento de informações. As pessoas só conseguem chegar a formas limitadas de racionalidade porque têm de agir com base em informações incompletas, explorando um número limitado de alternativas e são incapazes de dar valores acurados aos resultados. Ou seja, indivíduos e organizações resolvem por uma “racionalidade limitada” e por decisões “satisfatórias”, baseadas em simples regras empíricas, bem como em pesquisas e informações limitadas. Também as preferências pessoais e experiências anteriores dos envolvidos no processo de tomada de decisão influem no processo (SIMON, 1970).

2.4.5 Hierarquia das estratégias

O termo estratégia é aplicado a definições e ações em diversos níveis. Hofer e Schendel (1978, p. 57), citam três níveis de estratégia. São elas: estratégias corporativas, estratégias de negócio e estratégias funcionais, as quais estão melhores explicadas a seguir:

- Estratégia corporativa: ocupa-se, principalmente, com a seleção dos negócios no qual a companhia deve competir e com o desenvolvimento e coordenação do *portfólio* de negócios. A estratégia aqui definida deve nortear as estratégias dos níveis hierarquicamente inferiores. Nesta fase, as metas costumam ter horizontes de mais de cinco anos e são estáveis. As corporações são responsáveis por criar valor através de suas unidades de negócio. Para conseguir isso elas gerenciam seus *portfólios* de negócio, garantindo que os negócios sejam bem sucedidos em longo prazo, desenvolvendo novas unidades de negócios e, algumas vezes, garantindo que cada negócio seja compatível com os demais do *portfólio*. Essa estratégia é formulada pela administração de topo da corporação para supervisionar interesses e operações de organizações compostas por mais de uma linha de negócios. Ao desenvolver objetivos de nível corporativo as corporações precisam decidir onde desejam estar em oito áreas: mercado existente, inovação, produtividade, recursos físicos e financeiros, lucratividade, desempenho e desenvolvimento da

administração, desempenho e atitudes dos trabalhadores e, responsabilidade pública (STONER e FREEMAN, 1995);

- Estratégia de negócios: Neste nível as estratégias dizem respeito ao desenvolvimento e manutenção de vantagem competitiva para os bens e serviços que são produzidos. Neste nível procura-se prever e se antecipar a mudanças de mercado, posicionar-se contra concorrentes e influenciar a natureza da competição. Neste nível pode-se escolher e aplicar uma das três estratégias genéricas sugeridas por Porter (1985). Podem-se encontrar três estratégias genéricas (Liderança no custo total; Diferenciação e Enfoque), para criar uma posição defensável à longo prazo e superar os concorrentes em uma indústria. Algumas vezes a empresa pode seguir com sucesso mais de uma abordagem, embora isto seja raramente possível. A colocação em prática de qualquer uma destas estratégias genéricas exige comprometimento total e disposição organizacional de apoio que serão diluídos se existir mais de um alvo primário (PORTER, 1985);
- Estratégia funcional: Este é o nível dos departamentos e das divisões de operação. A este nível a estratégia diz respeito a processos de negócio e cadeia de valor. Envolve o desenvolvimento e coordenação de recursos e capacitações através dos quais as estratégias das unidades de negócio possam ser eficientes e eficazmente executadas. Estratégias funcionais reforçam a estratégia competitiva da empresa e definem as atividades e processos que criam condições para a empresa conquistar os benefícios da sua posição competitiva. (BRUNER *et al*, 1999); (CERTO e PETER, 1993).

2.4.6 Estratégia de manufatura

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2002, p. 88), existem quatro pontos de pressão sobre o conteúdo das estratégias da manufatura:

- 1)O que a empresa deseja que as operações façam;
- 2)O que as experiências diárias sugerem que as operações deveriam fazer;
- 3)O que os recursos da manufatura podem fazer; e,
- 4)O que o posicionamento de mercado requer que as operações façam.

Estas pressões marcam o ponto de partida para definir o processo a ser utilizado para definir o conteúdo da estratégia da manufatura.

A base de muitos trabalhos sobre estratégia de manufatura é a visão *top-down* da manufatura proposta por Skinner (1969), mais tarde desenvolvida por Wheelwright (1978), em que a manufatura é desdobrada em um conjunto de áreas de decisão e norteadas por critérios de desempenho, assim como, a estratégia de manufatura está associada às escolhas feitas dentro destas áreas de decisão, para que a estratégia de manufatura alinhe com as metas corporativas e do negócio.

A estratégia de manufatura tem sido definida como, o uso efetivo das forças de manufatura, como uma arma competitiva para a realização de metas do negócio e da corporação (SWAMIDASS e NEWELL, 1987). As forças da manufatura são desenvolvidas e sustentadas por um "padrão de decisão" proposto por Mintzberg (1978) e Mintzberg e Waters (1985), este padrão é o conjunto de escolhas feitas dentro das áreas de decisão, como já foi mencionado anteriormente por Skinner (1969) e Wheelwright (1978). Assim, considerando a afirmação de Slack (2002, p. 87), que “estratégia é um padrão de decisão”, as forças industriais são desenvolvidas e sustentadas por estratégias de manufatura.

Após as considerações acima, verifica-se, então, a existência de um novo enfoque para a função manufatura, no qual ela deixa de ter um papel apenas reativo e de executora das ações estratégicas e passa a influenciar diretamente nas definições estratégicas das organizações. Com isso, procura-se mostrar a existência de uma ligação entre a estratégia de negócio e a estratégia de manufatura das empresas, dando maior importância à organização da função manufatura como uma fonte de vantagem competitiva. Contudo, esta influência da manufatura sobre a competitividade pode ser dividida em quatro estágios como mostra o Quadro 7 (HAYES e WHEELWRIGHT, 1985).

No primeiro estágio, o papel da manufatura é de “internamente neutra”, pois procura, apenas, minimizar os possíveis aspectos negativos da manufatura através, por exemplo, da manutenção de uma função produção flexível e reativa. Neste caso, a função manufatura é vista como sem capacidade de influenciar o sucesso competitivo da empresa. No segundo estágio, a função manufatura é considerada “externamente neutra”, porque procura paridade com os seus competidores, ou seja, a organização e os investimentos, nesta função seguem, em geral, a tendência do segmento de mercado em que a empresa está atuando. Já no terceiro estágio, a manufatura tem o objetivo de “suporte interno”, no qual ela apóia diretamente a estratégia competitiva das empresas. Neste caso, elas tendem a ver a função manufatura como capaz de dar suporte e fortalecer as suas estratégias empresariais e, para isso, busca, no planejamento global, subsídios e informações para estabelecer o plano de ação desta função. Por fim, o quarto e último estágio consideram a função manufatura como a fonte principal do

sucesso competitivo da empresa e, por isso, o papel desta função é de “suporte externo”. Observa-se, neste estágio, que a manufatura passa a fazer parte explicitamente do planejamento estratégico da empresa, buscando antecipar tendências na função manufatura (tanto estruturais quanto infra-estruturais), desenvolver novas capacitações e utilizá-las primeiramente que a concorrência (HAYES e WHEELWRIGHT, 1985).

Estágio 01	Minimizar o papel negativo da fabricação: “internamente neutra”	- Chamam-se especialistas de fora para tomar decisões sobre questões estratégicas de fabricação. - Os meios primários para a monitoração do desempenho da fabricação são sistemas de controle interno detalhado da gerência. - A fabricação é mantida flexível e reativa.
Estágio 02	Conseguir paridade com os concorrentes: “externamente neutra”	- Seguem-se as “práticas do setor”. - O horizonte de planejamento para a tomada de decisão de investimento em fabricação é aplicado para abranger um ciclo de negócio único. - O método primário para se alcançar a competição ou para se conseguir uma margem competitiva é o investimento de capital.
Estágio 03	Prover apoio confiável a estratégia da empresa: “com suporte interno”	- Os investimentos em fabricação são filtrados para excluir os não coerentes com a estratégia da empresa. - Uma estratégia de fabricação é formulada e perseguida. - Desenvolvimentos e tendências de fabricação a prazo mais longo são sistematicamente apontados.
Estágio 04	Buscar uma vantagem competitiva baseada na fabricação: “com suporte externo”	- Fazem-se esforços para prever o potencial de novas tecnologias e práticas de fabricação. - A fabricação se envolve “na linha de frente” nas decisões mais importantes de engenharia e marketing (e vice-versa). - Buscam-se programas de longo alcance para adquirir capacidades antes que apareçam as necessidades.

Quadro 7 - Estágios de influência da manufatura sobre competitividade
Fonte: Adaptada de Hayes e Wheelwright (1985).

Segundo Hayes e Wheelwright, (1985, p. 105), existem quatro variáveis que podem servir como indicadores da condição real da empresa, em relação ao papel competitivo que sua manufatura pode desempenhar e assim se localizar no estágio 3 ou 4. São eles:

- o número de inovações internas em andamento;
- o grau em que uma empresa desenvolve o próprio equipamento de fabricação;
- a atenção dispensada à infra-estrutura de fabricação; e
- a ligação entre projeto de produtos e projeto dos processos de fabricação.

Em um ambiente estável, a estratégia competitiva é algo sobre acumular uma posição, e a estratégia da manufatura foca em se tornar melhor em coisas necessárias para defender tal posição. Num ambiente turbulento, entretanto, a meta da estratégia surge da “flexibilidade estratégica”. O *framework* da estratégia da manufatura de Skinner está baseado na noção de ajuste estratégico. Um sistema de manufatura de uma empresa deveria refletir sua posição e

estratégia competitiva. O que se verifica é que este *framework* está incompleto, pois ele não explica, por exemplo, porque dois fabricantes adotam estratégias competitivas similares e escolhem processos produtivos similares, mas na seqüência um é mais bem sucedido do que o outro. A chave para encontrar a vantagem competitiva é saber decidir quais capacitações construir. Novas práticas constroem novas capacitações que podem formar a base de uma nova estratégia da manufatura, se elas forem reconhecidas e exploradas (HAYES e PISANO, 1994).

Usar as operações para criar uma vantagem competitiva é simplesmente executar a estratégia da manufatura de maneira mais eficiente que seus concorrentes. As habilidades somente podem ser desenvolvidas com esforço consciente, experiência e tempo. É assim que o poder competitivo das operações realmente se torna relevante (HAYES e UPTON, 1998).

Encerrada a revisão dos principais conceitos que norteiam este trabalho, apresenta-se na seqüência a metodologia adotada.

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA

O propósito do estudo é de caráter explanatório, onde segundo Marconi (2002) e Demo (2000) a busca é de explicar as forças ou possíveis conjuntos de causas que determinam o fenômeno. O método de pesquisa planejado é o uso de um método misto de “Estudo de Caso” e “Pesquisa Bibliográfica” com abordagem Qualitativa.

A metodologia surge no sentido de esclarecer de que maneira o modelo de avaliação foi aplicado à unidade estudo de caso. Para este estudo são utilizados conceitos de pesquisa Exploratória e Qualitativa centrada em um Estudo de Caso.

3.1 CARACTERÍSTICAS DE UM ESTUDO DE CASO

Um Estudo de Caso é uma pesquisa empírica que:

- Investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real;
- As fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes;
- Múltiplas fontes de evidências são utilizadas.

3.2 SELEÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Yin (2005) aponta as seguintes qualidades que um estudo dessa natureza, para ser exemplar, deve possuir. Segundo ele, tal estudo deve ser significativo (relevante quanto ao conteúdo) e completo, ou seja, deve analisar o caso como um todo e em todos os seus aspectos. Ademais, deve considerar perspectivas alternativas (isto é, opiniões discrepantes e diferentes ângulos de visão), para que o pesquisador defenda suas posições com mais veemência e propriedade, além de apresentar evidências suficientes e ser elaborado de uma maneira atraente. Todos os pesquisadores que utilizam a técnica certamente buscam realizar um estudo de caso exemplar. No entanto, a tarefa não é fácil. O estudo de caso, apesar de não ficar restrito a métodos e formalidades obrigatórias, é extremamente complexo.

Cada caso possui peculiaridades que podem dificultar o estudo. Assim, em se tratando de pesquisa que busque caracterizar uma situação através do estudo de um caso, com o objetivo de apontar soluções para um problema recorrente, pode ser bastante complexo encontrar uma situação modelo que permita as generalizações necessárias.

Os estudos científicos estão intimamente vinculados à sua finalidade maior: o aprimoramento das condições reais do ser humano. Por isso essa modalidade de estudo é tão relevante, e por isso pode-se observar o crescimento de sua utilização. Observando-se situações concretas podem-se concluir quais são os aspectos que devem realmente ser discutidos, e, por vezes, apontar as formas de solucionar os problemas.

No caso deste projeto pelas características resumidas acima a metodologia de Estudo de Caso foi considerada apropriada e todas as considerações contribuem no desenvolvimento do estudo.

3.3 FRAMEWORKS DE PESQUISA

Para o direcionamento do trabalho foram desenvolvidos três *Frameworks*: *Framework* da Pesquisa Qualitativa, o *Framework* da Pesquisa Quantitativa e o *Framework* integrado denominado de *Framework* de visualização da pesquisa.

3.3.1 *Framework* da pesquisa qualitativa

Na seqüência, para visualizar parte do problema de pesquisa propõe-se um *framework* interligando inicialmente, elementos dos sistemas individuais de gestão, antes da integração com os elementos resultantes do sistema integrado QMASS. A análise desta transformação e da influência destes sobre os indicadores dos processos estratégicos está denominada como Análise Qualitativa.

O objetivo da Análise Qualitativa é de avaliar a influência dos requisitos normativos resultantes da integração dos sistemas de gestão sobre os valores dos indicadores estratégicos da empresa em análise. Para esta avaliação foram consideradas duas etapas, descritas a seguir:

- Etapa 1 – Identificação dos requisitos normativos resultantes da integração dos sistemas de gestão em análise, denominados neste trabalho de requisitos comuns do sistema SSQMA. Maiores detalhes desta etapa estão descritos no Capítulo Análise Qualitativa.
- Etapa 2 – Avaliação da influência dos requisitos comuns identificados, sobre os valores das metas estabelecidas para os indicadores estratégicos da empresa, refletidos em seu planejamento estratégico.

Uma representação esquemática do conceito de Análise Qualitativa apresentado pode ser visualizada na Figura 6. Este esquema traz na linha horizontal a representação da

comparação entre os requisitos de cada sistema individual de gestão e os requisitos resultantes do sistema integrado de gestão. Na linha vertical traz a representação da análise da influência dos requisitos sobre os resultados dos indicadores estratégicos.

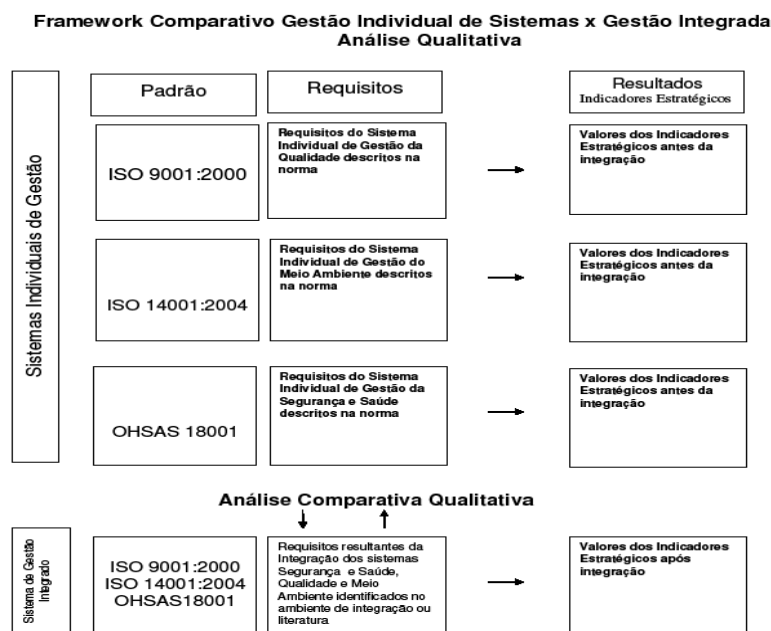


Figura 6 - *Framework* da pesquisa qualitativa

Fonte: O Autor (2007).

3.3.2 *Framework* da pesquisa quantitativa

Como complemento da Análise Qualitativa, o presente trabalho propõe a execução de uma etapa denominada de Análise Quantitativa, com o objetivo de comparar os resultados numéricos dos indicadores estratégicos identificados como representativos dos processos estratégicos da empresa, obtidos antes da integração dos sistemas individuais de gestão, com os valores destes mesmos indicadores obtidos após a integração dos sistemas em um sistema integrado denominado neste trabalho de SSQMA. Para esta avaliação foram consideradas as etapas descritas a seguir e representadas esquematicamente na Figura 7.

- Etapa 1 – Identificação dos processos Estratégicos, realizando uma verificação no sistema de Qualidade da empresa, para verificação do mapeamento de processos estratégicos, registrados em documentos formais dos sistemas da empresa.
- Etapa 2 – Identificação dos setores da empresa envolvidos em cada processo estratégico.
- Etapa 3 – Mapeamento dos Processos Estratégicos, para um melhor entendimento de cada processo, verificando principais atividades, responsáveis, entradas, saídas, métodos e monitoramento, entre outros.
- Etapa 4 – Identificação dos indicadores estratégicos de cada processo mapeado.
- Etapa 5 – Seleção dos indicadores estratégicos a serem utilizados como representativos de cada processo mapeado na comparação de resultados antes e depois da integração no sistema SSQMA.

Framework Comparativo Gestão Individual de Sistemas x Gestão Integrada – Análise Quantitativa

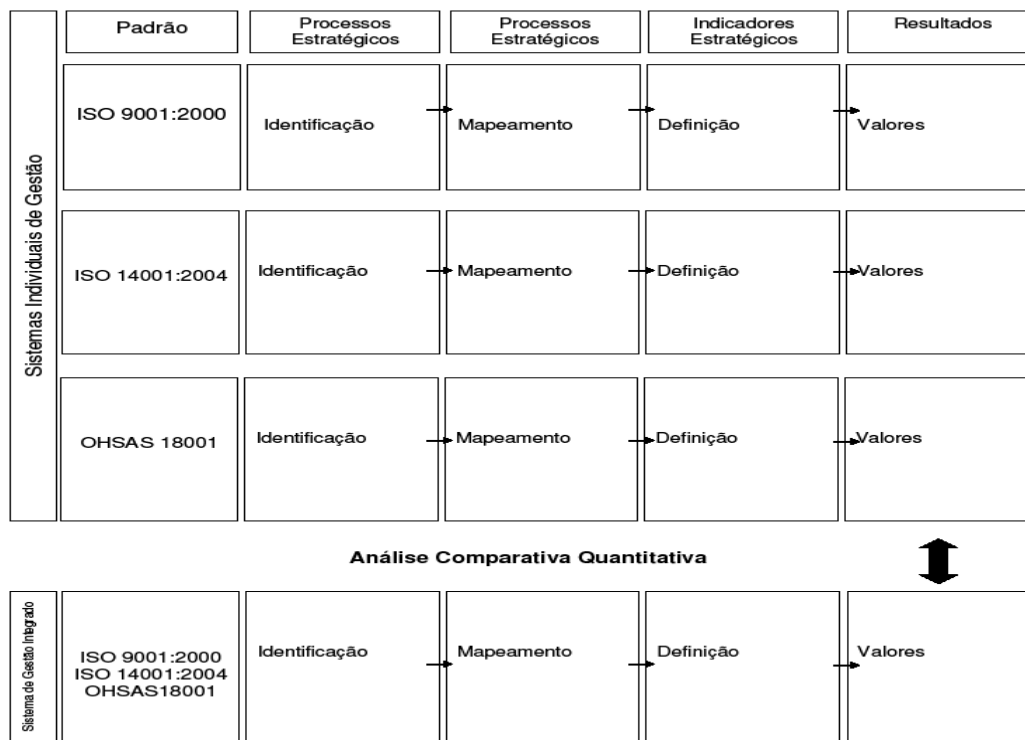


Figura 7 - Framework da pesquisa quantitativa

Fonte: O Autor (2007).

Para a comparação numérica entre estas duas populações de dados, após teste de normalidade considera-se um cálculo de média dos valores de cada indicador selecionado, em um período antes da integração e um cálculo da média dos valores deste mesmo indicador, em

um período após integração. Um método estatístico de apoio é necessário, para verificar comparativamente se as médias das populações são estatisticamente iguais ou diferentes. Com estes resultados numéricos comparativos pode-se avaliar o impacto quantitativo resultante da integração dos sistemas, gerando o QMASS.

3.3.3 Framework de visualização da pesquisa

Como integração das pesquisas Qualitativas e Quantitativas apresenta-se o *framework* de visualização da presente pesquisa, ilustrado na Figura 09. Este integra o *framework* da pesquisa Qualitativa e o *framework* da pesquisa Quantitativa em uma visualização única representando:

- A migração dos requisitos de cada sistema individual para um quadro de requisitos comuns resultantes da integração
- A identificação dos indicadores dos processos estratégicos da empresa
- A comparação dos valores dos indicadores estratégicos antes e depois da integração.
- A verificação da influência relativa dos requisitos sobre os valores dos indicadores selecionados.

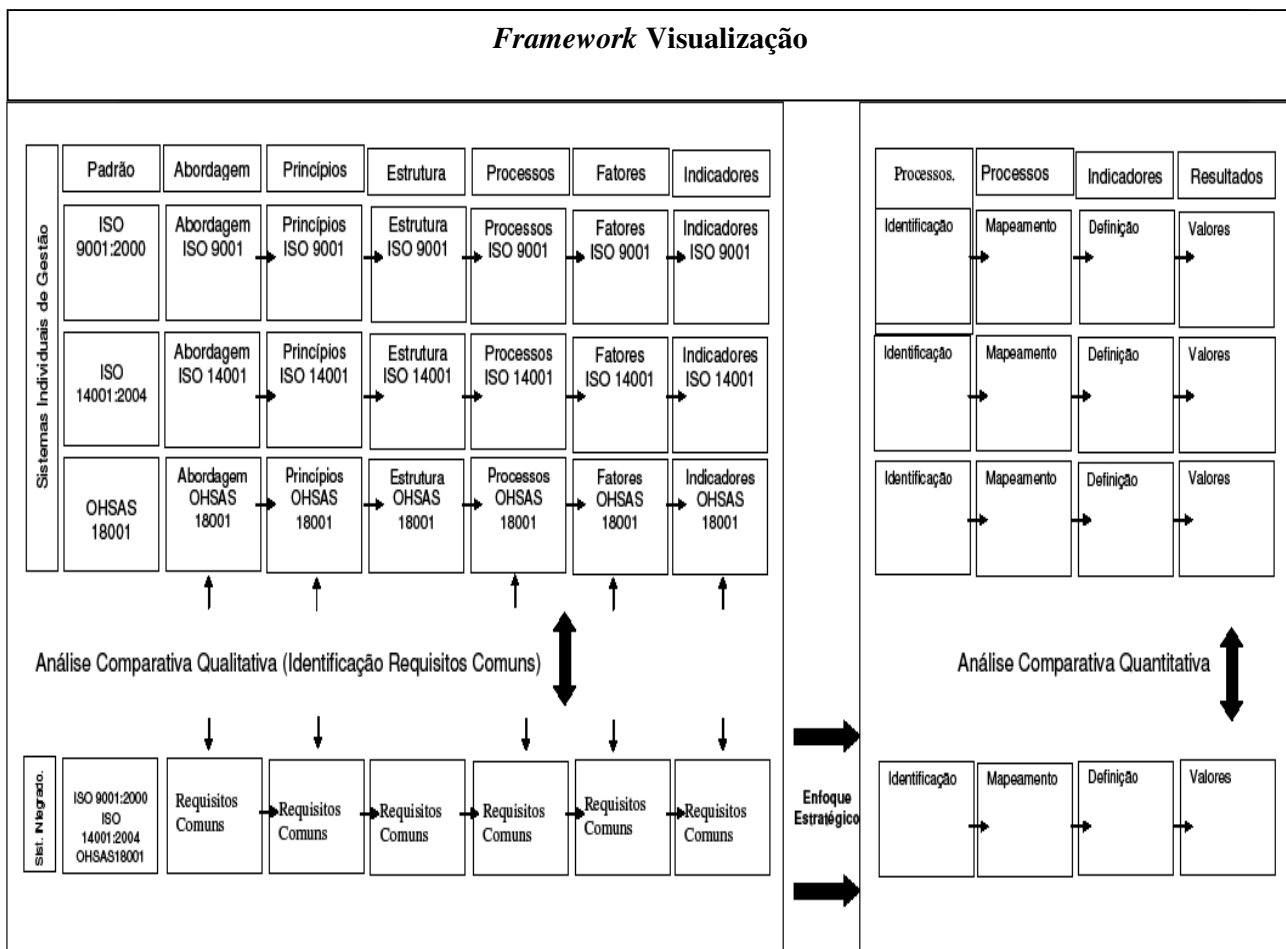


Figura 8 - Framework de visualização da pesquisa

Fonte: O autor (2007).

3.4 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DA ANÁLISE QUALITATIVA

Durante a análise qualitativa, as seguintes etapas são consideradas:

3.4.1 Estabelecimento do método de avaliação

O método selecionado para a avaliação proposta foi o método de Análise Hierárquica, mais conhecido como Método AHP, (abreviação do inglês *Analytic Hierarchy Process*), criado pelo professor Thomas L. Saaty (1980). Este método permite avaliar a contribuição relativa entre os Requisitos Comuns do sistema de Gestão do Sistema Integrado SSQMA, identificados na pesquisa bibliográfica ou verificados no processo em estudo, sobre os valores dos indicadores estratégicos da empresa. Como *input* do método assume-se que todos os requisitos comuns estão no mesmo nível de hierarquia e que os valores dos indicadores estão em um nível hierárquico imediatamente superior. Mais detalhes do método são apresentados na seqüência, neste mesmo capítulo e no Anexo V.

3.4.2 Identificação dos requisitos comuns

Para a identificação dos requisitos comuns do sistema Integrado de Gestão foi considerada, uma pesquisa teórica para embasar a análise, verificando-se a existência de trabalhos anteriores nesta área, com análise e identificação de Requisitos comuns em integração de sistemas similares. Realizada a análise de consistência entre o proposto e o sistema existente, foi adotada, para referência deste trabalho, a PAS 99:2006 *Publicly Available Specification*, uma Especificação Disponível Publicamente, elaborada pela BSI *British Standards* e a *BSI Management Systems*, denominada “Especificação de requisitos comuns de sistemas de gestão como estrutura para a integração”. Os seguintes sete requisitos comuns foram identificados:

- ⇒ REQUISITOS GERAIS (1)
- ⇒ POLÍTICAS SISTEMA DE GESTÃO (2)
- ⇒ PLANEJAMENTO (3)
- ⇒ IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO (4)
- ⇒ AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO (5)
- ⇒ MELHORIA (6)
- ⇒ ANÁLISE CRÍTICA PELA DIREÇÃO (7)

3.4.3 Estabelecimento de correlação entre os requisitos comuns do sistema integrado e elementos de gestão da empresa

Para possibilitar o reconhecimento seguro e entendimento do significado dos requisitos comuns identificados na literatura, com a terminologia existente na empresa, foi construída uma matriz de correlação dos requisitos comuns e os elementos de gestão da empresa. Esta matriz é apresentada na seqüência deste capítulo, no Quadro 8, e foi construída para facilitar a análise feita pelos observadores que ponderam a contribuição relativa de cada requisito para o atingimento das metas dos indicadores estratégicos, assegurando entendimento correto.

3.4.4 Estabelecimento da escala de avaliação

Como mecanismo de avaliação dos observadores foi construído, com base na escala fundamental de Saaty (1980), uma escala de avaliação da influência relativa dos requisitos comuns, com nove possibilidades de classificações em uma ordem linear. Foi acrescentada uma coluna central à escala reforçando a comparação dos requisitos. Esta escala é apresentada na seqüência deste trabalho, no Quadro 9.

3.4.5 Estabelecimento do formulário de avaliação

Para a coleta das contribuições dos observadores e posterior tratamento dos dados, foi desenvolvido um formulário específico comparando as sete alternativas de requisitos dois a dois em 21 combinações possíveis, sendo aplicado a escala apresentada anteriormente. Foi proposta, ao avaliador, a identificação da contribuição relativa de cada requisito para o atingimento dos valores dos indicadores estratégicos da empresa. Os formulários podem se encontrados no anexo V.

Quadro 8 - Matriz de correlação dos requisitos com os elementos de gestão da empresa
 Fonte: O autor (2007).

1	2	3	4	5	6	7
REQUISITOS GERAIS	POLÍTICA SISTEMAS GESTÃO	PLANEJAMENTO	IMPLEMENTAÇÃO OPERAÇÃO	AVALIAÇÃO DESEMPENHO	MELHORIA	ANÁLISE CRÍTICA DIREÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> - Tritec Busines system(TBS) - ISO TS 16949 - ISO 14000 -Mapeamento de processos - Sistema de Segurança - 4 Regras do Toyota Production System -Requisitos Cientes - Expectativas dos acionistas 	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicação - Conscientização - Aplicação - Alinhamento com Estratégia 	<ul style="list-style-type: none"> - APQP - PPAP - PSO - Planejamento Produção - Planejamento Manutenção - Organogramas -Descrição de cargos - Metas Score card - Programa Ambiental -Planejamento Sistema gestão 	<ul style="list-style-type: none"> - Vendas - Produção - Manutenção - Plano Controle - Kanban - Redução Inventário - Treinamento - Fornecedores - Suprimentos - Infraestrutura - Procedimentos - Just in Time 	<ul style="list-style-type: none"> - Auditoria processo - Auditoria Sistema Gestão - Auditoria por camadas - Auditoria Produto - Avaliação desempenho Funcionários(AVD) - Acompanhamento diário produção (RDP) - Auditoria SSMA - Observações de Segurança 	<ul style="list-style-type: none"> - Ambiente Melhoria Contínua - Metodologia Solução de Problemas SP - Grupos de Kaizen - Ações corretivas CAR's -Ações Preventivas PAR's -Top Problems - TPM 	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões de "Management Review"(MPR) - Revisão mensal de indicadores - Reuniões de "Safety Review" -Reuniões de "Quality Review" - Acompanhamento Assuntos Clientes -Reunião Revisão "Indicadores RH"

ESCALA FUNDAMENTAL DE AVALIAÇÃO (SAATY)			
1	Igual Importância	Os requisitos são de igual importância para o atingimento dos resultados	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância pequena de uma sobre outra	Um requisito é levemente mais importante do que o outro para o atingimento dos resultados	A experiência e o Juízo favorecem uma atividade em relação a outra
5	Importância grande ou essencial	Um requisito é mais importante do que o outro para o atingimento dos resultados	A experiência ou Juízo favorece fortemente uma atividade em relação a outra
7	Importância muito grande ou demonstrada	Um requisito é muito mais importante do que o outro para o atingimento dos resultados	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação a outra. Pode ser demonstrada na prática
9	Importância Absoluta	Um requisito é absolutamente mais importante do que o outro para o atingimento dos resultados	A evidência favorece uma atividade em relação a outra, como mais alto grau de segurança
2,468	Valores Intermediários	Escalas intermediárias de contribuição	Quando se procura uma condição de compromisso intermediário entre duas definições

Quadro 9 - Escala de avaliação da influência relativa dos requisitos comuns do sistema SSQMA
Fonte: O autor (2008).

3.4.6 Definição dos observadores

Para a definição dos observadores avaliadores os seguintes critérios foram utilizados.

- ⇒ Número: 20 observadores, por entender-se ser uma amostra representativa dos 30 cargos de gerência e supervisão/ coordenação existente na empresa.
- ⇒ Nível: 10 gerentes e 10 supervisores/coordenadores
- ⇒ Tempo de empresa: Foi dada prioridade às pessoas que tinham mais de quatro anos na empresa, pois tinham sido submetidos a todo o processo antes e depois da integração. Foram definidos como critérios, mínimos 04 anos de empresa e desejável 5/6 anos.
- ⇒ Atividades exercidas: Monitoradas pelos indicadores Estratégicos

A escolha de Observadores de níveis gerenciais e de supervisão busca identificar possíveis diferenças de percepção entre os dois níveis assumindo que na configuração hierárquica existente na empresa, os gerentes e os coordenadores lidam em proporções diferentes com planejamento e execução de atividades.

3.4.7 Treinamento dos observadores

Com cada observador, foi executada uma reunião preliminar de 30 minutos, com o objetivo de apresentar a pesquisa, o método específico, a escala de avaliação e as contribuições esperadas. Depois de esclarecidas as dúvidas, cada observador permaneceu isolado em uma sala até o término do preenchimento do formulário.

3.4.8 Tabelamento dos dados

Os dados foram tabulados com base no Método AHP descrito anteriormente no Capítulo de Metodologia e os resultados das contribuições foram divididos em percepções do nível gerencial denominados como Observadores G1 à G10 e percepções do nível de Coordenação/supervisão denominados como Observadores C1 à C10.

3.4.9 Resumo teoria método HP (Gomes et al., 2004)

Na realidade das empresas, o processo de tomada de decisão é usualmente complexo. Por exemplo, vários são os critérios que podem se tornar necessários para uma escolha final entre diferentes alternativas sob consideração, o que exige o desenvolvimento e aplicação de metodologias que permitam ao decisor ponderar com eficiência os diferentes critérios usados na tomada de decisão, facilitando sua tarefa (GOMES *et al.*, 2004).

Um dos primeiros métodos desenvolvidos no ambiente das Decisões Múltiplas Discretas, sendo talvez o mais usado no mundo, é o método de Análise Hierárquica, mais conhecido como método AHP, abreviação do inglês *Analytic Hierarchy Process*, criado pelo professor Thomas L. Saaty (1980).

O método AHP determina de forma e clara e por meio da síntese dos valores dos agentes de decisão, uma medida global para cada uma das alternativas, priorizando-as ou classificando-as ao finalizar o método.

Depois de eleger as alternativas, cada decisor deve fazer uma comparação, para a par, da cada elemento em um nível hierárquico dado, criando-se uma matriz de decisão quadrada. Nesta matriz, o decisor rerepresentará, a partir de uma escala predefinida, sua preferência entre os elementos comparados, sob o enfoque de um elemento do nível imediatamente superior, gerando uma matriz quadrada de preferências. Assim o decisor responderá às seguintes perguntas: qual dos dois critérios em análise contribui mais para a maximização do critério objetivo? Quantas vezes um critério contribui mais que o outro? Assim será gerada uma matriz quadrada representando cada decisor.

Denomina-se matriz dominante aquela que expressa o número de vezes em que uma alternativa domina ou é dominada pelas demais. É uma matriz quadrada visto que as alternativas são comparadas para a par. Esta matriz dominante também é conhecida com matriz de decisão.

Como exemplo, demonstra-se no Anexo V, a aplicação prática destes conceitos, no tratamento dos dados de um observador teórico X1, trazendo a escala proposta, o preenchimento do formulário por um observador e os tratamentos dos dados na seqüência.

3.5 DESCRIÇÕES DAS ETAPAS DA ANÁLISE QUANTITATIVA

Durante a análise Quantitativa, as seguintes etapas são consideradas:

3.5.1 Identificação processos estratégicos

Para a identificação dos processos estratégicos, é proposta uma verificação nos documentos do Sistema de Qualidade, para identificar registros dos Processos Estratégicos da empresa.

3.5.2 Identificação setores da empresa envolvidos em cada processo estratégico

Para visualizar melhor cada processo estratégico torna-se necessário a identificação dos Departamentos da empresa pertencentes a estes processos individualmente.

3.5.3 Mapeamento dos processos estratégicos

Para um entendimento de cada Processo Estratégico, considera-se a realização de um mapeamento verificando:

- ⇒ As principais Atividades e Responsáveis, principais Entradas e Fornecedores e principais Saídas e Clientes.
- ⇒ Principais Materiais e Equipamentos.
- ⇒ Principais Competências Gerais e Competências Específicas.
- ⇒ Principais Métodos Utilizados e Monitoramento da Eficiência e Eficácia do Processo.

3.5.4 Identificação e seleção dos indicadores estratégicos usados para comparação

Para a seleção destes indicadores, considera-se primeiramente a análise de cada processo e entendimento das atividades. Posteriormente é necessária a identificação dos principais indicadores utilizados para verificar eficácia e eficiência dos processos estratégicos. Para esta seleção um critério deve ser estabelecido.

3.5.5 Tabulação dos resultados dos indicadores estratégicos selecionados

3.5.5.1 Fonte e apresentação dos dados

Para a coleta dos dados referentes aos indicadores selecionados, são consideradas as informações de indicadores disponíveis na empresa em seu sistema de informações referentes ao período em pesquisa, abrangendo dados, nos horizontes antes e depois da integração SSQMA. Para efeito de confidencialidade dos dados, o trabalho deve apresentar somente valores numéricos sem expressar as unidades em que cada valor do indicador está expresso.

3.5.5.2 Definição da população

O tamanho da população definida é de 25 dados de cada indicador selecionado, antes do processo de integração dos Sistemas Individuais de Gestão (Segurança e Saúde, Qualidade e Meio Ambiente) fase a ser denominada nos gráficos como “Antes” e 25 dados de cada indicador, após o processo de Integração dos sistemas de gestão (SSQMA) fase esta a ser denominada nos gráficos como “Depois”.

3.5.6 Testes e critérios da análise estatística

3.5.6.1 Teste da análise estatística

Para validação da análise estatística considera-se a utilização do Teste de “Student”, para comparar duas amostras de populações, “Antes” e “Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%, Esta análise consiste na apresentação de valores de :

- ⇒ Tamanho das amostras Antes e Depois
- ⇒ Média aritmética das amostras Antes e Depois
- ⇒ Desvio Padrão das amostras Antes e Depois
- ⇒ Valor de P resultante da aplicação do Teste “T”

3.5.6.2 Visualização dos dados

Para ajudar na visualização das populações e no entendimento das tendências e dos resultados estatísticos, estabelece-se que os dados das populações “Antes” e “Depois” sejam representados em três diferentes tipos de gráficos:

- ⇒ Gráfico de dispersão dos dados
- ⇒ Gráfico de Box Plot
- ⇒ Gráfico de Série Temporal

3.5.6.3 Critério Decisão

O critério de interpretação do teste de *Student* prevê a existência de duas hipóteses possíveis:

- ⇒ Hipótese H0: As médias das duas diferentes populações estatisticamente são iguais
- ⇒ Hipótese H1: As médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

Para decisão o teste define que:

Para valores de $p < 0,05$ rejeita-se H0 Para valor de $p = \text{ou} > 0,05$ se aceita H0.

- ⇒ Para valores **de $p < 0,05$** rejeita-se a Hipótese H0 (As médias das duas diferentes populações **não são estatisticamente iguais**)
- ⇒ Para valores de **$p = \text{ou} > 0,05$** se aceita a Hipótese H0 (As médias das duas diferentes populações **são estatisticamente iguais**).
- ⇒ Hipótese H1: As médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE QUALITATIVA

4.1 OBJETIVO

A análise qualitativa tem como objetivo avaliar entre os Requisitos comuns do sistema de Gestão do Sistema integrado SSQMA identificados na pesquisa bibliográfica, qual a hierarquia de contribuição relativa de cada um deles para o atingimento dos valores dos indicadores estratégicos da empresa, representando o período de 25 meses posteriores da integração dos sistemas individuais de Gestão (Qualidade, Segurança e Saúde e Meio Ambiente) com conseqüente criação do sistema SSQMA. As etapas de tratamento dos dados já foram abordadas no Capítulo Metodologia, mas para um melhor entendimento são novamente enfatizadas neste Capítulo.

4.2 DEFINIÇÕES DOS REQUISITOS COMUNS DO SISTEMA INTEGRADO

Conforme mencionado no Capítulo Metodologia para a identificação dos requisitos comuns do sistema Integrado de Gestão foi considerada uma pesquisa teórica para embasar a análise, verificando-se a existência de trabalhos anteriores nesta área, com análise e identificação de requisitos comuns em integração de sistemas similares.

No anexo I, apresenta-se a definição mais detalhada do escopo de abrangência de cada um dos sete requisitos comuns identificados, retirada da PAS 99:2006. Este material foi utilizado para treinamento dos observadores juntamente com a escala de correlação construída com os elementos de gestão da empresa, para facilitar e assegurar o entendimento de cada requisito analisado e repetido na seqüência.

- ⇒ REQUISITOS GERAIS
- ⇒ POLÍTICAS SISTEMA DE GESTÃO
- ⇒ PLANEJAMENTO
- ⇒ IMPLEMENTAÇÃO E OPERAÇÃO
- ⇒ AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO
- ⇒ MELHORIA
- ⇒ ANÁLISE CRÍTICA PELA DIREÇÃO.

4.3 ESTRUTURAÇÃO HIERÁRQUICA DO MÉTODO AHP

Como resultante do trabalho de pesquisa bibliográfica, apresenta-se na Figura 9, a estruturação hierárquica do Método AHP, onde a linha de requisitos é avaliada no seu potencial de contribuição para a linha superior, representada pelos “valores dos indicadores estratégicos estabelecidos da empresa”.

Estruturação alternativas (REQUISITOS COMUNS SSQMA) que podem contribuir para o Critério " Atingimento Metas Planejamento Estratégico

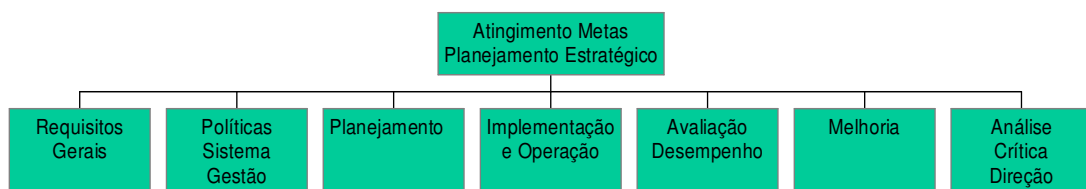


Figura 9 - Estruturação hierárquica requisitos comuns

Fonte: Sistemas integrados de gestão – PAS 99 (2006)

Esta estruturação é uma das ferramentas básicas do método, servindo de referência para a análise do observador e assume que todos os requisitos estão em um mesmo nível de hierárquico de influência, ainda que com possíveis diferentes vetores de contribuição.

4.4 APRESENTAÇÃO DADOS DOS OBSERVADORES

Os observadores do grupo de coordenação forma classificados como observadores C1, C2, C3... C10 e os observadores do grupo gerencial como G1, G2, G3... G10. Nesta etapa do trabalho são apresentados os resultados das entrevistas de um observador de cada um dos dois grupos que contribuíram para o trabalho Os resultados dos demais observadores do grupo C encontra-se no Anexo II e dos observadores do Grupo G no Anexo III.

No final dos resultados individuais apresenta-se uma tabela denominada de “Dominante” representando a contribuição do grupo em análise. Esta metodologia de tabulação e tratamento dos dados é explanada em mais detalhes no capítulo anterior de Metodologia. Resumidamente esta seqüência compõe-se de:

⇒ **Matriz de Tabulação dos dados:** Para cada observador as contribuições foram tabuladas demonstrando a relação de predominância de um requisito sobre o outro. A metodologia de preenchimento foi explanada no capítulo de Metodologia.

⇒ **Tabela Normalizada:** Para cada tabela preenchida é feita a normalização, encontrando um mínimo denominador comum de modo a que o somatório de cada coluna vertical seja sempre igual a 1.

⇒ **Cálculo do Vetor de prioridades:** Para cada decisor o vetor de prioridades é calculado pelo somatório dos elementos de cada linha horizontal dos diferentes requisitos.

⇒ **Cálculo do Matriz Dominante de prioridades:** Tabela representativa das percepções do grupo

⇒ **Gráficos dos Vetores:** Representação Gráfica representativa dos vetores individuais e vetores da matriz dominante.

4.4.1 Apresentação resultados observadores nível de coordenação/supervisão

Na seqüência, apresentam-se os resultados da Planilha do Observador do grupo coordenação/supervisão.

4.4.1.1 Planilha observador C1

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	6	2	1	2	1	8
Política Sistemas de Gestão	1/6	1	1/7	1/3	1/6	1/6	1/3
Planejamento	1/2	7	1	1	3	1/2	7
Implementação e Operação	1	3	1	1	2	1	4
Avaliação de Desempenho	1/2	6	1/3	1/2	1	1/2	5
Melhoria	1	6	2	1	2	1	6
Análise crítica da Direção	1/8	3	1/7	1/4	1/5	1/6	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	24/103	6/32	42/139	12/61	60/311	6/26	24/94
Política Sistemas de Gestão	4/103	1/32	3/139	4/61	5/311	1/26	1/94
Planejamento	12/103	7/32	21/139	12/61	90/311	3/26	21/94
Implementação e Operação	24/103	3/32	21/139	12/61	60/311	6/26	12/94
Avaliação de Desempenho	12/103	6/32	7/139	6/61	30/311	3/26	15/94
Melhoria	24/103	6/32	42/139	12/61	60/311	6/26	18/94
Análise crítica da Direção	3/103	3/32	3/139	3/61	6/311	1/26	3/94

2) Cálculo Vetores de Prioridades

	Ordem
Requisitos Gerais $(24/103 + 6/32 + 42/139 + 12/61 + 60/311 + 6/26 + 24/94) / 7 = 0,228$	1
Política Sistemas de Gestão $(4/103 + 1/32 + 3/139 + 4/61 + 5/311 + 1/26 + 1/94) / 7 = 0,032$	7
Planejamento $(12/103 + 7/32 + 21/139 + 12/61 + 90/311 + 3/26 + 21/94) / 7 = 0,187$	3
Implementação e Operação $(24/103 + 3/32 + 21/139 + 12/61 + 60/311 + 6/26 + 12/94) / 7 = 0,175$	4
Avaliação de Desempenho $(12/103 + 6/32 + 7/139 + 6/61 + 30/311 + 3/26 + 15/94) / 7 = 0,118$	5
Melhoria $(24/103 + 6/32 + 42/139 + 12/61 + 60/311 + 6/26 + 18/94) / 7 = 0,219$	2
Análise crítica da Direção $(3/103 + 3/32 + 3/139 + 3/61 + 6/311 + 1/26 + 3/94) / 7 = 0,040$	6

Fonte: Entrevista pessoal (2007)

4.4.1.2 Matriz dominante dos observadores nível supervisão

Esta matriz dominante é formada através da técnica do Método AHP de minimizar gradualmente a distancia entre as curvas que representam as soluções da cada um dos decisores do nível de Coordenação/Supervisão, obtendo-se uma única matriz dominante ou matriz de decisão.

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	1	1	1/3	1/3	1/5	1/5
Política Sistemas de Gestão	1/9	1	1/3	1/3	1/5	1/5	1/7
Planejamento	1/7	1/2	1	1/5	1/3	1/5	1/5
Implementação e Operação	1/9	1/7	1/5	1	1/5	1/5	1/5
Avaliação de Desempenho	1/7	1/3	1/5	1/5	1	1/5	1/5
Melhoria	1/5	1/5	1/5	1/4	1	1	1/3
Análise crítica da Direção	1/7	1/5	1/7	1/7	1/4	1/7	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	0,540	0,296	0,325	0,136	0,101	0,093	0,088
Política Sistemas de Gestão	0,060	0,296	0,108	0,136	0,060	0,093	0,063
Planejamento	0,077	0,148	0,325	0,081	0,101	0,093	0,088
Implementação e Operação	0,060	0,042	0,065	0,407	0,060	0,093	0,088
Avaliação de Desempenho	0,077	0,099	0,065	0,081	0,302	0,093	0,088
Melhoria	0,108	0,059	0,065	0,102	0,302	0,467	0,146
Análise crítica da Direção	0,077	0,059	0,046	0,058	0,075	0,067	0,439

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,226	1
Política Sistemas de Gestão	0,117	5
Planejamento	0,130	3
Implementação e Operação	0,116	6
Avaliação de Desempenho	0,115	7
Melhoria	0,178	2
Análise crítica da Direção	0,117	4

Fonte: Matrizes das 10 entrevistas com observadores nível supervisão.
(2007)

4.4.1.3 Vetores de preferência dos 10 observadores nível supervisão

No Gráfico 1 representam-se os vetores de preferências individuais resultantes.

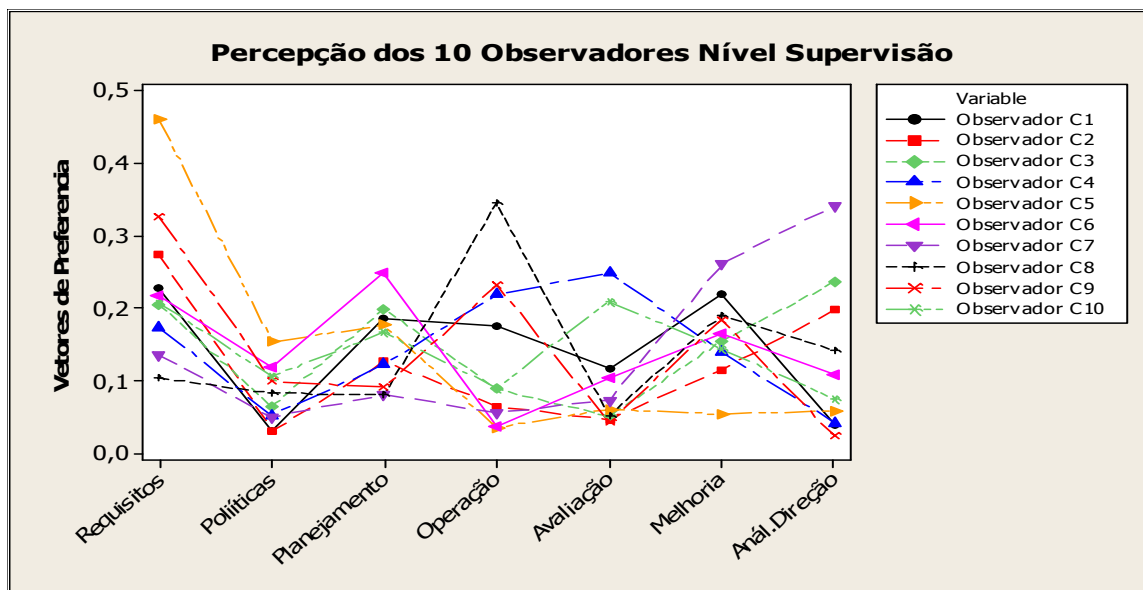


Gráfico 1- Vetores de preferência individuais resultantes nível supervisão

Fonte: O Autor (2007).

4.4.1.4 Vetores de preferência da matriz dominante nível supervisão

No Gráfico 2 representam-se os vetores de preferência resultantes da matriz Dominante.

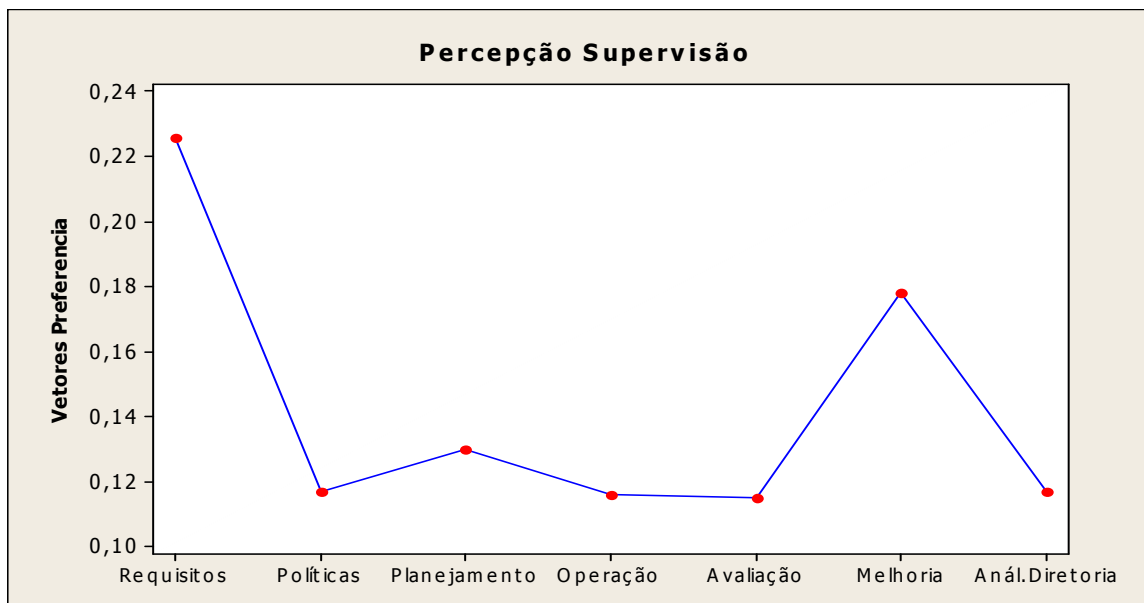


Gráfico 2 - Vetores de preferência resultantes da matriz dominante nível supervisão
Fonte: O Autor (2007).

4.4.2 Apresentação resultados observadores nível gerencial

Na seqüência, apresentam-se os resultados do observador G1 do grupo Gerencial.

4.4.2.1 Planilha observador G1

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	5	1/7	9	7	1/5	5
Política Sistemas de Gestão	1/5	1	1/7	5	1/7	1/8	7
Planejamento	7	7	1	9	9	1	8
Implementação e Operação	1/9	1/5	1/9	1	1/5	1/7	1/5
Avaliação de Desempenho	1/7	7	1/9	5	1	1/9	1/7
Melhoria	5	8	1	7	9	1	8
Análise crítica da Direção	1/5	1/7	1/8	5	7	1/8	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	26/355	175/992	7/129	9/41	38/181	25/338	38/223
Política Sistemas de Gestão	11/751	35/992	7/129	5/41	2/467	19/411	172/721
Planejamento	263/513	245/992	79/208	9/41	105/389	277/749	3/11
Implementação e Operação	8/983	7/992	33/782	1/41	3/500	14/265	3/440
Avaliação de Desempenho	7/669	245/992	33/782	5/41	3/100	3/73	2/411
Melhoria	26/71	35/124	79/208	7/41	105/389	277/749	3/11
Análise crítica da Direção	11/751	5/992	16/337	5/41	38/181	19/411	3/88

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,140	3
Política Sistemas de Gestão	0,074	4
Planejamento	0,324	1
Implementação e Operação	0,021	7
Avaliação de Desempenho	0,071	5
Melhoria	0,302	2
Análise crítica da Direção	0,068	6

Fonte: Entrevista pessoal, 2007.

4.4.2.2 Matriz dominante dos observadores nível gerencial

Esta matriz dominante é formada através da técnica do Método AHP de minimizar gradualmente a distancia entre as curvas que representam as soluções da cada um dos

decisores do nível Gerencial , obtendo-se uma única matriz dominante ou matriz de decisão dos dez observadores deste nível.

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	1/3	1/7	1/3	1/4	1/7	1/3
Política Sistemas de Gestão	1/9	1	1/7	1/7	1/7	1/8	1/8
Planejamento	1/5	1/7	1	1/5	1/5	1/4	1/5
Implementação e Operação	1/9	1/5	1/9	1	1/5	1/7	1/6
Avaliação de Desempenho	1/7	1/3	1/9	1/7	1	1/9	1/7
Melhoria	1/5	1/3	1/7	1/5	1/3	1	1/5
Análise crítica da Direção	1/7	1/7	1/8	1/7	1/3	1/8	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	0,524	0,134	0,080	0,154	0,102	0,075	0,154
Política Sistemas de Gestão	0,058	0,402	0,080	0,066	0,058	0,066	0,058
Planejamento	0,105	0,057	0,563	0,093	0,081	0,132	0,092
Implementação e Operação	0,058	0,080	0,063	0,463	0,081	0,075	0,077
Avaliação de Desempenho	0,075	0,134	0,063	0,066	0,407	0,059	0,066
Melhoria	0,105	0,134	0,080	0,093	0,136	0,527	0,092
Análise crítica da Direção	0,075	0,057	0,070	0,066	0,136	0,066	0,461

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,175	1
Política Sistemas de Gestão	0,113	7
Planejamento	0,160	3
Implementação e Operação	0,128	5
Avaliação de Desempenho	0,124	6
Melhoria	0,167	2
Análise crítica da Direção	0,133	4

Fonte: Matrizes das 10 entrevistas com observadores nível gerencial, (2007)

4.4.2.3 Vetores de preferência dos 10 observadores nível gerencial

No Gráfico 3 representam-se os vetores de preferências individuais resultantes das 10 contribuições.

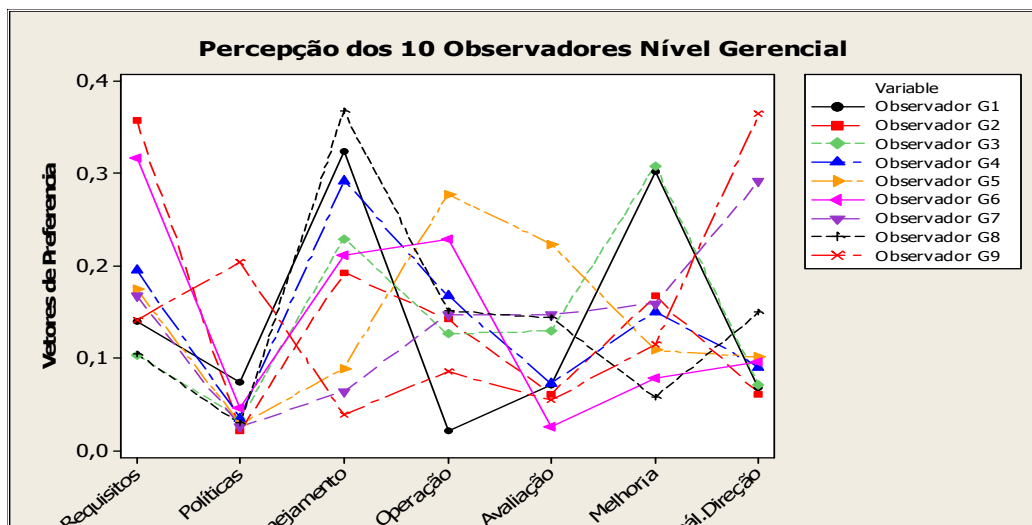


Gráfico 3 - Vetores de preferências individuais nível gerencial
Fonte: O Autor (2007)

4.4.2.4 Vetores de preferência da matriz dominante nível gerencial

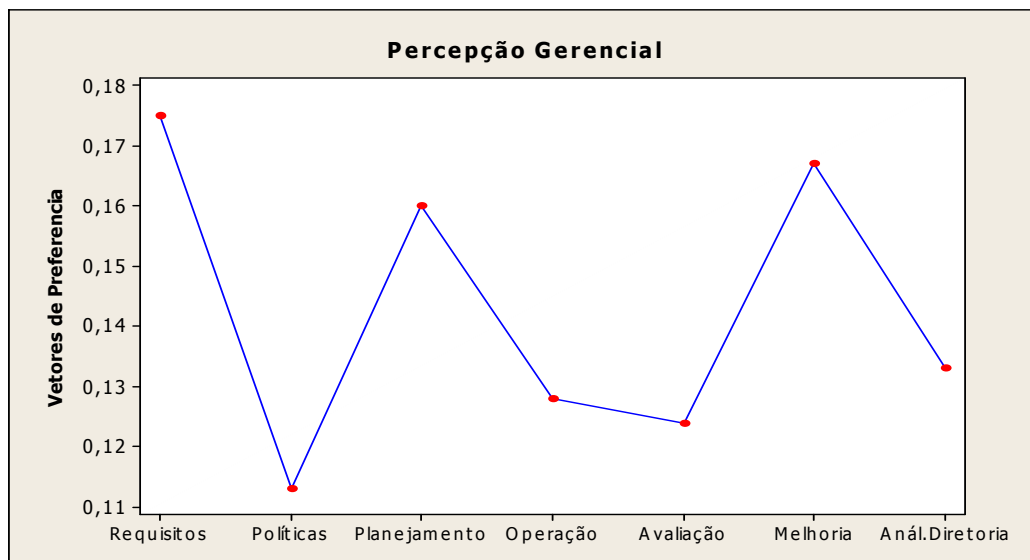


Gráfico 04 - vetores de preferência resultantes da matriz dominante nível gerencial
Fonte: O Autor (2007)

Estes resultados qualitativos serão analisados, posteriormente, em conjunto com os resultados da análise quantitativa do próximo capítulo.

CAPÍTULO 5 – ANÁLISE QUANTITATIVA

A análise quantitativa tem como objetivo comparar os resultados dos indicadores estratégicos, identificados no planejamento estratégico da empresa, representando os períodos de 25 meses anteriores e 25 meses posteriores da integração dos sistemas individuais de Gestão (Qualidade, Segurança e Saúde e Meio Ambiente) com conseqüente criação do sistema SSQMA. As etapas de tratamento dos dados já foram abordadas no Capítulo Metodologia, mas para um melhor entendimento são novamente enfatizadas neste Capítulo.

5.1 DADOS DA EMPRESA

A empresa em análise, fabricante de componentes automotivos, com aproximadamente 700 funcionários, tendo certificação ISO 9000, possui em seu sistema de Qualidade, um mapeamento de seus processos estratégicos.

5.2 ETAPAS DA ANÁLISE QUANTITATIVA

5.2.1 Identificação processos estratégicos

Para a identificação dos processos estratégicos, foi realizada, então, uma verificação no Sistema de Qualidade, dos documentos que refletiam os Processos Estratégicos da empresa. Os seguintes sete processos estratégicos fazem parte da identificação feita pela empresa e estão representados na Figura 10.

- ⇒ Processo de GESTÃO ESTRATÉGICA (1)
- ⇒ Processo de GESTÃO DE PESSOAS (2)
- ⇒ Processo de PRODUÇÃO (3)
- ⇒ Processo de QUALIDADE E PRODUTO (4)
- ⇒ Processo de MANUFATURA (5)
- ⇒ Processo de LOGÍSTICA (6)
- ⇒ Processo de MANUTENÇÃO (7)



Figura 10 - Esquema representativo dos processos estratégicos da empresa
 Fonte: Sistema qualidade empresa analisada, 2007.

5.2.2 Identificação setores da empresa envolvidos em cada processo estratégico

Para visualizar melhor cada processo estratégico foram identificados os departamentos da empresa pertencentes a estes processos individualmente, descritos a seguir:

- ⇒ Departamentos do Processo de GESTÃO ESTRATÉGICA - Financeiro, Relações Governamentais e Jurídicas, Comunicação Externa, MQAS *Manufacturing Quality Assurance System* / EEMS *Environmental Managerial System* / TBS *Business System*, Tecnologia da Informação e Novos Negócios e Vendas.
- ⇒ Departamentos do Processo de GESTÃO DE PESSOAS – Segurança e Saúde Ocupacional, Administração de Pessoal, Treinamento e Desenvolvimento e Comunicação Interna.
- ⇒ Departamentos do Processo de PRODUÇÃO - Usinagem e Montagem.
- ⇒ Departamentos do Processo de QUALIDADE E PRODUTO – Engenharia de Produção e Qualidade, Qualidade de Fornecedores e Laboratórios.
- ⇒ Departamentos do Processo de MANUFATURA – Afiação, Engenharia de Controle e Engenharia de Processo.

- ⇒ Departamentos do Processo de LOGÍSTICA – Compras, Movimentação de Materiais e Planejamento e Controle de Produção.
- ⇒ Departamentos do Processo de MANUTENÇÃO – Planejamento e Controle de Manutenção, Equipamentos e Utilidades e Ferramentaria e Manutenção Central.

Para uma melhor visualização a Figura 11, a seguir, representa esquematicamente os departamentos relacionados a cada Processo Estratégico e o Quadro 10 facilita a visualização dos departamentos por processo estratégico.



Figura 11 - Representação esquemática dos departamentos por processo estratégico

Fonte: O Autor (2007)

Processos	Identificação	Departamentos
Processo 1	Gestão Estratégica	- Financeiro - Relações Governamentais e Jurídicas - Comunicação Interna - Sistema Qualidade, Meio Ambiente e Segurança (MQAS, EEMS e TBS) - Tecnologia da Informação - Novos Negócios e Vendas
Processo 2	Gestão de Pessoas	- Segurança e Saúde Ocupacional - Administração de Pessoal - Treinamento e Desenvolvimento
Processo 3	Produção	- Comunicação Interna - Usinagem Linhas 1, 2, 3,4 - Montagem e Sub-Montagem
Processo 4	Qualidade de Produto	- Engenharia de Qualidade e Produto - Laboratórios 1, 2, 3,4.
Processo 5	Manufatura	- Afiação Ferramentas - Engenharia de Controle - Engenharia de Processo
Processo 6	Logística	- Compras - Movimentação de Materiais - Planejamento e Controle de Materiais
Processo 7	Manutenção	- Planejamento e Controle - Equipamentos & Utilidades - Ferramentaria e Manutenção Central

Quadro 10 - Departamentos por processo estratégico

Fonte: O Autor (2007)

5.2.3 Mapeamento dos processos estratégicos

Para um entendimento de cada Processo Estratégico, foi realizado um mapeamento, cujo modelo está refletido na Figura 12, verificando:

- ⇒ As principais Atividades e Responsáveis, principais Entradas e Fornecedores e principais Saídas e Clientes.
- ⇒ Principais Materiais e Equipamentos.
- ⇒ Principais Competências Gerais e Competências Específicas.
- ⇒ Principais Métodos Utilizados e Monitoramento da Eficiência e Eficácia do Processo.

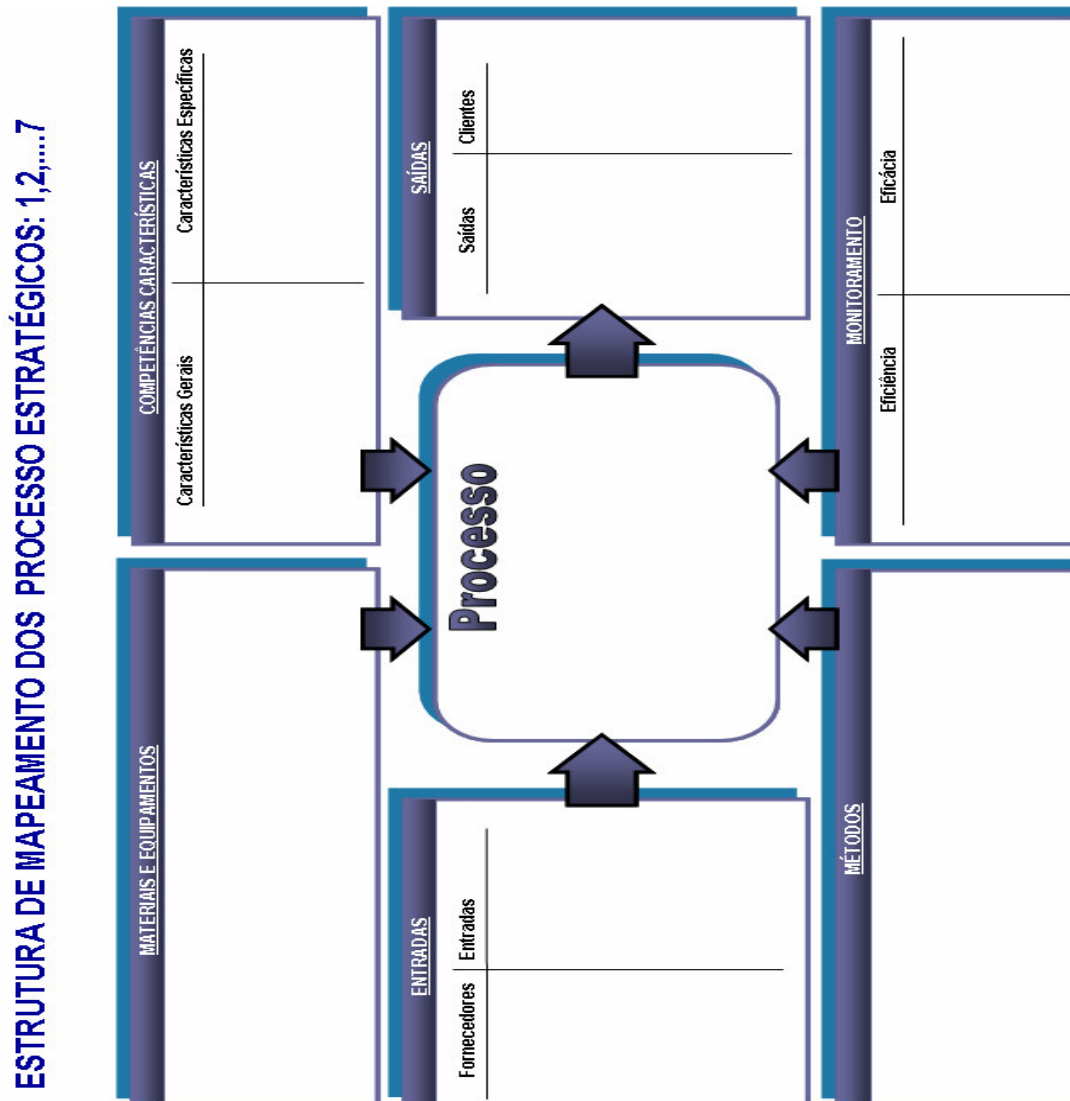


Figura 12 - Modelo de Mapeamento utilizado

Fonte: O Autor (2007).

5.2.4 Identificação e seleção dos indicadores estratégicos usados para comparação

Após análise de cada processo e entendimento das atividades, foram também identificados os principais indicadores utilizados para verificar eficácia e eficiência dos processos estratégicos. Para seleção dos indicadores a serem usados no processo de comparação de resultados antes e depois da integração SSQMA foi estabelecido um critério de seleção de dois indicadores por processo, pelo motivo de que os outros indicadores por

processo haviam mudado no decorrer dos anos e no máximo dois por processo apresentavam dados nos períodos antes e depois da integração, permitindo, desta forma, comparação.

5.3 IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES E SELEÇÃO DOS INDICADORES ESTRATÉGICOS DOS PROCESSOS

Na seqüência apresenta-se a identificação das atividades e seleção dos indicadores estratégicos de cada um dos processos estratégicos selecionados, utilizados para o processo de comparação “Antes” e “Depois” conforme critérios definidos anteriormente e o mapeamento de cada processo, para facilitar sua visualização e de seus componentes.

5.3.1 Identificação das atividades e seleção dos indicadores estratégicos do processo “Gestão Estratégica”

Utilizando o sistema de Qualidade existente como fonte de pesquisa, foi possível identificar as principais atividades deste processo que são: Controle de custos, controles financeiros e controle de despesas, Planejamento financeiro, Disponibilização de recursos e investimentos, Estabelecimento das metas anuais de SQECM, Segurança, Qualidade, Entrega, Custos e Moral, Análise de Mercados e Negócios, Definição de Estratégias, Gestão da Qualidade, Gestão Ambiental, Gestão do Sistema Operacional de Produção TBS, Monitoramento e Manutenção Clima Organizacional, Relações Governamentais e Jurídicas e Comunicações Externas.

Por meio da análise das metas anuais da empresa durante os períodos antes e depois da integração, foi possível a identificação dos principais indicadores do processo que são: Custos Operacionais por Unidade, Número de Multas Ambientais, Gastos por Centro de Custo, Gestão Ambiental, Investimento Financeiro em Ativos, Performance Percentual do Quadro de Metas, Número Funcionários, Status do Sistema qualidade, Status do sistema ambiental e Insatisfação Clientes.

Os Indicadores selecionados para o processo “Gestão Estratégica”, conforme procedimentos descritos foram: Custos Operacionais por Unidade e Insatisfação Clientes ilustrados na Figura 13.

MAPEAMENTO DO PROCESSO: GESTÃO ESTRATÉGICA



Figura 13 - Mapeamento do processo gestão estratégica
 Fonte: O Autor (2007).

5.3.2 Identificação das atividades e seleção dos indicadores estratégicos do processo

“Gestão de Pessoas”.

Utilizando o sistema de Qualidade existente como fonte de pesquisa, foi possível identificar as principais atividades deste processo que são: Controle e distribuição de Benefícios, Gestão de Segurança no Trabalho, Gestão e Proteção do Patrimônio, Atividades Medicina Ocupacional, Seleção e Recrutamento, Relações Trabalhistas, Treinamentos e Desenvolvimento, Monitoramento Clima Organizacional e Comunicações Internas.

Por meio da análise das metas anuais da empresa durante os períodos antes e depois da integração, foi possível a identificação dos principais indicadores do processo que são: Índice OSHA sem Afastamento Funcionários, Índice OSHA com Afastamento Funcionários, Efetividade de Treinamento, Auditoria de SSMA, Atendimento ao Plano de Treinamento, Banco de Horas, Hora extra, Absenteísmo.

Os Indicadores selecionados para o processo “Gestão de Pessoas”, conforme procedimentos descritos foram: Índice OSHA sem Afastamento e Absenteísmo, ilustrados no mapeamento da figura 14.

5.3.3 Identificação das atividades e seleção dos indicadores estratégicos do processo

“Gestão de Produção”

Utilizando o sistema de Qualidade existente como fonte de pesquisa, foi possível identificar as principais atividades deste processo que são: Usinagem do Componente Biela, Usinagem do Componente Bloco, Usinagem do Componente Bed Plate, Usinagem do Componente Cabeçote, Usinagem do Componente Virabrequim, Submontagem do Bloco, Montagem final do Motor e Comunicações Internas

Por meio da análise das metas anuais da empresa durante os períodos antes e depois da integração, foi possível a identificação dos principais indicadores do processo que são: Eficiência Linhas de Usinagem, Eficiência Linhas Submontagem, Eficiência Linha Montagem final, Horas Operadores/Motor, Refugo, FTC Montagem, FTC Motores e Desempenho “*Kick-Outs*”.

Os Indicadores selecionados para o processo “Gestão de Produção”, conforme procedimentos descritos foram: Horas Operadores/Motor e Refugo, ilustrados no mapeamento da figura 15.

MAPEAMENTO DO PROCESSO: GESTÃO DE PESSOAS

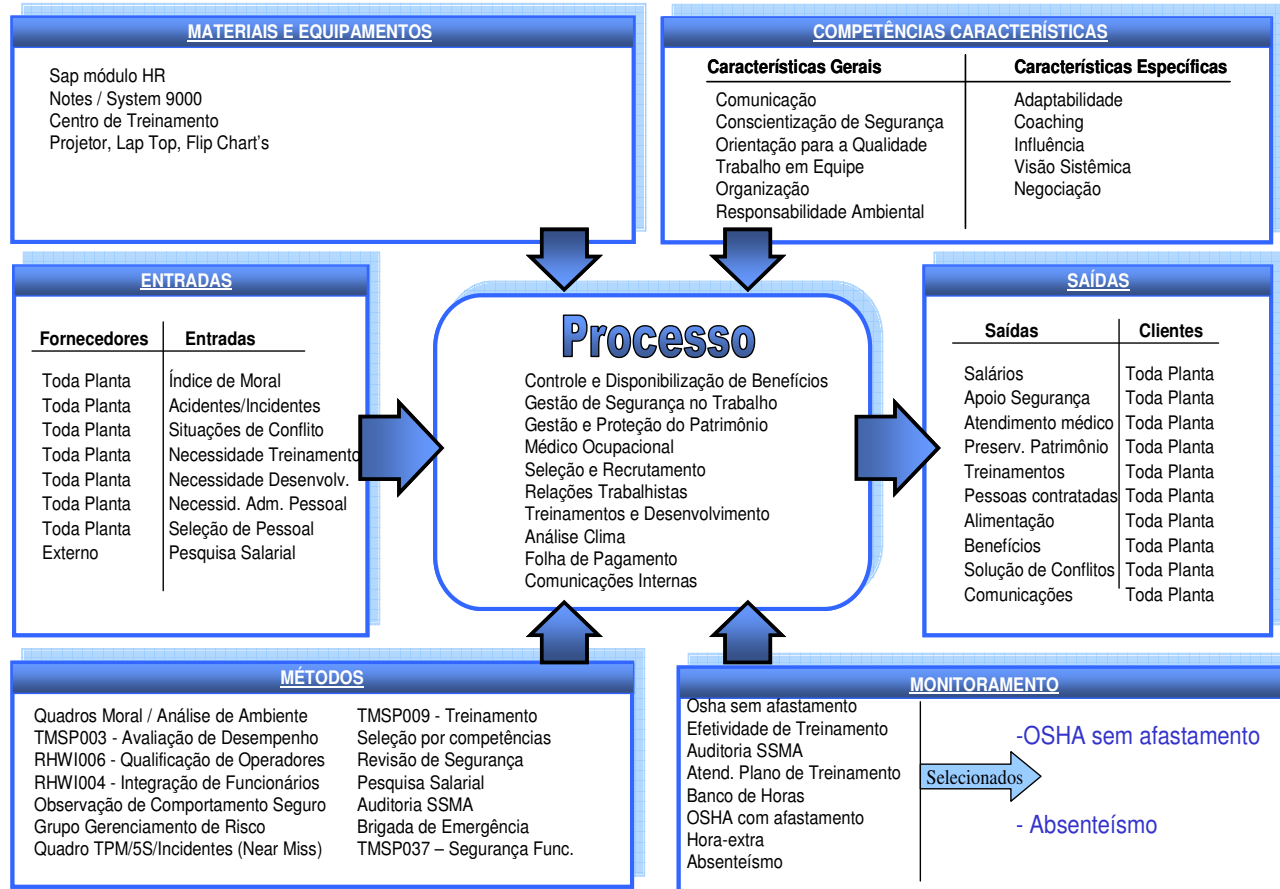


Figura 14 - Mapeamento do processo Gestão de Pessoas
Fonte: O Autor (2007).

MAPEAMENTO DO PROCESSO: PRODUÇÃO

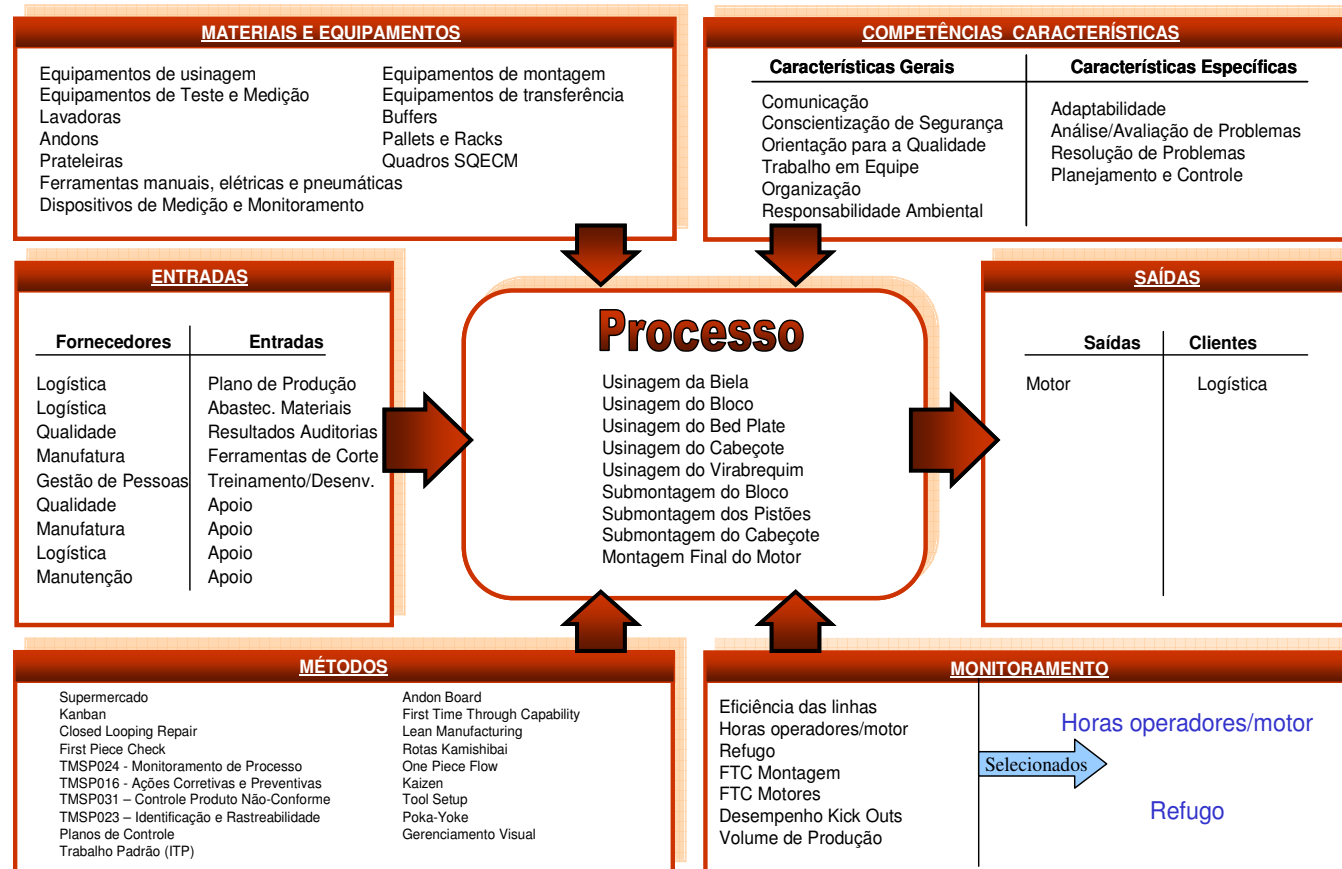


Figura 15 - Mapeamento do processo Gestão de Produção
Fonte: O Autor (2007).

5.3.4 Identificação das atividades e seleção dos indicadores estratégicos do processo “Qualidade e Produto”

Utilizando o sistema de Qualidade existente como fonte de pesquisa, foi possível identificar as principais atividades deste processo que são: Auditorias de Produto (QZ, Básica, Funcional e Interface), Teste a quente (HT), Controle Qualidade de componentes de fornecedores externos, Calibração e manutenção dos dispositivos de medição, Medições de peças usinadas, Submontagem do Bloco, Controle e execução de alterações de produto, Desenvolvimento de produtos, Monitoramento dos Fornecedores, Controle capacidade dos processos

Por meio da análise das metas anuais da empresa durante os períodos antes e depois da integração, foi possível a identificação dos principais indicadores do processo que são: Sistema Avaliação Fornecedores, FTC Montagem, FTC Componentes, Capacidade, Auditoria QZ, Auditoria Básica ou Dimensional, Auditoria Funcional, Auditoria *Hot Test* e PPM Fornecedores.

Os Indicadores selecionados para o processo “Qualidade e Produto”, conforme procedimentos descritos foram: Auditoria Funcional e Auditoria Básica ou Dimensional, ilustrados no mapeamento da Figura 16.

5.3.5 Identificação das atividades e seleção dos indicadores estratégicos do processo “Manufatura”

Utilizando o sistema de Qualidade existente como fonte de pesquisa, foi possível identificar as principais atividades deste processo que são: Afição de Ferramentas, Gerenciamento de Ferramentas, Engenharia de Controle Processos Usinagem, Engenharia de Controle Processos Submontagem, Engenharia de Controle Processos Montagem, Engenharia de Processo para Processos de Usinagem, Engenharia de Processo para Processos de Submontagem, Engenharia de Processo para Processos de Montagem, Controle e Efetivação de Alterações de Processos e Capacitação para Utilização e Manutenção de Equipamentos.

Por meio da análise das metas anuais da empresa durante os períodos antes e depois da integração, foi possível a identificação dos principais indicadores do processo que são: Custo de Ferramentas, Vida útil de Ferramentas, Consumo de Água, Consumo de Energia Elétrica e PPM Fornecedores.

MAPEAMENTO DO PROCESSO: QUALIDADE E PRODUTO

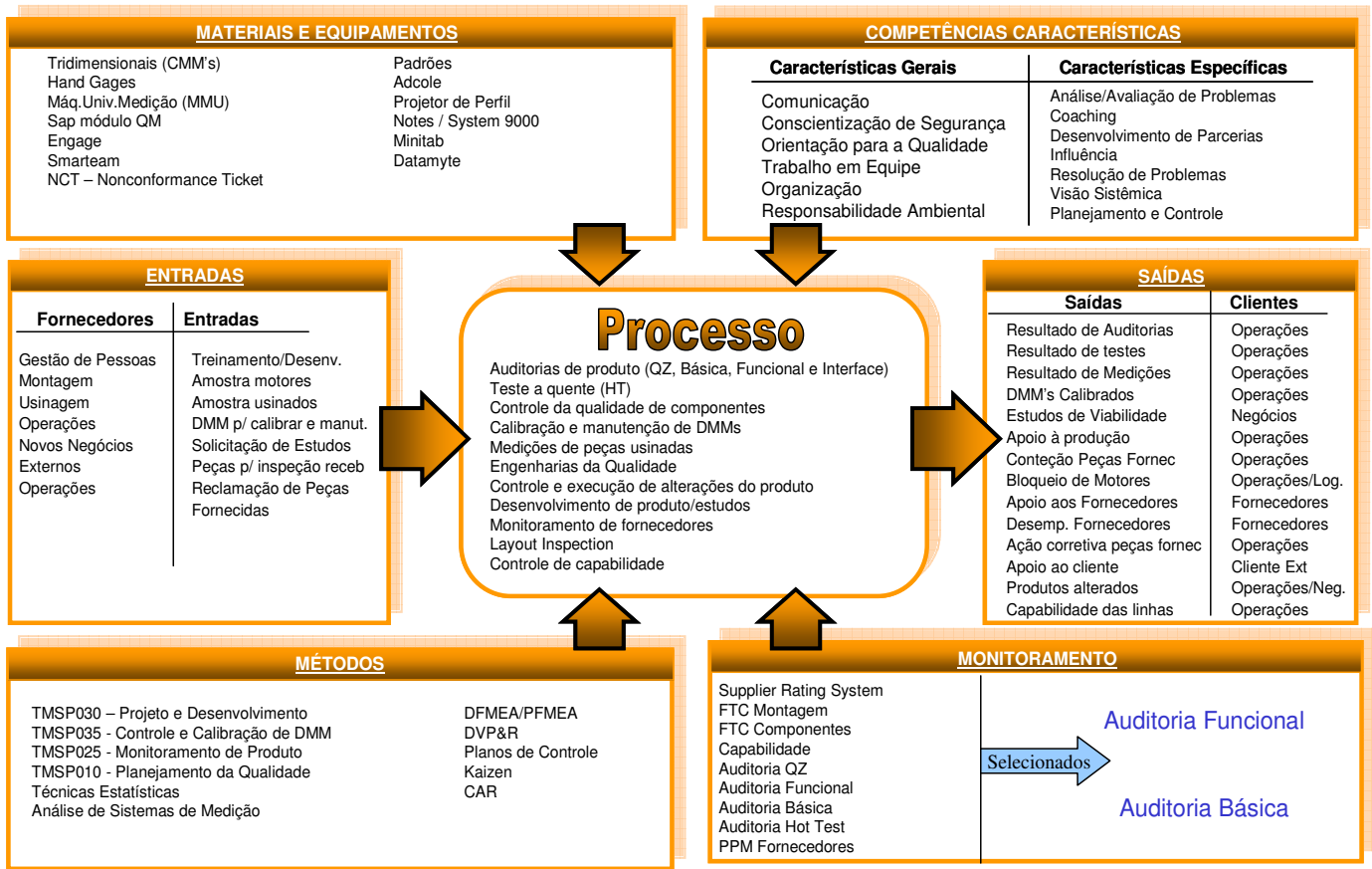


Figura 16 - Mapeamento do processo qualidade e produto
Fonte: O Autor (2007).

Os Indicadores selecionados para o processo “Manufatura”, conforme procedimentos descritos foram: Custo de Ferramentas e Vida Útil de Ferramentas, ilustrados no mapeamento da Figura 17.

MAPEAMENTO DO PROCESSO: MANUFATURA

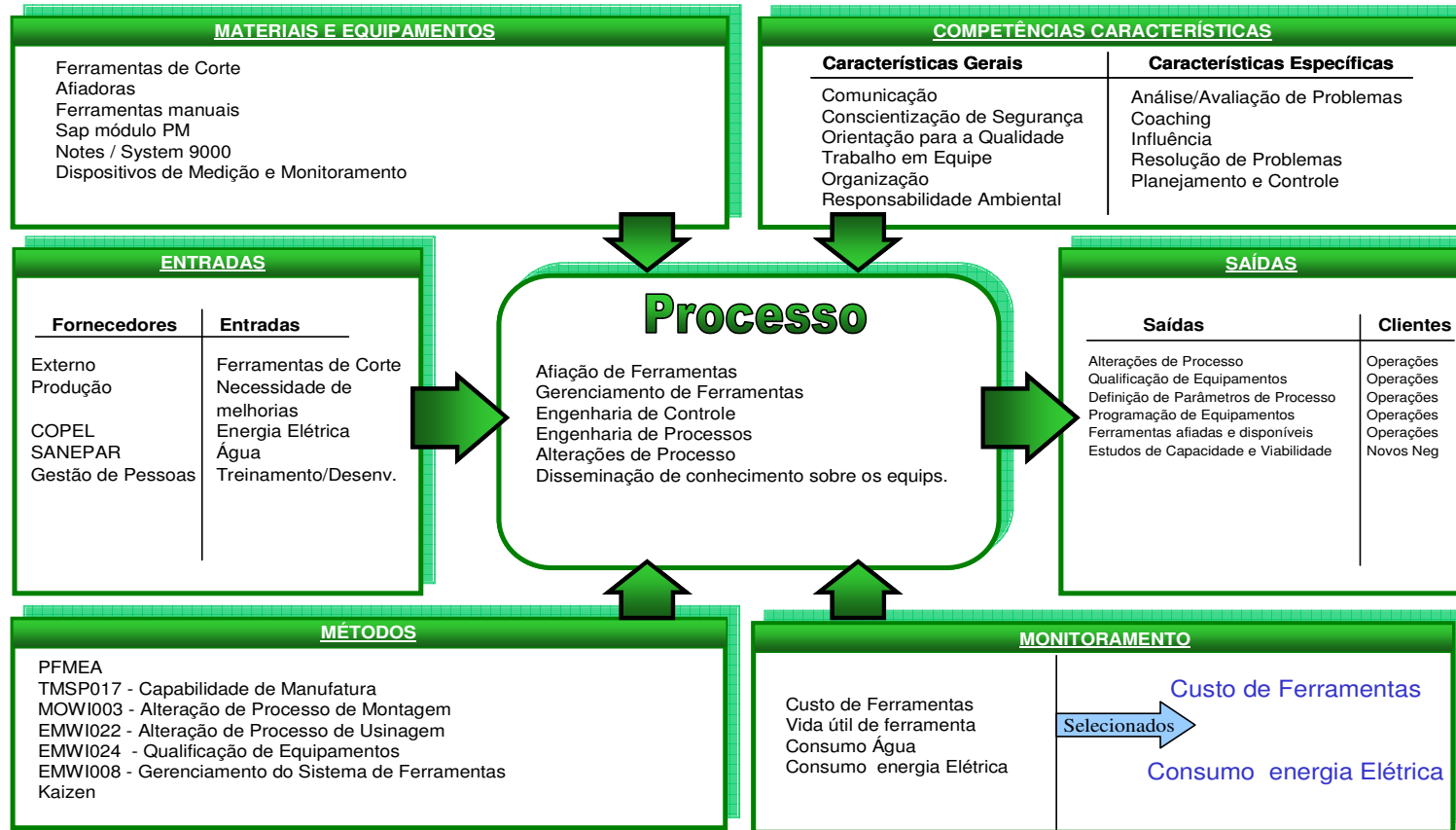


Figura 17 - Mapeamento do processo manufatura
Fonte: O Autor (2007).

5.3.6 Identificação das atividades e seleção dos indicadores estratégicos do processo

“Logística”

Utilizando o sistema de Qualidade existente como fonte de pesquisa, foi possível identificar as principais atividades deste processo que são: Recebimento e armazenamento de materiais, Movimentação de materiais, Abastecimento de materiais para consumo, Planejamento e programação de produção interna, Planejamento e programação de produção de fornecedores, Exportação de Produtos, Importação de componentes, Aquisição de materiais diretos, indiretos, e serviços, Embarques de produtos e Desenvolvimento e monitoramento de fornecedores.

Por meio da análise das metas anuais da empresa durante os períodos antes e depois da integração, foi possível a identificação dos principais indicadores do processo que são: Giro de Estoque, Saldo de Estoque Material Industrial, FTC Produto, Produção Motores, Exatidão inventário, Nível de Estoque e Volume de Produção.

Os Indicadores selecionados para o processo “Logística”, conforme procedimentos descritos foram: FTC Produto e Produção Motores, ilustrados no mapeamento da Figura 18.

5.3.7 Identificação das atividades e seleção dos indicadores estratégicos do processo

“Manutenção”

Utilizando o sistema de Qualidade existente como fonte de pesquisa, foi possível identificar as principais atividades deste processo que são: Planejamento de Manutenção, Manutenção Preventiva, Manutenção Preditiva, Manutenção Corretiva Planejada, Manutenção Corretiva não Planejada, Manutenção Autônoma, Gerenciamento de Fluídos, Gerenciamento de Resíduos, Manutenção de Recuperação e Ferramentaria.

Por meio da análise das metas anuais da empresa durante os períodos antes e depois da integração, foi possível a identificação dos principais indicadores do processo que são: Eficiências de Linhas, CPU Manutenção, MTTR, MTBF, Custo Manutenção Equipamentos Operacionais, Atendimento, Manutenção Preventiva e Quantidade de Resíduos.

Os Indicadores selecionados para o processo “Manutenção”, conforme procedimentos descritos foram: CPU Manutenção e Quantidade de resíduos, ilustrados no mapeamento da Figura 19.

MAPEAMENTO DO PROCESSO: LOGÍSTICA

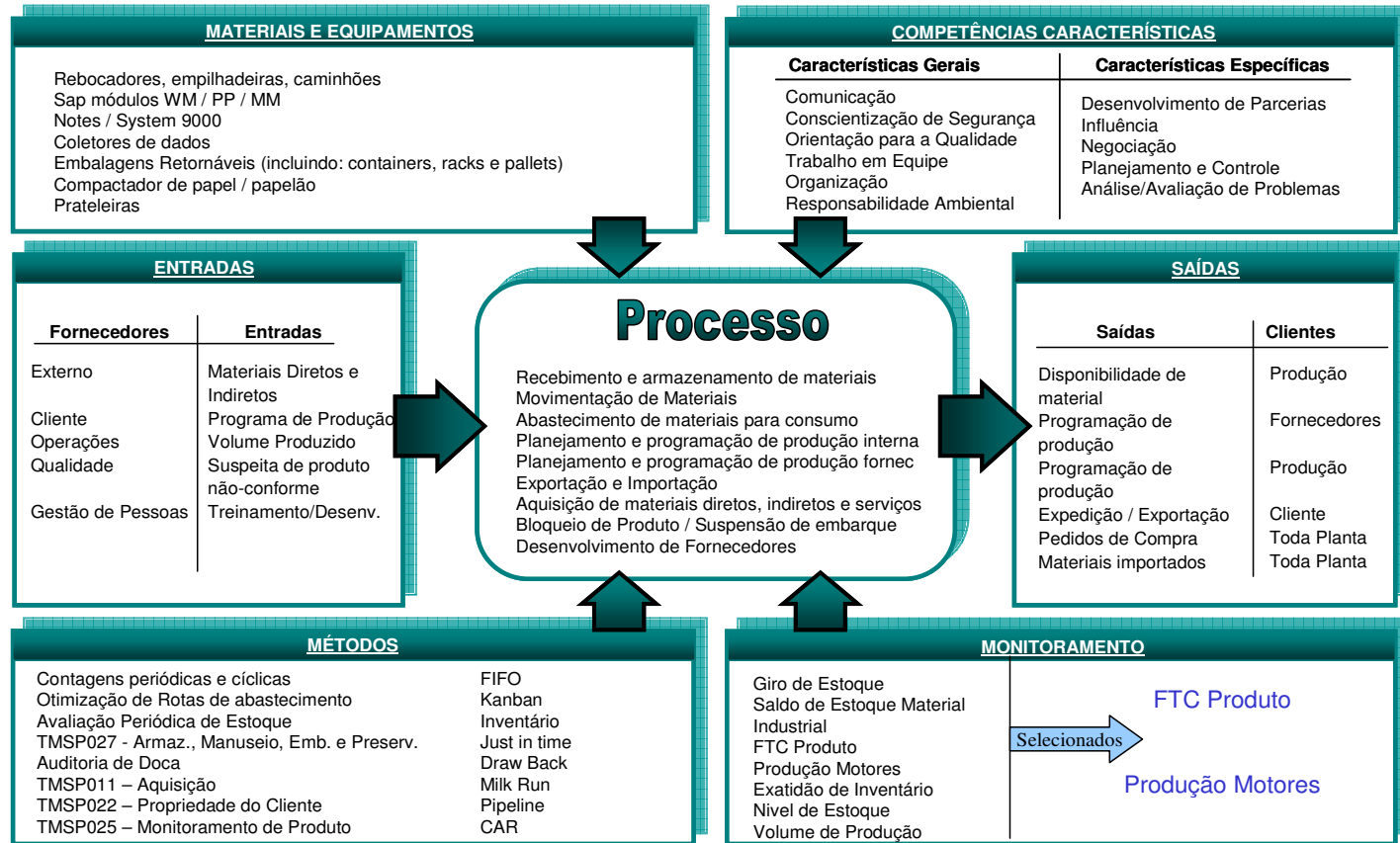


Figura 18 - Mapeamento do processo logística
Fonte: O Autor (2007).

MAPEAMENTO DO PROCESSO: MANUTENÇÃO

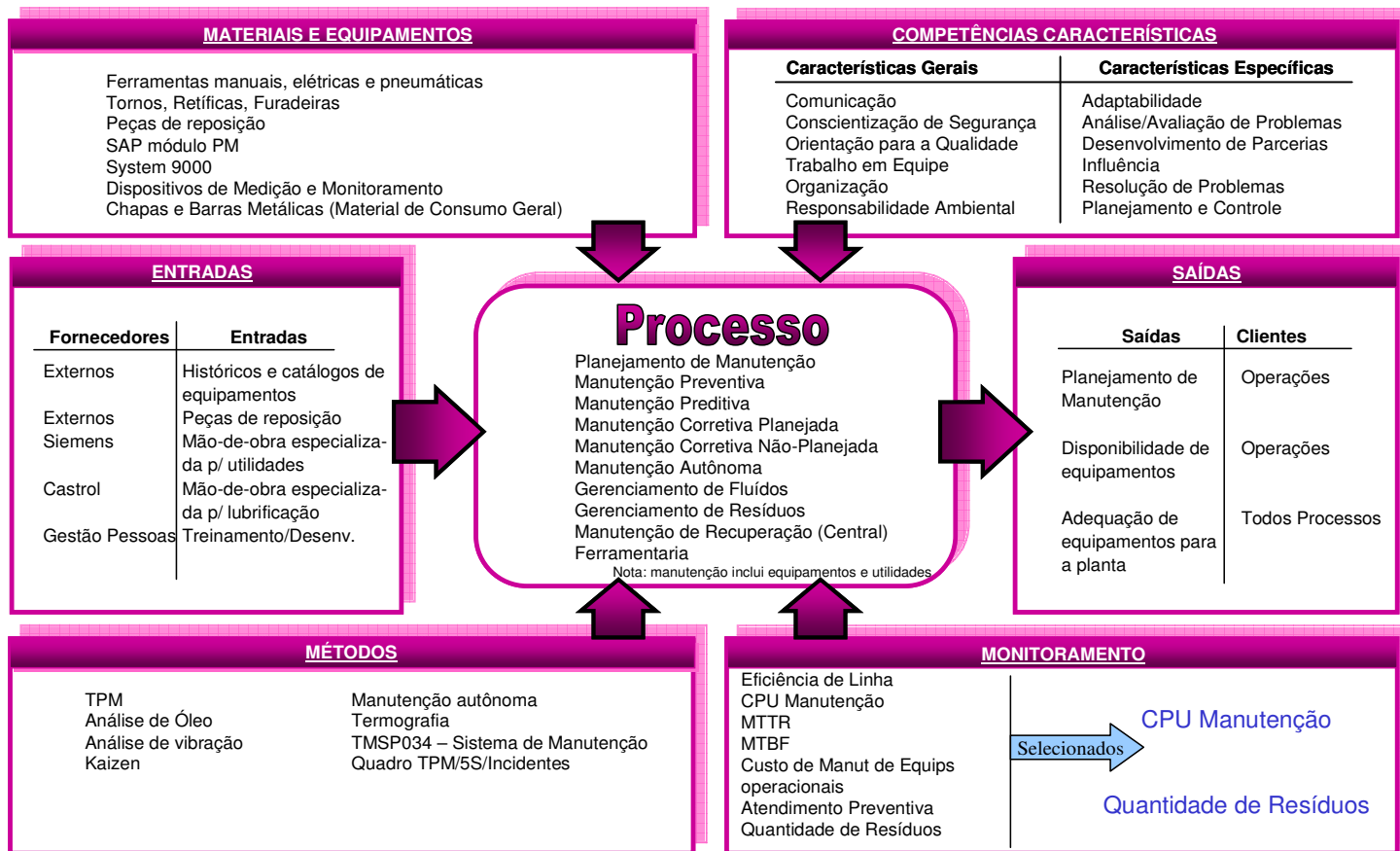


Figura 19 - Mapeamento do processo manutenção
Fonte: O Autor (2007).

5.3.8 Resumo dos indicadores estratégicos selecionados

O quadro abaixo apresenta um resumo dos 14 (quatorze) indicadores selecionados para o processo de comparação, detalhando o Processo Estratégico oriundo, com uma explanação do significado de cada um dos indicadores, na empresa em análise.

No Quadro 11, apresenta-se também uma representação visual, para indicar em que direção a variação de valor de um indicador representa uma melhoria.

Gestão Estratégica	Custos Operacionais	Representa o custo total operacional por unidade produzida .	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
	Insatisfação Clientes	Representa o índice de insatisfação dos clientes em geral expresso por partes por milhão de defeitos fornecidos(PPM).	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
Gestão de Pessoas	Índice OSHA	Calculado pelo Índice metodologia OSHA (Organization For Safety and Health Association)	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
	Absenteísmo	Expressa as ausências de funcionários incluindo c/ justificativas e sem justificativas	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
Produção	Horas/ Produto	Expressa o número total de horas de trabalhadas divididas pelo número de produtos fabricados	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
	Refugo	Expressa o custo de desperdício de matéria e produtos durante o processo produtivo	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
Qualidade e Produto	Auditoria Dimensional	nas medições das características dimensionais	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
	Auditoria Funcional	Representa as não conformidades encontradas nas medições das características funcionais	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
Manufatura	Ferramentas	Representa o custo de ferramentas de corte dividido pelo número unidades produzidas	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
	Energia Elétrica	Representa o custo de consumo de energia elétrica dividido pelo número unidades produzidas	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
Logística	FTC Produto	Representa a quantidade de unidades com 100 % de aprovação em todos os equipamentos de teste	A melhoria ocorre quando o valor do indicador aumenta ↑
	Produção de Produtos	Quantidades de produtos produzidos em um determinado período de Tempo	A melhoria ocorre quando o valor do indicador aumenta ↑
Manutenção	Manutenção	Representa os custos de manutenção por unidade produzida	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓
	Resíduos	Representa a quantidade de resíduos gerados no processo produtivo por unidade produzida	A melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido ↓

Quadro 11 - Resumo dos indicadores selecionados

Fonte: O Autor (2007).

Onde: ↑ Indica que a melhoria ocorre quando o valor do indicador aumenta

↓ Indica que a melhoria ocorre quando o valor do indicador é reduzido.

5.4 TABULAÇÃO DOS RESULTADOS DOS INDICADORES ESTRATÉGICOS SELECIONADOS

Para a coleta dos dados referentes aos indicadores selecionados, foram utilizados os “Scorecards” estratégicos anuais da empresa, os quais apresentam resultados mensais para todos os indicadores constantes das metas estabelecidas para o ano em referência. O critério de escolha dos indicadores que mais vezes tivessem sido utilizados, ao longo do período em análise, possibilitou a coleta de dados para todos os indicadores, nos horizontes antes e depois da integração SSQMA. Para efeito de confidencialidade dos dados, o trabalho apresenta somente valores numéricos sem expressar as unidades em que cada valor do indicador está expresso.

5.5 TESTES E CRITÉRIOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA

5.5.1. Teste da análise estatística

Para análise estatística foi utilizado o Teste de “Student”, mencionado no capítulo de metodologia comparando duas amostras de populações “Antes” e “Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%, apresentando os valores de:

- ⇒ Tamanho das amostras Antes e Depois.
- ⇒ Média aritmética das amostras Antes e Depois.
- ⇒ Desvio Padrão das amostras Antes e Depois.
- ⇒ Valor de P resultante da aplicação do Teste “T”.

5.5.2 Visualização dos dados

Para ajudar na visualização das populações e no entendimento dos resultados estatísticos, os dados das populações “Antes” e “Depois” foram representados em três diferentes tipos de gráficos:

- ⇒ Gráfico de dispersão dos dados.
- ⇒ Gráfico de Box Plot.
- ⇒ Gráfico de Série Temporal.

5.5.3 Critério decisão

Para análise dos resultados foram consideradas duas hipóteses:

- ⇒ Hipótese H0: As médias das duas diferentes populações estatisticamente são iguais
- ⇒ Hipótese H1: As médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

Para valores de $p < 0,05$ rejeita-se H0 Para valor de $p =$ ou $> 0,05$ se aceita H0.

5.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS INDICADORES

Na seqüência apresenta-se a análise estatística do indicador “Auditoria Funcional”, nos Gráficos 5, 6 e 7, selecionado do Processo Estratégico “Qualidade e Produto”. Esta análise compara as populações “Antes” e “Depois”, deste indicador com base nos critérios mencionados anteriormente. Embora a decisão seja baseada nos números advindos da análise estatística, a representação gráfica permite uma análise visual do comportamento do indicador, no período de 50 meses, e possibilitam a comprovação visual dos valores estatísticos encontrados.

Os valores, gráficos e interpretação dos outros indicadores oriundos dos Processos Estratégicos encontram-se no Anexo IV.

→ **Gráficos representativos do indicador auditoria funcional**

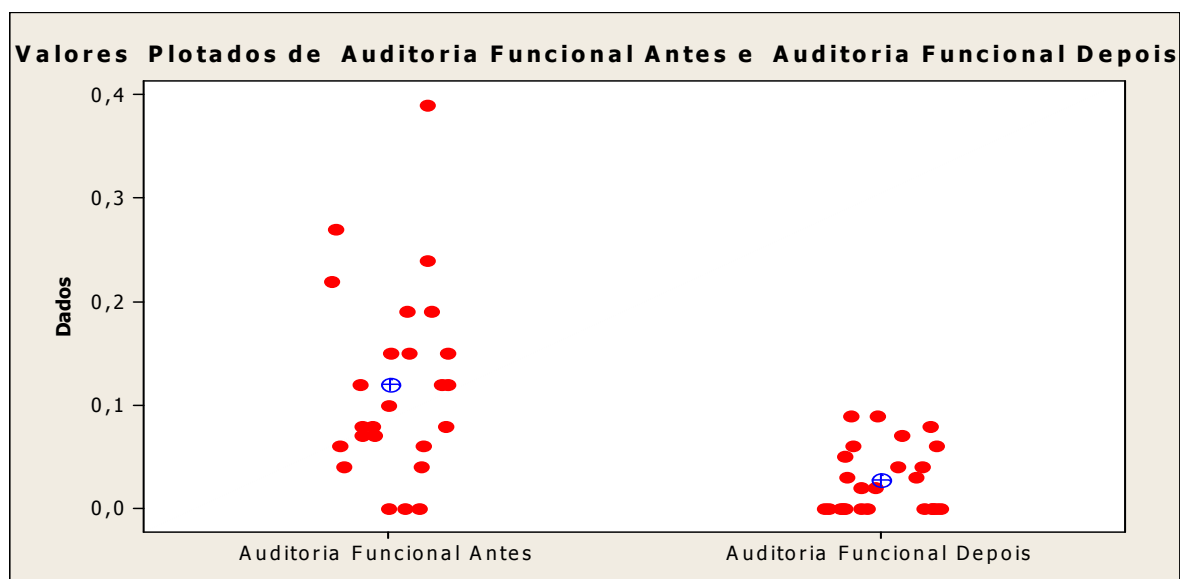


Gráfico 5 - Dispersão dos dados de auditoria funcional

Fonte: O Autor (2007).

Pode-se perceber, claramente na distribuição representada no Gráfico 5, uma redução da variabilidade do processo no período depois e também uma redução do valor da média neste período, o que nesta situação indica uma melhoria do desempenho deste indicador, na condição depois da integração dos sistemas de Qualidade, Segurança e Saúde e Meio Ambiente.

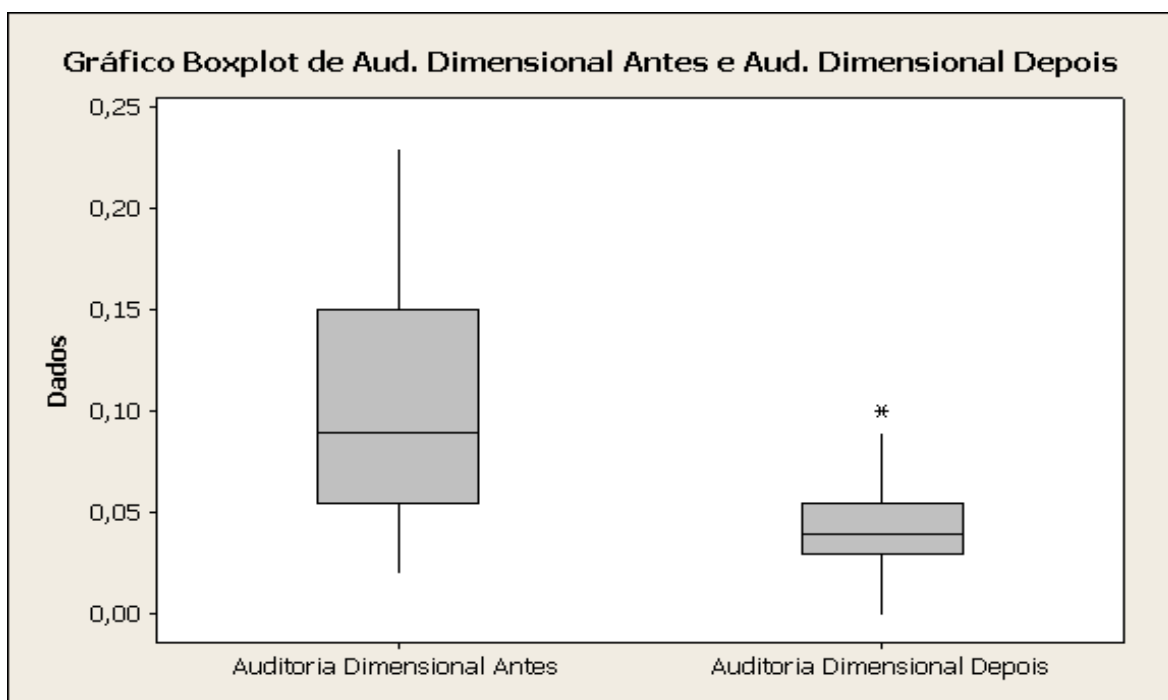


Gráfico 6 - *Box Plot* dos dados de auditoria funcional

Fonte: O Autor (2007).

A interpretação visual do Gráfico 6 confirma a concentração dos quadrantes em torno da média, no período depois e a visível redução do valor da média do indicador neste período. A confirmação visual destas tendências, também fica claro na série temporal exposta no Gráfico 7, onde se ratifica a interpretação visual anterior, com uma variabilidade de processo bem reduzida na segunda metade do período depois.

A ratificação desta interpretação visual acontece, numericamente, nos resultados da análise estatística apresentada, na seqüência.

Os valores, gráficos e interpretação dos outros indicadores oriundos dos Processos Estratégicos encontram-se no Anexo IV.

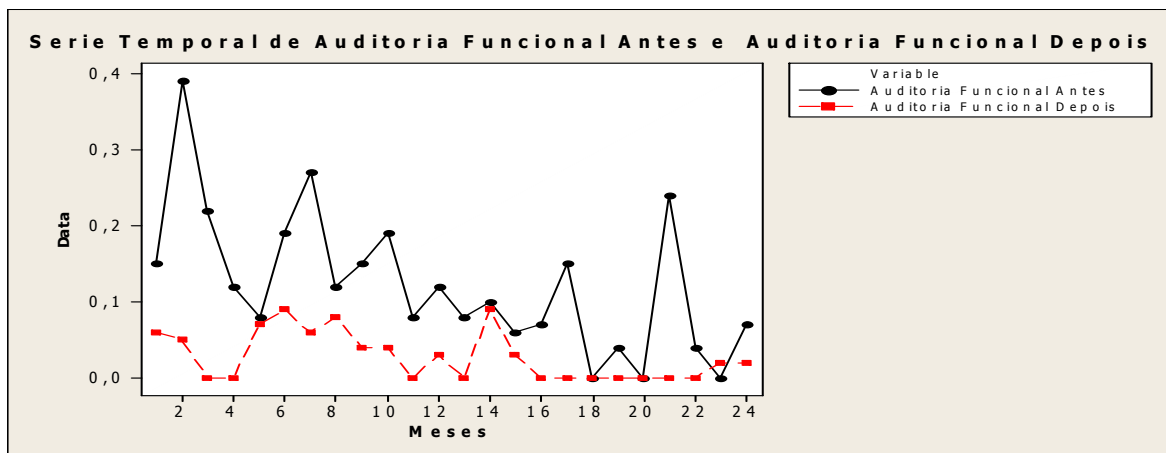


Gráfico 7 - Série temporal dos dados de auditoria funcional

Fonte: O Autor (2007).

A ratificação desta interpretação visual acontece, numericamente, nos resultados da análise estatística apresentada, na seqüência.

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Auditoria Funcional Antes” e “Auditoria Funcional Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%, apresentados no Quadro 12.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Auditoria Funcional Antes	25	0,1196	0,0926	0,00
Auditoria Funcional Depois	25	0,0272	0,0320	

Quadro 12 - Resultados estatísticos de auditoria funcional

Fonte: O Autor (2007).

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Auditoria Funcional é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após a implementação do sistema integrado QSSMA.

Os resumos dos resultados obtidos das análises Quantitativa e Qualitativa executada no capítulo anterior são apresentados a seguir.

CAPÍTULO 6 – RESUMO DOS DADOS DA ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA

6.1 ENFOQUE QUANTITATIVO

6.1.1 Quadro resumo da análise quantitativa

O Quadro 13 fornece as informações resumidas da análise estatística, por Processo Estratégico, e por indicador, mostrando o referencial de melhoria, as médias de cada população antes e depois, os resultados do teste de “Student” e a indicação da melhoria por indicador.

6.1.2 Estratificação dos resultados da análise quantitativa

- ⇒ 16 Indicadores Estratégicos comparados
- ⇒ 02 Indicadores não apresentaram melhorias após a integração SSQMA
 - Custos Operacionais e Volume produção de produtos
- ⇒ 14 Indicadores apresentaram melhorias após a integração SSQMA
 - Insatisfação Clientes, Índice OSHA de Segurança, Absenteísmo, Horas por produto, Refugo, Auditoria dimensional, Auditoria funcional, Consumo de Ferramentas, Consumo de energia Elétrica, FTC Produto, Custos de Manutenção e Geração de Resíduos.
- ⇒ Representação percentual
 - Total sem melhoria -02 Indicadores **14,3%**.
 - Total com melhorias -14 indicadores **85,7%**.

Processo	Indicador	Referencial Mudança (*1)	Média Antes	Média Depois	Valor p Student	Análise Estatística	Avaliação Após Implementação SSQMA
Gestão Estratégica	Custos Operacionais	Melhoria ↓	357,7	358,4	0,971	Média Depois=Antes	Não Houve Melhoria
	Insatisfação Clientes	Melhoria ↓	548	231	0,013 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
Gestão de Pessoas	Índice OSHA	Melhoria ↓	2,94	1,12	0,002 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
	Absenteísmo	Melhoria ↓	2,891	2,09	0,008 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
Produção	Horas/ Produto	Melhoria ↓	3,24	2,86	0,004 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
	Refugo	Melhoria ↓	12,18	5,6	0,000 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
Qualidade e Produto	Auditoria Dimensional	Melhoria ↓	0,0988	0,0408	0,000 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
	Auditoria Funcional	Melhoria ↓	0,1196	0,0272	0,000 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
Manufatura	Ferramentas	Melhoria ↓	25,26	16,81	0,000 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
	Energia Elétrica	Melhoria ↓	171,2	138,2	0,000 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
Logística	FTC Produto	Melhoria ↑	93,84	97,64	0,00 ↑	Média Depois>Antes	Houve Melhoria
	Produção Motores	Melhoria ↑	15185	15702	0,0565	Média Depois=Antes	Não Houve Melhoria
Manutenção	Manutenção	Melhoria ↓	23,46	17,86	0,005 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
	Resíduos	Melhoria ↓	87,8	31,1	0,000 ↓	Média Depois<Antes	Houve Melhoria
Total Itens c/ Melhoria		12			85,70%		
Total Itens s/ Melhoria		2			14,30%		
Total Itens		14			100%		

(*1) ↑ Indica melhoria quando os valores aumentam em magnitude
↓ Indica melhoria quando os valores reduzem em magnitude

Quadro 13 - Resumo da análise quantitativa
Fonte: O Autor (2007).

6.2 ENFOQUE QUALITATIVO

6.2.1 Quadro resumo da análise qualitativa

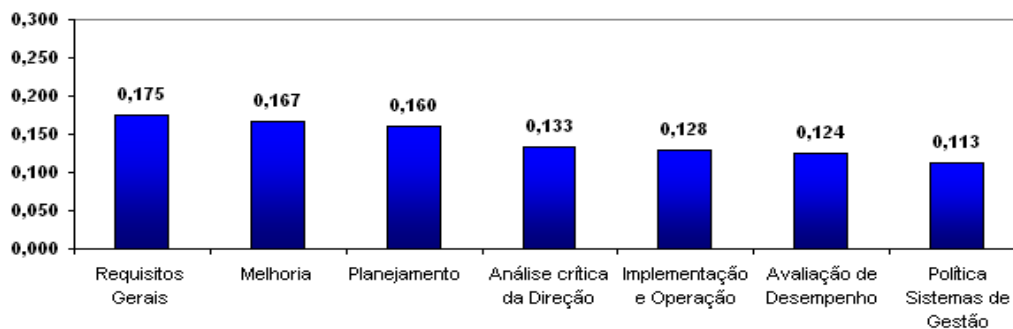
No Gráfico 8 pode-se ver a classificação apresentada através de um gráfico de Pareto para os dois níveis com os valores dos vetores de preferência, e também um gráfico comparativo dos valores dos vetores dos dois grupos.

6.2.2 Estratificação dos resultados da análise qualitativa

Os resultados das contribuições dos observadores de nível gerencial e de coordenação/supervisão, sobre a influência relativa dos requisitos comuns do sistema integrado SSQMA para o atingimento dos resultados dos indicadores estratégicos, apresentam-se na seguinte classificação de preferência:

- ⇒ Observadores nível Gerencial
 - Primeiro Lugar - Requisitos Gerais
 - Segundo Lugar - Melhoria
 - Terceiro Lugar - Planejamento
 - Quarto lugar – Análise Crítica da Direção
 - Quinto Lugar – Implementação e Operação
 - Sexto Lugar – Avaliação de Desempenho
 - Sétimo Lugar – Políticas Sistema de Gestão
- ⇒ Observadores nível Coordenação/Supervisão
 - Primeiro Lugar - Requisitos Gerais
 - Segundo Lugar - Melhoria
 - Terceiro Lugar - Planejamento
 - Quarto lugar – Análise Crítica da Direção
 - Quinto Lugar – Políticas Sistema de Gestão
 - Sexto Lugar – Implementação e Operação
 - Sétimo Lugar – Avaliação de Desempenho

Resultado Gerencial



Resultado Supervisão

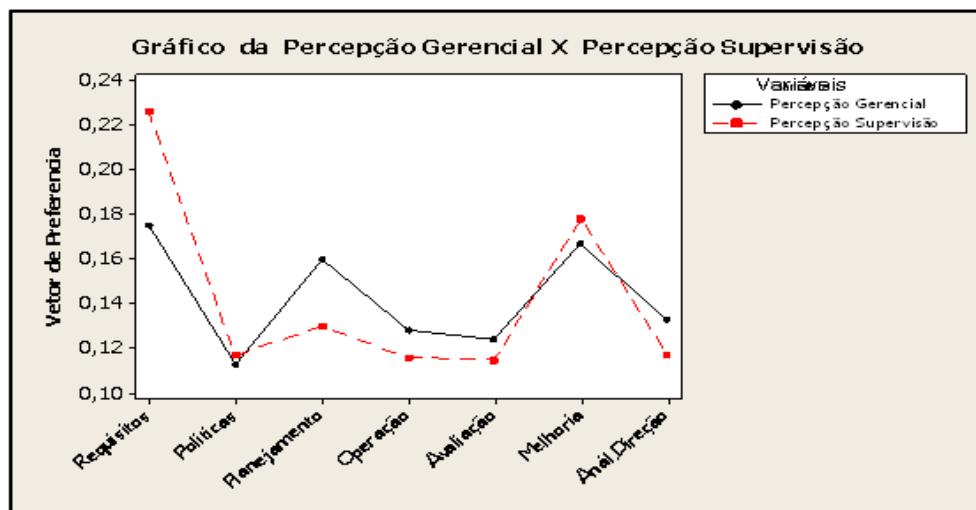
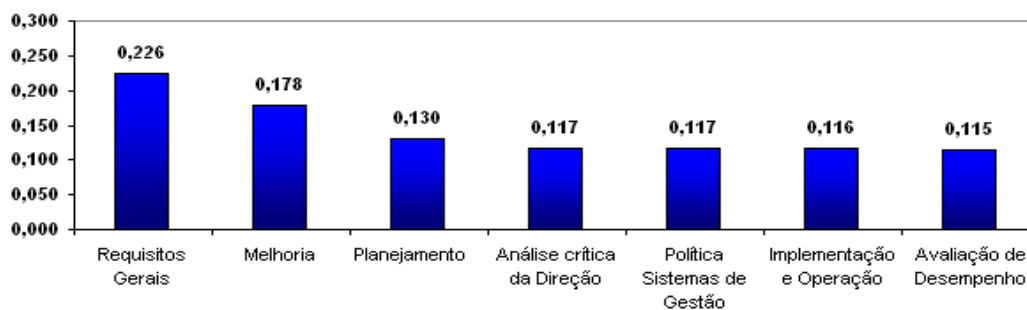


Gráfico 8 - Comparativo vetores níveis gerencial x supervisão

Fonte: O Autor (2007).

CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo revisa-se a questão problema da pesquisa, apresentam-se as conclusões baseadas nos resultados das análises Qualitativas e Quantitativas e conclusões finais, tendo em vista a integração realizada e recomendam-se próximos passos para continuidade do estudo.

7.1 REVISÃO DA QUESTÃO PROBLEMA

A integração dos sistemas individuais de gestão de Saúde e Segurança, Qualidade e Meio Ambiente gerando um sistema integrado de gestão, contribui para a melhoria dos valores dos indicadores estratégicos das empresas? Quais requisitos normativos no sistema integrado resultante têm mais influência no resultado dos indicadores estratégicos?

7.2 CONCLUSÕES COM BASE NA ANÁLISE QUANTITATIVA

Com base nos dados estratificados, através da compilação dos dados resultantes da análise estatística realizada, as percepções seguintes foram desenvolvidas:

Os processos estratégicos Gestão de Pessoas, Produção, Qualidade do Produto, Manufatura e Manutenção apresentaram melhoria estatisticamente comprovada, nos dois indicadores selecionados de cada processo, podendo ser visualizada esta melhoria através da análise visual dos gráficos de apoio.

Os processos estratégicos Gestão Estratégica e Logística apresentaram melhoria em um dos dois indicadores selecionados por processo.

O indicador Custos Operacionais do Processo Gestão Estratégica não demonstrou melhoria comprovada estatisticamente. Um fato que foi evidenciado é que para o presente trabalho os dados considerados foram de valores históricos no período total de 50 meses sem nenhuma atualização de dados para comparação monetária, desconsiderando desta maneira outras influências como reajustes ocasionados por inflação ou política salarial com conquista de aumentos por mérito em política de carreira profissional.

O Outro indicador que não demonstrou melhoria foi o indicador Volume de produção do processo Logística. Para alteração deste indicador, outros fatores externos também devem ser considerados, pois esta empresa fornece produtos para a sua matriz, a qual estabelece os

volumes a serem produzidos, não existindo muita liberdade para alteração de programa. O motivo pelo qual este indicador foi considerado como estratégico foi porque a empresa recebeu liberdade para desenvolvimento de outros clientes, fora da corporação, mas os incrementos ocorridos neste período, não compensaram algumas quedas de programação oriundas da matriz.

O percentual de melhoria identificado é de 85,7%, sendo resultante da melhoria identificada nos resultados de 14 indicadores dos 16 pesquisados.

7.3 CONCLUSÕES COM BASE NA ANÁLISE QUALITATIVA

Com base nos dados estratificados, através da compilação dos dados resultantes das contribuições dos observadores de nível gerencial e de coordenação/supervisão, sobre a influência relativa dos requisitos comuns do sistema integrado SSQMA para o atingimento das metas dos indicadores estratégicos, as percepções seguintes foram desenvolvidas

Os Requisitos Gerais Melhoria e Planejamento são os três contribuidores de maior grau de influência, tanto na visão do grupo gerencial como na visão do grupo de coordenação/supervisão.

A amplitude dos valores dos vetores de preferência relativos à percepção gerencial (0,175 a 0,113) é menor do que a amplitude relativa à percepção do nível de coordenação/supervisão (0,226 a 0,115).

A ênfase colocada na contribuição dos Requisitos Gerais indica uma empresa extremamente focada em atendimento às partes interessadas (Clientes, Acionistas, Sociedade e Funcionários).

Ambos os níveis de observadores reconhecem o contribuidor Melhoria como o de segunda maior importância, indicando a existência de uma cultura de melhoria disseminada de forma consistente. O maior peso atribuído pelo nível de coordenação/supervisão observada, talvez, pode ser atribuído ao fato de que neste nível ocorre a maior parte das melhorias.

Os resultados de Melhoria embasam os resultados obtidos na análise quantitativa, demonstrado pelo ambiente de melhoria estabelecido, comprovados pela grande maioria dos resultados dos indicadores estratégicos.

Em relação ao requisito Planejamento, em que pese o fato de que ambos os níveis de observadores identificaram este requisito em nível de influência relativa igual, ou seja, em

terceiro lugar, o valor do vetor de preferência expresso pelo nível gerencial é mais forte, endossando o papel mais acentuado de planejamento por parte da gerência, evidenciado nesta empresa.

Para o requisito Análise Crítica pela Direção, fator semelhante de classificação em mesmo nível ocorreu, ou seja, quarto lugar, mas o valor do vetor de preferência do nível gerencial é maior. Na presente empresa o nível gerencial participa das reuniões de Análise Crítica junto à diretoria e o nível de coordenação/supervisão executa as decisões tomadas nestas reuniões. Este fato pode explicar as diferentes ponderações de peso de contribuição verificadas.

No geral da classificação observa-se uma grande consistência entre as percepções dos dois níveis de Observadores, gerencial e coordenação/supervisão, pois somente um requisito alterou a posição seqüencial nos dois grupos, sendo este o requisito Políticas do Sistema de Gestão. No grupo gerencial este requisito está em sétimo lugar e no grupo de coordenação supervisão ele está em quinto lugar, empurrando os requisitos Implementação e Operação e Avaliação de Desempenho para sexto e sétimo lugar respectivamente. Novamente observou-se de que aplicação das políticas de gestão ocorre com mais freqüência junto às atividades que se desenrolam no nível de coordenação/supervisão.

A grande consistência entre os resultados dos dois níveis permite perceber uma empresa com grande alinhamento de percepções no nível de liderança, o que é um grande passo para viabilizar o atingimento das metas dos indicadores estratégicos estabelecidos.

Os diferentes pesos dados a vetores dentro de uma classificação semelhante de posição, e, na maioria dos casos, já analisados anteriormente são explicados pelos diferentes posicionamentos dos dois níveis de observadores no processo de tomada de decisão da empresa.

7.4 CONCLUSÕES

A empresa em estudo, na definição de suas metas de longo prazo, inclusas em seu plano estratégico, considerou a meta da integração dos sistemas individuais de Gestão (Qualidade, Saúde e Segurança e Segurança e Meio Ambiente) em um sistema integrado de gestão denominado SSQMA e alocou os recursos para levar a cabo estas metas.

A estratégia adotada, para atingir os objetivos foi construída de forma clara, com definição de planos específicos, bem implementados e ajustados aos objetivos propostos. Isto

ficou evidenciado pelas informações disponíveis no Sistema de Qualidade, que permitiu a execução da presente análise.

Na análise quantitativa realizada identificou-se que 85,7 % dos indicadores refletidos nos processos estratégicos da empresa apresentaram melhoria após o processo de integração, indicando que para esta empresa específica, em análise neste estudo de caso, ocorreu a melhoria dos resultados da empresa definidos por seu planejamento estratégico e refletido nos indicadores estratégicos, após o processo de integração dos sistemas de gestão individuais em sistema de gestão integrado.

Constatou-se na análise qualitativa uma grande consistência entre os resultados dos dois níveis de observadores dos dois níveis permitindo perceber uma empresa com grande alinhamento de percepções no nível de liderança, identificando em primeiro lugar como contribuidor para o atingimento dos resultados o item Requisitos Gerais, em segundo lugar o item Melhorias e em terceiro lugar o item Planejamento. Este alinhamento demonstra a capacidade da empresa de utilizar adequadamente os recursos disponíveis. Este alinhamento contribui para a liderança utilizar, de forma adequada, estes recursos indicados.

Para este estudo de caso valida-se, então, a proposta inicial de pesquisa de uma condição mais favorável a obtenção de melhores valores dos indicadores estratégicos, após a realização da integração dos sistemas individuais de gestão de Saúde e Segurança, Qualidade e Meio Ambiente gerando um sistema integrado de gestão

Este passo da estratégia de manufatura reposicionando a empresa em seu ambiente foi atingido, onde a empresa utilizou suas operações para, possivelmente criar uma vantagem competitiva, se seu planejamento estratégico estiver corretamente equacionado.

7.5 LIMITAÇÕES

A pesquisa concentrou-se em uma Unidade-Caso, empresa do ramo automotivo da região metropolitana de Curitiba que implementou o Sistema integrado de Gestão e disponibilizou os dados dos sistemas individuais de gestão antes da integração e os dados do sistema integrado após integração. Também foram permitidos acessos ao corpo de liderança da empresa para entendimento e avaliação da percepção dos líderes sobre fatores de influência existentes na integração sobre os dados analisados.

Como limitadores desta pesquisa entende-se que outros fatores externos também podem influenciar os resultados de um ou outro indicador analisado, mas entende-se que o mapeamento de um grupo de indicadores, considerados estratégicos, ao mesmo tempo, pode

refletir o resultado geral da integração. Outro fator de limitação é o fato de a pesquisa ater-se a um estudo de caso de um setor específico, o setor automotivo, sendo desejável uma ampliação da análise em outros segmentos em trabalhos futuros.

Como estudo de caso trabalhou-se com o conceito de validade de *constructo*, estabelecendo definições conceituais e operacionais dos principais termos e variáveis do estudo e conceito de validade interna, estabelecendo um relacionamento causal explicando causas e efeitos e testando a coerência interna entre as proposições iniciais, desenvolvimento e resultados encontrados.

Para estabelecer o domínio sobre o qual estas constatações podem ser generalizadas deve-se testar a coerência entre os achados deste estudo e resultados de outras investigações assemelhadas onde poderá ser demonstrada a sua confiabilidade, ou seja, mostrar que o estudo pode ser repetido obtendo-se resultados assemelhados.

Outras variáveis com estilo e contribuição da alta administração, ambiente de produção com base no sistema Toyota de produção, podem, também ter influenciado os resultados, mas estes estudos não foram realizados.

7.6 TRABALHOS FUTUROS

Como sugestões de trabalhos futuros apresentam-se:

- Estudo semelhante em tipos de atividades diferentes do presente estudo, realizado com produção de motores, seriada e com razoável nível de automação.
- Estudo semelhante em organizações de diferentes portes. O presente estudo foi realizado em uma empresa multinacional com aproximadamente 700 funcionários alocados na unidade em estudo e com faturamento de U\$ 200 milhões/ano.
- Estudo das possíveis falhas em processo de integração semelhantes.
- Estudo de ganhos econômicos para avaliação de ganhos financeiros mensuráveis para este tipo de integração.
- Estudo semelhante em empresa sem ambiente de sistema Toyota de produção.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A.E.. **Planejamento das relações públicas**. 2. ed., Porto Alegre: Sulina, 1983.
- ANDREWS, K.R.. **The Concepts of Corporate Strategy**. Richard D. Irwin, Homewood, Il, 1971.
- BOLWJN, P.T.; KUMPE T. Manufacturing in the 1990s- Productivity, flexibility and Innovation, **Long range Planning**, Vol. 23, No. 4, pp. 44 to 57, 1990.
- BURGESS, T.F.; GULES, H.K.; TEKIN, M. Integrated Manufacturing Systems. **Bradford** Vol. 8, ISS. 5:pg.323, 1997.
- BRUNER, R.F. *et al.* **MBA: Curso Prático**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- BRUURSZTYN, M.A.A. **Gestão ambiental instrumentos e práticas**. Brasília: IBAMA, 1994.
- BYRNE, G. Usinagem em ambiente limpo: não se trata apenas de uma questão de higiene. **Revista MM**, São Paulo, Abr/ 1996, p. 66-80.
- CALLENBACH, E. et al. **Gerenciamento ecológico: ecomanagement**, São Paulo: Cultrix, 1993.
- CAJAZEIRAS, J.E.R. **ISO 14001 - Um manual de implantação**. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1997.
- CAPETTI, E. J. O papel da gestão da manutenção no desenvolvimento da estratégia de manufatura. **Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Católica do Paraná**. Curitiba, PR: PUC, 2005.
- CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**, São Paulo: Atlas, 1999.
- CERTO, S.C; PETER, J. P. **Administração estratégica: Planejamento e implantação da estratégia**. Tradução de Flávio Deni Steffen. São Paulo: Makron Books, 1993.
- CICCO, F. Sistema de gestão de segurança e saúde no trabalho. **Revista Proteção**. n. 68, Novo Hamburgo- RS, Ago/1997.
- _____. Sistema integrado de gestão: agregando valor aos sistemas ISO 9000. **QSP**. 25/10/99.
- _____. Sistema de gestão de saúde e segurança no trabalho: uma proposta inovadora, Encarte da **Revista Proteção**, n.68, Ago/1997.
- CORREIA, H.; GIANESE, I.G. N. **Just in Time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 1993.
- CROSBY, P.B. **Qualidade é Investimento**. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1985.

- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Ed. São Paulo: Autores associados, 2000.
- DAVENPORT, T.H.P. Putting the enterprise into the interprise system. **Harvard Business Review**, Jul-Aug/1998, p. 121-131.
- LEI, David; HITT, Michale, A.; GOLDHAR, Joel. D. Advanced manufacturing technology: Organizational Design and Strategic. **Organization studies**, 173/3 501-523, 1996.
- DEMING, W.E. **Qualidade**: a revolução da administração. Tradução Clave Comunicações e Recursos Humanos. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.
- FANTAZINI, M.L. O protocolo DIAG. **Revista Proteção**. Nov/1998, p.67-71.
- FEIGENBAUM, A.V. **Controle da qualidade total**. Tradução Regina Claudia Loverri. São Paulo: Makron Books, 1994.
- FRANCHI, P.A.A. Um modelo para implantação da gestão de Qualidade total e conseqüente obtenção da certificação ISO série 9000. **Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina**. Florianópolis, SC: UFSC, 1998.
- GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1987.
- GOMES et al. **Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério**. São Paulo: Atlas, 2004.
- GRABISKY, Severin; DILTS, David, M. Advanced manufacturing technologies: What They Can offer Management Accounts. **Management Accounting** 71,8; 1992.
- HABERKORN, E. **Teoria do ERP**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- HAYES, R.H.; WHEELWRIGHT, S.C. Competing through manufacturing. **Harvard Business Review**. Jan/Feb, 1985. p.99-109.
- HAYES, R.H; PISANO, G.P. Beyond world class: the new manufacturing strategy. **Harvard Business Review**. Jan/Feb, 1994. p.77-86.
- HAYES, R ; UPTON, D. Operations-based strategy. **California Management Review**. v. 40, n. 4, Summer, 1998. p. 8-25.
- HILL, T.. **Manufacturing Strategy**: text and cases. London: MacMillan Business, 1993.
- HOFER, C.W.; SCHENDEL, D. **Strategy Formulation**: Analytical Concepts, West Publishing, St Paul, MN, 1978.
- ISHIKAWA, K. **Controle da Qualidade Total**: à maneira japonesa. Tradução Iliana Torres, Rio de Janeiro, 1993.
- JURAN, J.M. **A qualidade desde o projeto**. Tradução Nivaldo Montiguelli. São Paulo, Pioneira, 1992.

- KINLAW, D.C. **Empresa competitiva e ecológica: desempenho sustentável na era ambiental**, Tradução Lenke Peres Alves de Araújo. Makron Books: São Paulo, 1997.
- KONIG, W.; RUMMENHULLER, S. As indústrias estão tendo que orientar ecologicamente seus processos produtivos. **Revista MM**. Tradução Marcos A. Conceição. São Paulo, Abr/1998. p.22-29.
- KONDO, T. A tecnologia de usinagem tem de avançar mais em harmonia com o meio ambiente. **Revista MM**. Tradução Marcos A. Conceição. São Paulo, Abr/1997. p.64-80.
- MADU, Christian N. Strategic value of Reliability and maintainability management . **International Journal of Quality & Reliability management** Vol. 22 N. 3, pp.317-328. 2002.
- MARCONI. M. de A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de Pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MILES, R.E. SNOW, C.C. Fit, Failure and the hall of Fame , **California Management review**, Vol.26 No.3, pp. 10-28, 1992.
- MINTZBERG, H.. Patterns in strategy formation. **Management Science**. v. 24, n. 9, 1978. p. 934-48.
- MINTZBERG, H; WATERS, J.A.. Of strategies, deliberate and emergent. **Strategic Management Journal**. v. 6, 1985. p. 257-72.
- MINTZBERG, H; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J.. **Safári de estratégia - um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O Processo da estratégia**. Tradução James Sunderland Cook. 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MOTA, A.. Gestão ambiental uma abordagem organizacional contemporânea. **Revista Estudos Empresariais**. ano 3, n. 1, Jan/Abr 1998. p. 3-13.
- OLIVEIRA, D.P.R. **Sistema de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 1999.
- PLATTS, K.W.; GREGORY, M. J. Manufacturing Audit in the Process of Strategy Formulation. **International Journal of Operations & Production Management**. Mar/1990. p. 5-26.
- POLLONI, E.G. F. **Administrando sistema de informações**. São Paulo, Futura, 2000.
- PORTER, M.E.. **Estratégia Competitiva: técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência**. Tradução de Elisabeth Maria de Pinho Braga. 5. ed., Campus: Rio de Janeiro, 1985.
- _____. **Estratégia: a busca da vantagem competitiva**. 3. ed., Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PRAHALAD, C. K., e HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, v. 3, May-June, 1990.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. (1998). A competência essencial da corporação. **Harvard Business Review**, Janeiro, 1998.

QUEIROZ, E.K.R. **Qualidade segundo GARVIN**. São Paulo: Annablume, 1995.

ROOM, J.J. **Um passo além da qualidade**: como aumentar seus lucros e produtividade através de uma administração ecológica. Tradução Caetano M.F.Pimentel. São Paulo: Futura, 1996.

SAATY, T. L. **The analytic hierarchy process**. New York: McGraw-Hill, 1980.

SCHMIDHEINY, S. **Mudando o rumo**: uma perspectiva empresarial Global sobre desenvolvimento e meio ambiente. Tradução Maria de Lurdes Vignoli. Rio de Janeiro: FGV, 1992.

SILVEIRA, M.A. Modelo para um sistema da qualidade como base para estratégia competitiva. **Tese apresentada a Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas**. Campinas, SP: UNICAMP, 1999.

SIMON, H.A.. **Comportamento administrativo**: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. 2. ed. rev., Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1970.

SLACK, N. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

Sistemas integrados de Gestão PAS 99:2006 – Publicly Available Specification. **Coleção Risk Tecnologia**, São Paulo, 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON R. **Administração da produção**. 2. Ed., São Paulo: Atlas, 2002.

SKINNER, W. “Manufacturing – the missing link in corporate strategy”. **Harvard Business Review**. May/Jun/1969.

SOHLENIUS, G. A produção consciente impõe requisitos novos ao projeto de máquinas ferramentas. **Revista MM**. Tradução Marcos A. Conceição. Mai/1996. p.44-68.

STONER, J.A.F; FREEMAN, R.E.. **Administração**. 5. ed., Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.

SWAMIDASS, P.M.; NEWELL, W.T. Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytical model. **Management Science**. v. 33, n. 4, 1987. p. 509-24.

TIBOR, T.; FELDMAN, I. **ISO 14000**: um guia para normas de gestão ambiental. Tradução: B Tecnologia e Lingüística. São Paulo:, Futura, 1996.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Tradução de Daniel Grassi. 3. ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

VALLE, C.E. **Qualidade ambiental: como ser competitivo protegendo o meio ambiente.** São Paulo: Pioneira, 1995.

VOSS, Christopher A.; TWIG, David; WINCH, Graham M. Implementing Integrating Technologies: Developing Managerial Integration for CAD/CAM. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 12 Nos. 7/8 pp. 76-91,1992

WEELWRIGHT, S.C. Manufacturing strategy: Defining the missing link. **Strategic Management Journal**. v.5, n.1, Jan-Mar/1984. p.77-91.

WIDMER, W. M. O sistema de gestão ambiental e sua integração com o sistema de qualidade. **Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina.** Florianópolis, SC: UFSC, 1997.

ANEXOS

ANEXO I – DEFINIÇÃO ESCOPO ABRANGÊNCIA DOS SETE REQUISITOS COMUNS IDENTIFICADOS

1. Requisitos gerais

A organização deve documentar o escopo do sistema de gestão e as normas / especificações de sistemas de gestão que adota.

A organização deve estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente o sistema de gestão de acordo com os requisitos desta PAS e de normas/ especificações de sistemas de gestão que adota.

A fim de atender a suas políticas e objetivos declarados, a organização, deve:

- a) identificar os processos necessários para a implementação, operação, e manutenção, do sistema de gestão, bem como a aplicação desses processos por toda a organização;
- b) determinar a seqüência e a interação desses processos e a aplicabilidade para a integração dos mesmos;
- c) determinar os critérios e os métodos necessários para assegurar que tanto a operação quanto o controle desses processos sejam eficazes;
- d) assegurar a disponibilidade das informações e dos recursos necessários para apoiar a operação e o monitoramento desses processos;
- e) monitorar, medir e analisar esses processos, e implementar as ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria continua do desempenho global da organização

2. Política do sistema de gestão

A alta direção deve definir a política da organização em relação a seu sistema de gestão e assegurar que a política:

- a) seja apropriada às atividades, produtos e serviços da organização;
- b) inclua o comprometimento em atender a todos os requisitos legais e outros requisitos pertinentes subscritos pela organização, e em melhorar continuamente a eficácia do sistema de gestão;
- c) forneça uma estrutura para o estabelecimento e análise crítica dos objetivos;
- d) seja comunicada a todos que trabalhem na organização ou que atuem em seu nome,
- e) seja regularmente analisada criticamente para assegurar sua continua adequação.

NOTA: As organizações podem ter uma política específica cobrindo cada norma de sistema de gestão que adota, ou pode englobar todos os requisitos de política em uma única política.

3. Planejamento

→ Identificação e avaliação de aspectos, impactos e riscos

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para:

- a) identificar os aspectos de suas atividades, produtos e serviços dentro do escopo definido de seu sistema de gestão;
- b) avaliar os riscos para a organização, através da determinação e registro dos aspectos que têm ou possam ter um impacto significativo (i.e. aspectos significativos).

A organização deve assegurar que os aspectos significativos sejam levados em consideração no estabelecimento, implementação e manutenção, de seu sistema de gestão.

→ Identificação de requisitos legais e outros requisitos

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para determinar os requisitos legais e outros requisitos relacionados a suas atividades, produtos e serviços que sejam pertinentes ao escopo do sistema de gestão, e deve levá-los em consideração, no estabelecimento, implementação e manutenção de seu sistema de gestão.

→ Planejamento de contingências

A organização deve estabelecer, documentar e manter procedimento(s) para identificar e responder a qualquer evento não planejado, emergência ou desastre potencial. Esse(s) procedimento(s) deve(m) ter como objetivo prevenir ou mitigar as consequências de qualquer uma dessas ocorrências a considerar a continuidade das operações do negócio.

→ Objetivos

A organização deve estabelecer objetivos, levando em consideração, seus aspectos significativos, obrigações legais, outros requisitos aplicáveis a seu comprometimento com a melhoria contínua implementar sua política. Esses objetivos devem ser mensuráveis.

A organização deve estabelecer, implementar e manter programa(s) para atingir seus objetivos.

→ Estrutura, organização, funções, responsabilidades e autoridades

A alta direção da organização deve indicar representante(s) específico(s) da administração que, independentemente de outras responsabilidades, deve(m) ter funções, responsabilidade e autoridade definidas para:

- a) assegurar que o sistema de gestão seja estabelecido, implementado e mantido em conformidade com os requisitos desta PAS e com as normas / especificações de sistemas de gestão que a organização adota;
- b) relatar à alta direção o desempenho do sistema de gestão para análise crítica incluindo recomendações de melhoria.

A organização deve identificar, documentar e comunicar as funções, responsabilidades e autoridades das pessoas envolvidas no sistema de gestão e sua inter-relação dentro da organização.

4. Implementação da operação

→ Controle operacional

A organização deve assegurar que as operações que estejam associadas aos aspectos significativos sejam executadas sob condições especificadas, a fim de atender as políticas e objetivos da organização, bem como a requisitos legais e a outros requisitos aplicáveis.

→ Gestão de recursos

A organização deve assegurar que todas as pessoas que trabalham para a organização ou em seu nome sejam competentes com base em formação apropriada, treinamento, habilidades e experiência para as tarefas a elas atribuídas.

A organização deve:

- a) avaliar a eficácia das ações executadas para assegurar a competência;
- b) assegurar que o seu pessoal esteja consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades, e de como elas contribuem para o consenso dos objetivos.

A organização deve determinar, fornecer e manter os recursos e a infra-estrutura necessários para a consecução de seus objetivos.

→ Requisitos de documentação

A documentação do sistema de gestão deve incluir:

- a) descrição do escopo do sistema de gestão, incluindo normas / especificações de sistemas de gestão adotadas;
- b) declaração das políticas e dos objetivos da organização;
- c) manual de sistema, descrevendo os principais elementos do sistema de gestão e suas interações, incluindo políticas, processos e procedimentos comuns e referências a documentos a eles relacionados;
- d) procedimentos documentados e registros que são requeridos por esta PAS e pelas normas / especificações de sistemas de gestão adotadas pela organização.

- e) Documentos determinados pela organização como sendo necessário para assegurar o planejamento, a operação e os controles eficazes de seus processos.

Os documentos requeridos pelo sistema de gestão devem ser controlados.

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) documentado(s) para definir os controles necessários para:

- a) aprovar documentos quanto à sua adequação, antes de sua emissão;
- b) analisar criticamente, atualizar e reprovar documentos, conforme necessário;
- c) assegurar que as alterações e a situação atual da revisão dos documentos sejam identificadas;
- d) assegurar que as versões pertinentes dos documentos aplicáveis estejam disponíveis nos locais de uso;
- e) assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis;
- f) assegurar que os documentos de origem externa sejam identificados e que sua distribuição seja controlada;
- g) prevenir a utilização não-intencional de documentos obsoletos e utilizar identificação adequada nestes, se forem retidos para quaisquer fins.

Registros devem ser estabelecidos, documentados e mantidos para fornecer evidências da conformidade com os requisitos e da operação eficaz do sistema de gestão.

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) documentado(s) para definir os controles necessários para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros.

→ Comunicação

A organização deve estabelecer, implementar e manter arranjos eficazes para:

- a) a comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização;
- b) o recebimento, registro e resposta às comunicações pertinentes das partes interessadas.

A organização deve decidir se realizará comunicação ativa com as partes interessadas externas, devendo documentar sua decisão.

Se a decisão for realizar a comunicação com as partes interessadas externas, a organização deverá estabelecer e implementar método(s) para este comunicado externo.

5. Avaliação de desempenho

→ Medição e monitoramento

A organização deve realizar medições e monitoramentos a fim de determinar o grau de atendimento aos requisitos aplicáveis. Isso deve incluir o registro de informações para monitorar o desempenho dos controles operacionais pertinentes, e para avaliar a conformidade com os objetivos da organização e a capacidade dos processos de atingir os resultados planejados.

→ Avaliação de conformidade

A organização deve realizar avaliações periódicas da conformidade com os requisitos legais que são pertinentes ao escopo do sistema de gestão e registrar os resultados.

→ Auditoria interna

A organização deve estabelecer e manter um programa de auditoria para conduzir auditorias periódicas do sistema de gestão, a fim de determinar se o sistema de gestão:

- a) está em conformidade com os arranjos planejados, incluindo os requisitos desta PAS e de outras normas /especificações de sistemas de gestão adotadas pela organização;
- b) foi implementado e mantido adequadamente, e se está sendo seguido.

O programa de auditoria, incluindo qualquer programação deve estar baseado na significância dos aspectos do sistema de gestão, nos riscos da organização, no desempenho da organização e nos resultados de auditorias anteriores.

Os arranjos das auditorias devem cobrir o escopo, frequência, metodologias e competências, bem como as responsabilidades e os requisitos para a condução das auditorias e o relato dos resultados.

A seleção dos auditores e a condução das auditorias devem assegurar a objetividade e imparcialidade do processo de auditoria.

→ Tratamento de não-conformidades

Quando identificadas, as não-conformidades devem ser corrigidas, e devem ser executadas ações para mitigar seu impacto.

6. Melhoria

→ Generalidades

A organização deve continuamente melhorar a eficácia do sistema de gestão, por meio do uso da política, objetivos, resultados de auditorias, análise de dados da avaliação de desempenho, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.

A organização deve definir e alocar a responsabilidade e autoridade pela melhoria do sistema de gestão.

→ Ação corretiva, preventiva e de melhoria

Deve ser estabelecido um processo para definir requisitos para:

- a) analisar criticamente as não-conformidades ou não
- b) conformidades potenciais (incluindo comentários das partes interessadas);
- c) determinar as causas das não-conformidades ou não- conformidades potenciais
- d) avaliar a necessidade de ações para assegurar que não ocorram não-conformidades ou que não ocorram novamente; e determinar e implementar as ações apropriadas necessárias;
- f) registrar os resultados das ações executadas;
- l) analisar criticamente a eficácia das ações executadas.
- g) ações preventivas e corretivas devem ser apropriadas aos riscos encontrados.

7. Análise crítica pela diretoria

→ Generalidades

A alta direção deve analisar criticamente o sistema de gestão das organizações em intervalos planejados, para assegurar sua contínua pertinência, adequação e eficácia.

As análises críticas devem incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e a necessidade de mudanças no sistema de gestão, incluindo a política e os objetivos.

Devem ser mantidos registros da análise crítica pela direção.

→ Entradas

As entradas para a análise crítica pela direção devem incluir, no mínimo, informações sobre:

- a) resultados de auditorias;
- b) realimentação das partes interessadas;
- c) situação das ações preventivas e corretivas;
- d) acompanhamento das ações oriundas de análises críticas anteriores pela direção
- e) mudança de circunstâncias, incluindo desenvolvimentos em requisitos legais e outros requisitos relacionados aos aspectos da organização e riscos associados;
- f) recomendações para melhoria;
- g) dados e informações sobre o desempenho da organização;
- h) resultados da avaliação de conformidade com requisitos legais; e
- i) outros requisitos.

→ Saídas

As saídas da análise crítica pela direção devem incluir quaisquer decisões e ações relacionadas à:

- a) melhoria da eficácia a do sistema de gestão ;
- b) melhoria relacionada aos requisitos das partes interessadas;
- c) necessidade de recursos para possibilitar a melhoria do sistema de gestão e de seus processos.

**ANEXO II – PLANILHA DE DADOS DOS OBSERVADORES C1, C2, C3, C4, C5,
C6, C7, C8, C9 e C10 da ANÁLISE QUALITATIVA**

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	6	2	1	2	1	8
Política Sistemas de Gestão	1/6	1	1/7	1/3	1/6	1/6	1/3
Planejamento	1/2	7	1	1	3	1/2	7
Implementação e Operação	1	3	1	1	2	1	4
Avaliação de Desempenho	1/2	6	1/3	1/2	1	1/2	5
Melhoria	1	6	2	1	2	1	6
Análise crítica da Direção	1/8	3	1/7	1/4	1/5	1/6	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	24/103	6/32	42/139	12/61	60/311	6/26	24/94
Política Sistemas de Gestão	4/103	1/32	3/139	4/61	5/311	1/26	1/94
Planejamento	12/103	7/32	21/139	12/61	90/311	3/26	21/94
Implementação e Operação	24/103	3/32	21/139	12/61	60/311	6/26	12/94
Avaliação de Desempenho	12/103	6/32	7/139	6/61	30/311	3/26	15/94
Melhoria	24/103	6/32	42/139	12/61	60/311	6/26	18/94
Análise crítica da Direção	3/103	3/32	3/139	3/61	6/311	1/26	3/94

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	$(24/103 + 6/32 + 42/139 + 12/61 + 60/311 + 6/26 + 24/94) / 7 = 0,228$	1
Política Sistemas de Gestão	$(4/103 + 1/32 + 3/139 + 4/61 + 5/311 + 1/26 + 1/94) / 7 = 0,032$	7
Planejamento	$(12/103 + 7/32 + 21/139 + 12/61 + 90/311 + 3/26 + 21/94) / 7 = 0,187$	3
Implementação e Operação	$(24/103 + 3/32 + 21/139 + 12/61 + 60/311 + 6/26 + 12/94) / 7 = 0,175$	4
Avaliação de Desempenho	$(12/103 + 6/32 + 7/139 + 6/61 + 30/311 + 3/26 + 15/94) / 7 = 0,118$	5
Melhoria	$(24/103 + 6/32 + 42/139 + 12/61 + 60/311 + 6/26 + 18/94) / 7 = 0,219$	2
Análise crítica da Direção	$(3/103 + 3/32 + 3/139 + 3/61 + 6/311 + 1/26 + 3/94) / 7 = 0,040$	6

Planilha Observador C1

Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	5	3	5	3	3	3
Política Sistemas de Gestão	1/5	1	1/3	1	1/3	1/4	1/7
Planejamento	1/3	3	1	3	3	1	1
Implementação e Operação	1/5	1	1/3	1	3	1	1/5
Avaliação de Desempenho	1/3	3	1/3	1/3	1	1/5	1/3
Melhoria	1/3	4	1	1	5	1	1/3
Análise crítica da Direção	1/3	7	1	5	3	3	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	15/41	5/24	3/7	15/49	9/55	20/63	315/631
Política Sistemas de Gestão	3/41	1/24	1/21	3/49	1/55	5/189	15/631
Planejamento	5/41	1/8	1/7	9/49	9/55	20/189	105/631
Implementação e Operação	3/41	1/24	1/21	3/49	9/55	20/189	21/631
Avaliação de Desempenho	5/41	1/8	1/21	1/49	3/55	4/189	35/631
Melhoria	5/41	1/6	1/7	3/49	3/11	20/189	35/631
Análise crítica da Direção	5/41	7/24	1/7	15/49	9/55	20/63	105/631

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,327	1
Política Sistemas de Gestão	0,042	7
Planejamento	0,144	3
Implementação e Operação	0,075	6
Avaliação de Desempenho	0,064	5
Melhoria	0,132	4
Análise crítica da Direção	0,216	2

Planilha Observador C2
Fonte: Entrevista Pessoal

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	3	1	4	3	1	1
Política Sistemas de Gestão	1/3	1	1/2	1	1	1/3	1/5
Planejamento	1	2	1	3	5	1	1
Implementação e Operação	1/4	1	1/3	1	2	1	1/2
Avaliação de Desempenho	1/3	1	1/5	1/2	1	1/3	1/5
Melhoria	1	3	1	1	3	1	1/2
Análise crítica da Direção	1	5	1	2	5	2	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	12/59	3/16	30/151	8/25	3/20	3/20	5/22
Política Sistemas de Gestão	4/59	1/16	15/151	2/25	1/20	1/20	1/22
Planejamento	12/59	1/8	30/151	6/25	1/4	3/20	5/22
Implementação e Operação	3/59	1/16	10/151	2/25	1/10	3/20	5/44
Avaliação de Desempenho	4/59	1/16	6/151	1/25	1/20	1/20	1/22
Melhoria	12/59	3/16	30/151	2/25	3/20	3/20	5/44
Análise crítica da Direção	12/59	5/16	30/151	4/25	1/4	3/10	5/22

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,205	2
Política Sistemas de Gestão	0,065	6
Planejamento	0,199	3
Implementação e Operação	0,089	5
Avaliação de Desempenho	0,051	7
Melhoria	0,155	4
Análise crítica da Direção	0,236	1

Planilha Observador C3
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	4	3	1/2	1/3	2	3
Política Sistemas de Gestão	1/4	1	1/3	1/3	1/5	1/3	2
Planejamento	1/3	3	1	1	1/3	1	3
Implementação e Operação	2	3	1	1	1	3	4
Avaliação de Desempenho	3	5	3	1	1	1	4
Melhoria	1/2	3	1	1/3	1	1	5
Análise crítica da Direção	1/3	1/2	1/3	1/4	1/4	1/5	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	12/89	8/39	9/29	6/53	20/247	15/64	3/22
Política Sistemas de Gestão	3/89	2/39	1/29	4/53	12/247	5/128	1/11
Planejamento	4/89	2/13	3/29	12/53	20/247	15/128	3/22
Implementação e Operação	24/89	2/13	3/29	12/53	60/247	45/128	2/11
Avaliação de Desempenho	36/89	10/39	9/29	12/53	60/247	15/128	2/11
Melhoria	6/89	2/13	3/29	4/53	60/247	15/128	5/22
Análise crítica da Direção	4/89	1/39	1/29	3/53	15/247	3/128	1/22

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,174	3
Política Sistemas de Gestão	0,053	6
Planejamento	0,123	5
Implementação e Operação	0,219	2
Avaliação de Desempenho	0,249	1
Melhoria	0,141	4
Análise crítica da Direção	0,042	7

Planilha Observador C4
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	9	7	9	7	5	5
Política Sistemas de Gestão	1/9	1	1	7	3	5	3
Planejamento	1/7	1	1	5	5	5	5
Implementação e Operação	1/9	1/7	1/5	1	1	1/3	1
Avaliação de Desempenho	1/7	1/3	1/5	1	1	1	3
Melhoria	1/5	1/5	1/5	3	1	1	1/3
Análise crítica da Direção	1/5	1/3	1/5	1	1/3	3	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	315/601	314/419	5/7	1/3	21/55	15/61	3/11
Política Sistemas de Gestão	35/601	1/12	5/49	7/27	9/55	15/61	9/55
Planejamento	45/601	1/12	5/49	5/27	3/11	15/61	3/11
Implementação e Operação	35/601	1/84	1/49	1/27	3/55	1/61	3/55
Avaliação de Desempenho	45/601	1/36	1/49	1/27	3/55	3/61	9/55
Melhoria	63/601	1/60	1/49	1/9	3/55	3/61	1/55
Análise crítica da Direção	63/601	1/36	1/49	1/27	1/55	9/61	3/55

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,460	1
Política Sistemas de Gestão	0,154	3
Planejamento	0,177	2
Implementação e Operação	0,036	7
Avaliação de Desempenho	0,061	4
Melhoria	0,054	6
Análise crítica da Direção	0,059	5

Planilha Observador C5
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	2	1	5	3	2	1
Política Sistemas de Gestão	1/2	1	1/3	5	2	1/2	1
Planejamento	1	3	1	3	3	2	3
Implementação e Operação	1/5	1/5	1/3	1	1/5	1/5	1/3
Avaliação de Desempenho	1/3	1/2	1/3	5	1	1	1
Melhoria	1/2	2	1/2	5	1	1	3
Análise crítica da Direção	1	1	1/3	3	1	1/3	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	15/68	20/97	6/23	5/27	15/56	60/211	3/31
Política Sistemas de Gestão	15/136	10/97	2/23	5/27	5/28	15/211	3/31
Planejamento	15/68	30/97	6/23	1/9	15/56	60/211	9/31
Implementação e Operação	3/68	2/97	2/23	1/27	1/56	6/211	1/31
Avaliação de Desempenho	5/68	5/97	2/23	5/27	5/56	30/211	3/31
Melhoria	15/136	20/97	3/23	5/27	5/56	30/211	9/31
Análise crítica da Direção	15/68	10/97	2/23	1/9	5/56	10/211	3/31

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,217	2
Política Sistemas de Gestão	0,119	4
Planejamento	0,249	1
Implementação e Operação	0,038	7
Avaliação de Desempenho	0,104	6
Melhoria	0,165	3
Análise crítica da Direção	0,108	5

Planilha Observador C6
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	3	3	3	5	1/5	1/5
Política Sistemas de Gestão	1/3	1	1	1/3	1/3	1/5	1/3
Planejamento	1/3	1	1	3	3	1/5	1/5
Implementação e Operação	1/3	3	1/3	1	1/3	1/5	1/5
Avaliação de Desempenho	1/5	3	1/3	3	1	1/5	1/5
Melhoria	5	5	5	5	5	1	1/3
Análise crítica da Direção	5	3	5	5	5	3	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	5/61	3/19	9/47	9/61	15/59	1/25	3/37
Política Sistemas de Gestão	5/183	1/19	3/47	1/61	1/59	1/25	5/37
Planejamento	5/183	1/19	3/47	9/61	9/59	1/25	3/37
Implementação e Operação	5/183	3/19	1/47	3/61	1/59	1/25	3/37
Avaliação de Desempenho	1/61	3/19	1/47	9/61	3/59	1/25	3/37
Melhoria	25/61	5/19	15/47	15/61	15/59	1/5	5/37
Análise crítica da Direção	25/61	3/19	15/47	15/61	15/59	3/5	15/37

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,136	3
Política Sistemas de Gestão	0,050	7
Planejamento	0,081	4
Implementação e Operação	0,056	6
Avaliação de Desempenho	0,074	5
Melhoria	0,261	2
Análise crítica da Direção	0,342	1

Planilha Observador C7
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	1	1	1/3	3	1/3	1
Política Sistemas de Gestão	1	1	1	1/3	2	1/3	1/3
Planejamento	1	1	1	1/5	1	1/3	1
Implementação e Operação	3	3	5	1	5	3	3
Avaliação de Desempenho	1/3	1/2	1	1/5	1	1/3	1/3
Melhoria	3	3	3	1/3	3	1	1
Análise crítica da Direção	1	3	1	1/3	3	1	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	3/31	2/25	1/13	5/41	1/6	1/19	3/23
Política Sistemas de Gestão	3/31	2/25	1/13	5/41	1/9	1/19	1/23
Planejamento	3/31	2/25	1/13	3/41	1/18	1/19	3/23
Implementação e Operação	9/31	6/25	5/13	15/41	5/18	9/19	9/23
Avaliação de Desempenho	1/31	1/25	1/13	3/41	1/18	1/19	1/23
Melhoria	9/31	6/25	3/13	5/41	1/6	3/19	3/23
Análise crítica da Direção	3/31	6/25	1/13	5/41	1/6	3/19	3/23

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,104	4
Política Sistemas de Gestão	0,083	5
Planejamento	0,081	6
Implementação e Operação	0,346	1
Avaliação de Desempenho	0,053	7
Melhoria	0,191	2
Análise crítica da Direção	0,142	3

Planilha Observador C8
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	3	5	3	5	3	7
Política Sistemas de Gestão	1/3	1	2	1/3	3	1/4	5
Planejamento	1/5	1/2	1	1/3	4	1/4	7
Implementação e Operação	1/3	3	3	1	5	4	7
Avaliação de Desempenho	1/5	1/3	1/4	1/5	1	1/5	3
Melhoria	1/3	4	4	1/4	5	1	7
Análise crítica da Direção	1/7	1/5	1/7	1/7	1/3	1/7	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	0,393	0,249	0,325	0,570	0,214	0,339	0,189
Política Sistemas de Gestão	0,131	0,083	0,130	0,063	0,129	0,028	0,135
Planejamento	0,079	0,042	0,065	0,063	0,171	0,028	0,189
Implementação e Operação	0,131	0,249	0,195	0,190	0,214	0,452	0,189
Avaliação de Desempenho	0,079	0,028	0,016	0,038	0,043	0,023	0,081
Melhoria	0,131	0,332	0,260	0,048	0,214	0,113	0,189
Análise crítica da Direção	0,056	0,017	0,009	0,027	0,014	0,016	0,027

2) Cálculo Vetores de Prioridades

Ordem

Requisitos Gerais	0,326	1
Política Sistemas de Gestão	0,100	4
Planejamento	0,091	5
Implementação e Operação	0,232	2
Avaliação de Desempenho	0,044	6
Melhoria	0,184	3
Análise crítica da Direção	0,024	7

Planilha Observador C9
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	7	3	3	1/3	1/3	3
Política Sistemas de Gestão	1/7	1	1/3	3	1/2	1	3
Planejamento	1/3	3	1	5	1/3	2	3
Implementação e Operação	1/3	1/3	1/5	1	1/2	3	1/3
Avaliação de Desempenho	3	2	3	2	1	1	2
Melhoria	3	1	1/2	1/3	1	1	2
Análise crítica da Direção	1/3	1/3	1/3	3	1/2	1/2	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	0,123	0,477	0,359	0,173	0,080	0,038	0,209
Política Sistemas de Gestão	0,018	0,068	0,040	0,173	0,120	0,113	0,209
Planejamento	0,041	0,205	0,120	0,288	0,080	0,226	0,209
Implementação e Operação	0,041	0,023	0,024	0,058	0,120	0,340	0,023
Avaliação de Desempenho	0,368	0,136	0,359	0,115	0,240	0,113	0,140
Melhoria	0,368	0,068	0,060	0,019	0,240	0,113	0,140
Análise crítica da Direção	0,041	0,023	0,040	0,173	0,120	0,057	0,070

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,208	2
Política Sistemas de Gestão	0,106	5
Planejamento	0,167	3
Implementação e Operação	0,090	6
Avaliação de Desempenho	0,210	1
Melhoria	0,144	4
Análise crítica da Direção	0,075	7

Planilha Observador C10
Fonte: Entrevista Pessoal

**ANEXO III – PLANILHA DE DADOS DOS OBSERVADORES G1, G2, G3, G4, G5,
G6, G7, G8, G9 e G10 DA ANÁLISE QUALITATIVA**

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	5	1/7	9	7	1/5	5
Política Sistemas de Gestão	1/5	1	1/7	5	1/7	1/8	7
Planejamento	7	7	1	9	9	1	8
Implementação e Operação	1/9	1/5	1/9	1	1/5	1/7	1/5
Avaliação de Desempenho	1/7	7	1/9	5	1	1/9	1/7
Melhoria	5	8	1	7	9	1	8
Análise crítica da Direção	1/5	1/7	1/8	5	7	1/8	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	26/355	175/992	7/129	9/41	38/181	25/338	38/223
Política Sistemas de Gestão	11/751	35/992	7/129	5/41	2/467	19/411	172/721
Planejamento	263/513	245/992	79/208	9/41	105/389	277/749	3/11
Implementação e Operação	8/983	7/992	33/782	1/41	3/500	14/265	3/440
Avaliação de Desempenho	7/669	245/992	33/782	5/41	3/100	3/73	2/411
Melhoria	26/71	35/124	79/208	7/41	105/389	277/749	3/11
Análise crítica da Direção	11/751	5/992	16/337	5/41	38/181	19/411	3/88

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,140	3
Política Sistemas de Gestão	0,074	4
Planejamento	0,324	1
Implementação e Operação	0,021	7
Avaliação de Desempenho	0,071	5
Melhoria	0,302	2
Análise crítica da Direção	0,068	6

Planilha Observador G1
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	9	5	3	4	4	5
Política Sistemas de Gestão	1/9	1	1/5	1/7	1/5	1/7	1/6
Planejamento	1/5	5	1	4	3	3	3
Implementação e Operação	1/3	7	1/4	1	5	1/3	5
Avaliação de Desempenho	1/4	5	1/3	1/5	1	1/4	1
Melhoria	1/4	7	1/3	3	4	1	5
Análise crítica da Direção	1/5	6	1/3	1/5	1	1/5	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	90/211	9/40	100/149	105/404	20/91	298/665	30/121
Política Sistemas de Gestão	10/211	1/40	4/149	5/404	1/91	2/125	1/121
Planejamento	18/211	1/8	20/149	35/101	15/91	122/363	18/121
Implementação e Operação	30/211	7/40	5/149	35/404	25/91	9/241	30/121
Avaliação de Desempenho	45/422	1/8	20/447	7/404	5/91	17/607	6/121
Melhoria	45/422	7/40	20/447	105/404	20/91	27/241	30/121
Análise crítica da Direção	18/211	3/20	20/447	7/404	5/91	19/848	6/121

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,357	1
Política Sistemas de Gestão	0,021	7
Planejamento	0,192	2
Implementação e Operação	0,142	4
Avaliação de Desempenho	0,061	5
Melhoria	0,167	3
Análise crítica da Direção	0,061	6

Planilha Observador G2
Fonte: Entrevista Pessoal

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	3	1/5	3	1/3	1/3	3
Política Sistemas de Gestão	1/3	1	1/7	1/5	1/7	1/5	1
Planejamento	5	7	1	5	1	1/3	5
Implementação e Operação	1/3	5	1/5	1	3	1/5	5
Avaliação de Desempenho	3	7	1	1/3	1	1/3	1/3
Melhoria	3	5	3	5	3	1	5
Análise crítica da Direção	1/3	1	1/5	1/5	3	1/5	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1/13	3/29	7/201	45/221	7/241	5/39	9/61
Política Sistemas de Gestão	1/39	1/29	5/201	3/221	3/241	1/13	3/61
Planejamento	5/13	7/29	35/201	75/221	21/241	5/39	15/61
Implementação e Operação	1/39	5/29	7/201	15/221	63/241	1/13	15/61
Avaliação de Desempenho	3/13	7/29	35/201	5/221	21/241	5/39	1/61
Melhoria	3/13	5/29	35/67	75/221	63/241	5/13	15/61
Análise crítica da Direção	1/39	1/29	7/201	3/221	63/241	1/13	3/61

2) Cálculo Vetores de Prioridades

Ordem

Requisitos Gerais	0,103	5
Política Sistemas de Gestão	0,034	7
Planejamento	0,229	2
Implementação e Operação	0,126	4
Avaliação de Desempenho	0,129	3
Melhoria	0,308	1
Análise crítica da Direção	0,071	6

Planilha Observador G3
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	5	1	1	3	1	3
Política Sistemas de Gestão	1/5	1	1/5	1/5	1/3	1/5	1/3
Planejamento	1	5	1	3	5	3	3
Implementação e Operação	1	5	1/3	1	3	1	3
Avaliação de Desempenho	1/3	3	1/5	1/3	1	1	1/3
Melhoria	1	5	1/3	1	1	1	3
Análise crítica da Direção	1/3	3	1/3	1/3	3	1/3	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	15/73	5/27	5/17	15/103	9/49	15/113	9/41
Política Sistemas de Gestão	3/73	1/27	1/17	3/103	1/49	3/113	1/41
Planejamento	15/73	5/27	5/17	45/103	15/49	45/113	9/41
Implementação e Operação	15/73	5/27	5/51	15/103	9/49	15/113	9/41
Avaliação de Desempenho	5/73	1/9	1/17	5/103	3/49	15/113	1/41
Melhoria	15/73	5/27	5/51	15/103	3/49	15/113	9/41
Análise crítica da Direção	5/73	1/9	5/51	5/103	9/49	5/113	3/41

2) Cálculo Vetores de Prioridades

	Ordem	
Requisitos Gerais	0,195	2
Política Sistemas de Gestão	0,034	7
Planejamento	0,292	1
Implementação e Operação	0,167	3
Avaliação de Desempenho	0,072	6
Melhoria	0,150	4
Análise crítica da Direção	0,090	5

Planilha Observador G4
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	5	1	1	1	2	2
Política Sistemas de Gestão	1/5	1	1/5	1/7	1/5	1/5	1/6
Planejamento	1	5	1	1/5	1/5	1	1/3
Implementação e Operação	1	7	5	1	1	3	7
Avaliação de Desempenho	1	5	5	1	1	3	2
Melhoria	1/2	5	1	1/3	1/3	1	3
Análise crítica da Direção	1/2	6	3	1/7	1/2	1/3	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	5/26	5/34	5/81	105/401	30/127	15/79	4/31
Política Sistemas de Gestão	1/26	1/34	1/81	15/401	6/127	3/158	1/93
Planejamento	5/26	5/34	5/81	21/401	6/127	15/158	2/93
Implementação e Operação	5/26	7/34	25/81	105/401	30/127	45/158	14/31
Avaliação de Desempenho	5/26	5/34	25/81	105/401	30/127	45/158	4/31
Melhoria	5/52	5/34	5/81	35/401	10/127	15/158	6/31
Análise crítica da Direção	5/52	3/17	5/27	15/401	15/127	5/158	2/31

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,174	3
Política Sistemas de Gestão	0,028	7
Planejamento	0,088	6
Implementação e Operação	0,277	1
Avaliação de Desempenho	0,223	2
Melhoria	0,108	4
Análise crítica da Direção	0,101	5

Planilha Observador G5
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	5	1	3	7	5	7
Política Sistemas de Gestão	1/5	1	1/7	1/3	3	1/3	1/3
Planejamento	1	7	1	1/3	5	5	3
Implementação e Operação	1/3	3	3	1	7	5	3
Avaliação de Desempenho	1/7	1/3	1/5	1/7	1	1/7	1/5
Melhoria	1/5	3	1/5	1/5	7	1	1/3
Análise crítica da Direção	1/7	3	1/3	1/3	5	3	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	105/317	15/67	105/617	105/187	1/5	105/409	105/223
Política Sistemas de Gestão	21/317	3/67	15/617	35/561	3/35	7/409	5/223
Planejamento	105/317	21/67	105/617	35/561	1/7	105/409	45/223
Implementação e Operação	35/317	9/67	315/617	35/187	1/5	105/409	45/223
Avaliação de Desempenho	15/317	1/67	21/617	5/187	1/35	3/409	3/223
Melhoria	21/317	9/67	21/617	7/187	1/5	21/409	5/223
Análise crítica da Direção	15/317	9/67	35/617	35/561	1/7	63/409	15/223

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,316	1
Política Sistemas de Gestão	0,046	6
Planejamento	0,211	3
Implementação e Operação	0,229	2
Avaliação de Desempenho	0,025	7
Melhoria	0,078	5
Análise crítica da Direção	0,095	4

Planilha Observador G6
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	7	2	1	2	1	1/2
Política Sistemas de Gestão	1/7	1	1/5	1/5	1/6	1/6	1/8
Planejamento	1/2	5	1	1/4	1/4	1/4	1/4
Implementação e Operação	1	5	4	1	1	1	1/3
Avaliação de Desempenho	1/2	6	4	1	1	1	1/2
Melhoria	1	6	4	1	1	1	1/2
Análise crítica da Direção	2	8	4	3	2	2	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	7/43	7/38	5/48	20/149	24/89	12/77	12/77
Política Sistemas de Gestão	1/43	1/38	1/96	4/149	2/89	2/77	3/77
Planejamento	7/86	5/38	5/96	5/149	3/89	3/77	6/77
Implementação e Operação	7/43	5/38	5/24	20/149	12/89	12/77	8/77
Avaliação de Desempenho	7/86	3/19	5/24	20/149	12/89	12/77	12/77
Melhoria	7/43	3/19	5/24	20/149	12/89	12/77	12/77
Análise crítica da Direção	14/43	4/19	5/24	60/149	24/89	24/77	24/77

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,167	2
Política Sistemas de Gestão	0,025	7
Planejamento	0,064	6
Implementação e Operação	0,147	4
Avaliação de Desempenho	0,147	5
Melhoria	0,159	3
Análise crítica da Direção	0,291	1

Planilha Observador G7
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	3	1/6	1/3	1/4	4	3
Política Sistemas de Gestão	1/3	1	1/5	1/5	1/5	1/6	1/6
Planejamento	6	5	1	5	6	7	4
Implementação e Operação	3	5	1/5	1	4	4	1/6
Avaliação de Desempenho	4	5	1/6	1/4	1	3	3
Melhoria	1/4	6	1/7	1/4	1/3	1	1/3
Análise crítica da Direção	1/3	6	1/4	6	1/3	3	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	0,067	0,097	0,078	0,026	0,021	0,180	0,257
Política Sistemas de Gestão	0,022	0,032	0,094	0,015	0,017	0,008	0,014
Planejamento	0,402	0,161	0,470	0,384	0,495	0,316	0,343
Implementação e Operação	0,201	0,161	0,094	0,077	0,330	0,180	0,014
Avaliação de Desempenho	0,268	0,161	0,078	0,019	0,083	0,135	0,257
Melhoria	0,017	0,194	0,067	0,019	0,028	0,045	0,029
Análise crítica da Direção	0,022	0,194	0,118	0,460	0,028	0,135	0,086

2) Cálculo Vetores de Prioridades

	Ordem
Requisitos Gerais	0,104 5
Política Sistemas de Gestão	0,029 7
Planejamento	0,367 1
Implementação e Operação	0,151 2
Avaliação de Desempenho	0,143 4
Melhoria	0,057 6
Análise crítica da Direção	0,149 3

Planilha Observador G8
Fonte: Entrevista Pessoal

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	1/3	3	3	3	3	1/3
Política Sistemas de Gestão	3	1	7	5	1	3	1/5
Planejamento	1/3	1/7	1	1/5	1	1/3	1/5
Implementação e Operação	1/3	1/5	5	1	3	1/3	1/5
Avaliação de Desempenho	1/3	1	1	1/3	1	1/5	1/5
Melhoria	1/3	1/3	3	3	5	1	1/5
Análise crítica da Direção	3	5	5	5	5	5	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	0,120	0,042	0,120	0,171	0,158	0,233	0,143
Política Sistemas de Gestão	0,360	0,125	0,280	0,285	0,053	0,233	0,086
Planejamento	0,040	0,018	0,040	0,011	0,053	0,026	0,086
Implementação e Operação	0,040	0,025	0,200	0,057	0,158	0,026	0,086
Avaliação de Desempenho	0,040	0,125	0,040	0,019	0,053	0,016	0,086
Melhoria	0,040	0,042	0,120	0,171	0,263	0,078	0,086
Análise crítica da Direção	0,360	0,624	0,200	0,285	0,263	0,389	0,429

2) Cálculo Vetores de Prioridades

Ordem

Requisitos Gerais	0,141	3
Política Sistemas de Gestão	0,203	2
Planejamento	0,039	7
Implementação e Operação	0,085	5
Avaliação de Desempenho	0,054	6
Melhoria	0,114	4
Análise crítica da Direção	0,364	1

Planilha Observador G9
Fonte: Entrevista Pessoal

1) Tabulamento dos dados

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	1	1	1/7	1/3	1	1/7	1
Política Sistemas de Gestão	1	1	1/3	1/3	1	1/7	1
Planejamento	7	3	1	1	3	1/3	3
Implementação e Operação	3	3	1	1	3	1/3	3
Avaliação de Desempenho	1	1	1/3	1/3	1	1/3	1
Melhoria	7	7	3	3	3	1	7
Análise crítica da Direção	1	1	1/3	1/3	1	1/7	1

2) Normalização da tabela

	Requisitos Gerais	Política Sistemas de Gestão	Planejamento	Implementação e Operação	Avaliação de Desempenho	Melhoria	Análise crítica da Direção
Requisitos Gerais	0,048	0,059	0,023	0,053	0,077	0,059	0,059
Política Sistemas de Gestão	0,048	0,059	0,054	0,053	0,077	0,059	0,059
Planejamento	0,333	0,176	0,163	0,158	0,231	0,137	0,176
Implementação e Operação	0,143	0,176	0,163	0,158	0,231	0,137	0,176
Avaliação de Desempenho	0,048	0,059	0,054	0,053	0,077	0,137	0,059
Melhoria	0,333	0,412	0,488	0,474	0,231	0,412	0,412
Análise crítica da Direção	0,048	0,059	0,054	0,053	0,077	0,059	0,059

2) Cálculo Vetores de Prioridades

		Ordem
Requisitos Gerais	0,054	7
Política Sistemas de Gestão	0,058	5
Planejamento	0,196	2
Implementação e Operação	0,169	3
Avaliação de Desempenho	0,069	4
Melhoria	0,394	1
Análise crítica da Direção	0,058	6

Planilha Observador G10

Fonte: Entrevista Pessoal

ANEXO IV - GRÁFICOS E RESULTADOS DA ANÁLISE QUANTITATIVA

1. Análise Estatística do Indicador Custo Operacional: Este indicador representa o custo total Operacional por unidade produzida na empresa.

→ Gráficos representativos do indicador Custo operacional

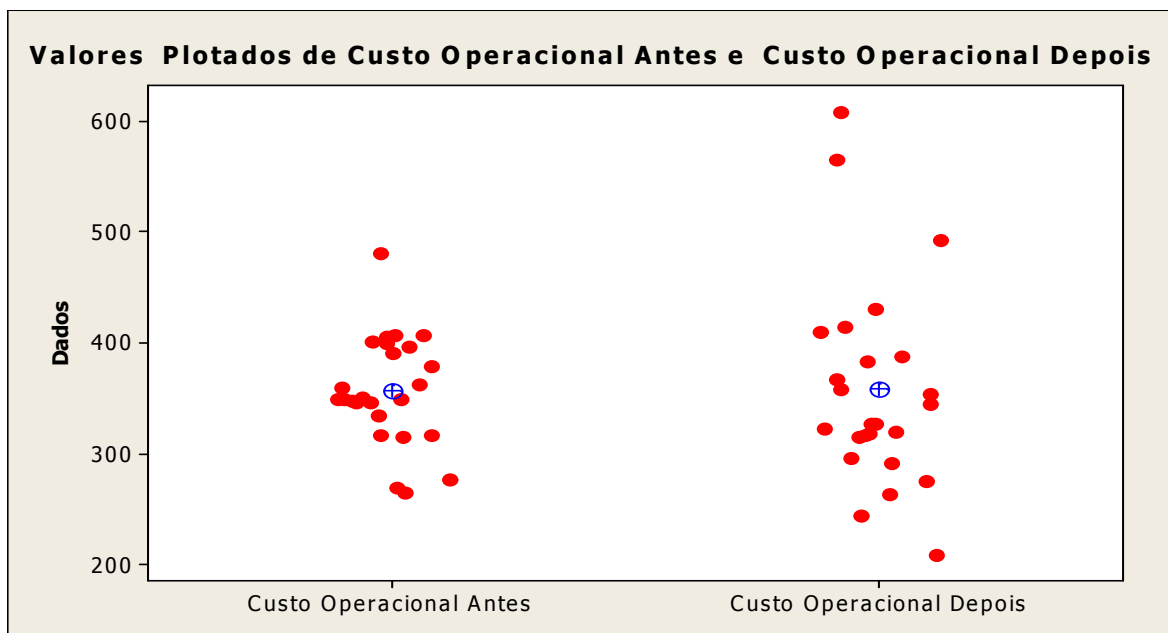


Gráfico - Dispersão dos dados Custo Operacional

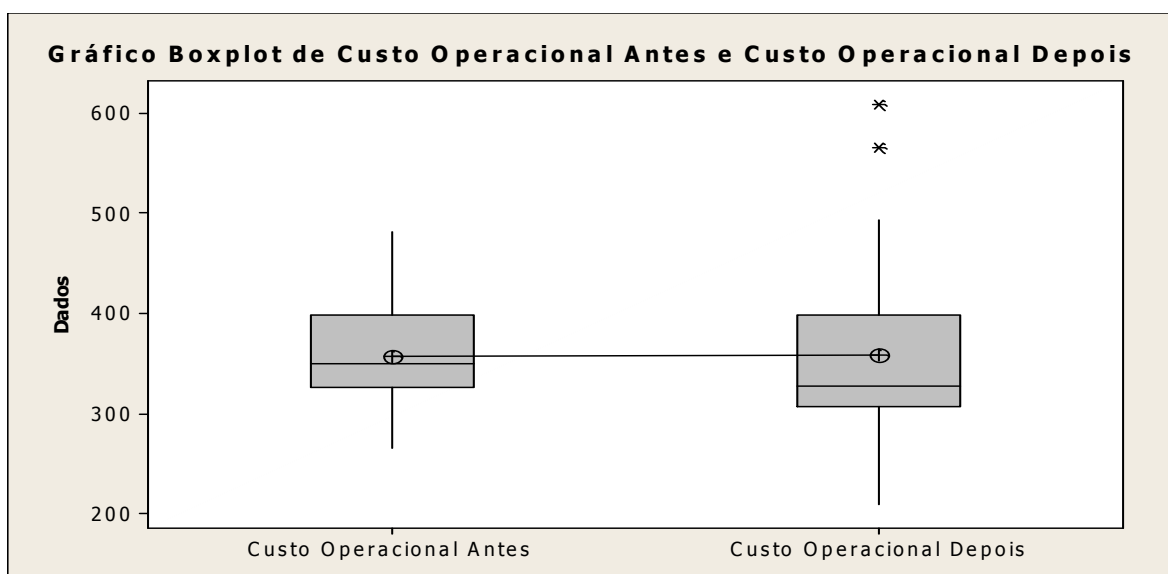


Gráfico - Box Plot dos Dados Custo Operacional

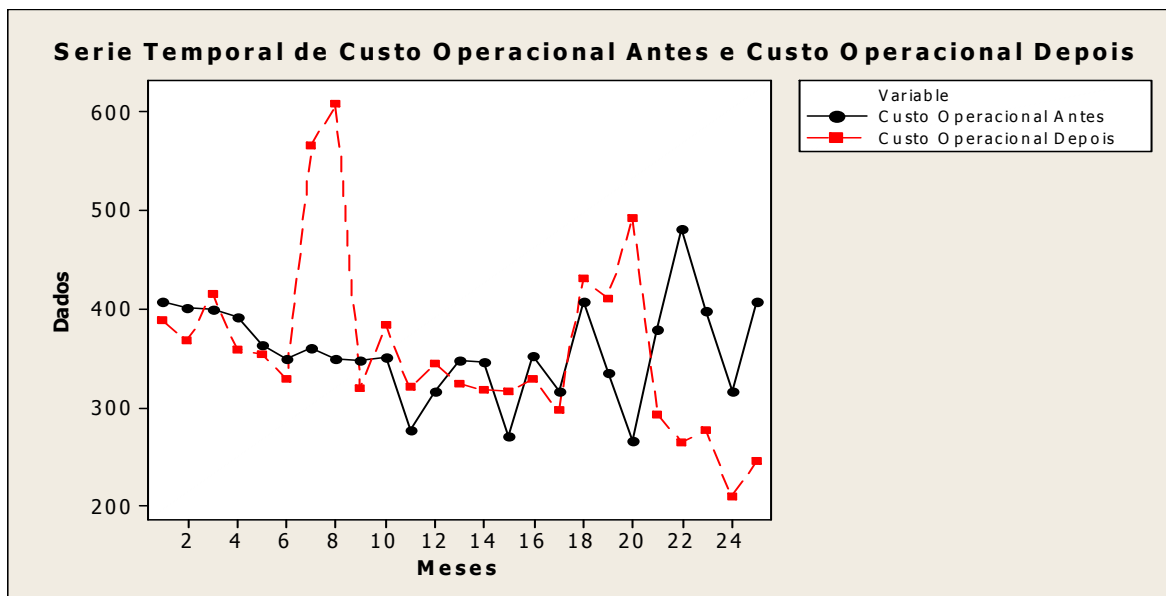


Gráfico - Série Temporal dos dados Custo Operacional

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Custo Operacional Antes” e “Custo operacional Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Custo Operacional Antes	25	357,7	49,20	0,971
Custo Operacional Depois	25	358,4	92,3	

Quadro - Resultados Estatísticos de Custo Operacional

→ **Decisão:** Como $p > 0,05$ a Hipótese H_0 é aceita, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são iguais.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Custo Operacional é estatisticamente igual a média da população “Antes”. Os resultados **não indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

2. Análise Estatística do Indicador Insatisfação de Clientes: Representa o nível de insatisfação dos clientes representados por índices de não conformidades.

→ **Gráficos representativos do indicador Insatisfação de Clientes.**

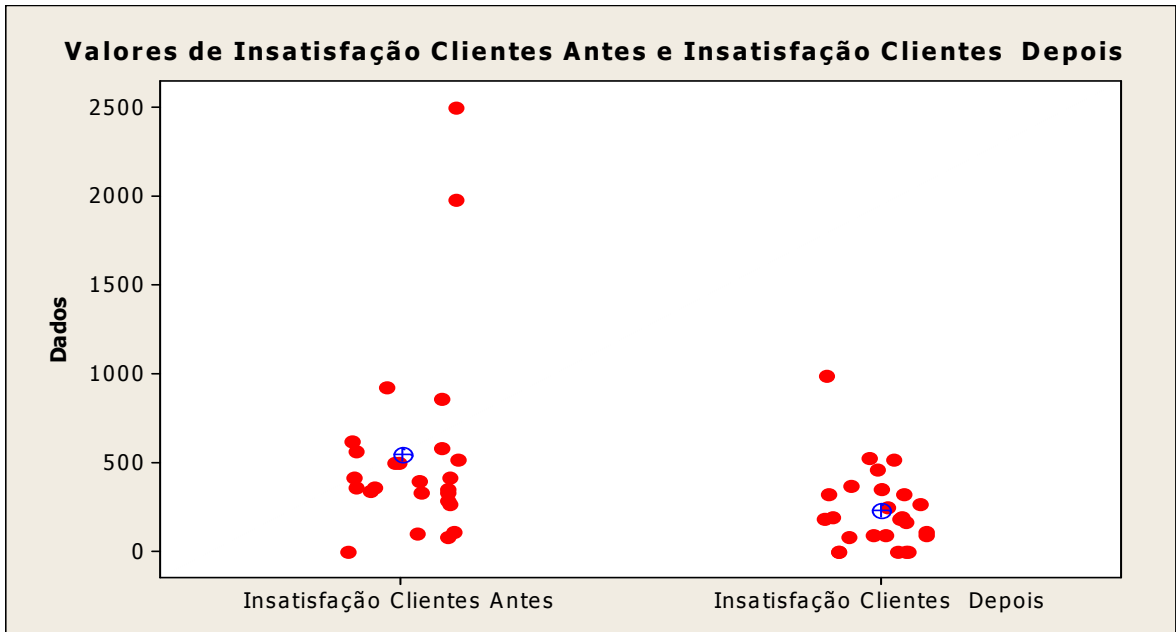


Gráfico - Dispersão dos dados de Insatisfação de Clientes

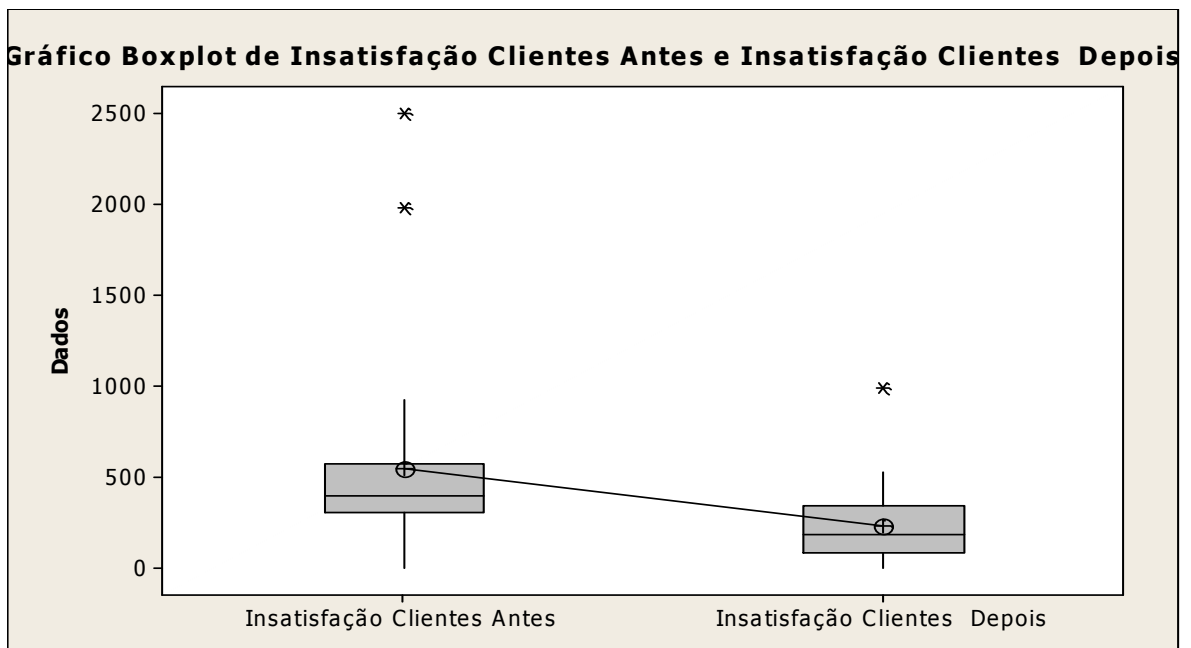


Gráfico - Box Plot dos dados Insatisfação Clientes

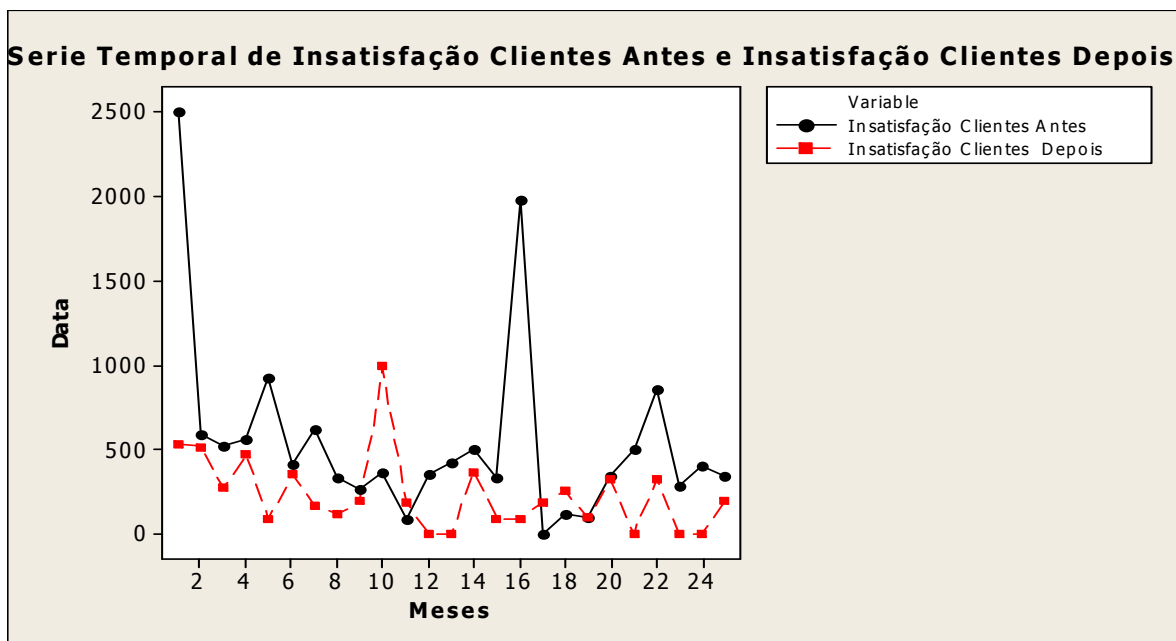


Gráfico - Série Temporal dos dados Insatisfação Clientes

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Insatisfação Clientes Antes” e “Insatisfação Clientes Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Insatisfação Clientes Antes	25	548	558	
Insatisfação Clientes Depois	25	231	226	0,013

Quadro - Resultados Estatísticos de Insatisfação Clientes

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Insatisfação Clientes é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

3. Análise Estatística do Indicador de Segurança Índice OSHA: Representa o nível de segurança da empresa segundo cálculo estabelecido pela “*Organization for Safety and Health Association*”.

→ Gráficos representativos do indicador Segurança Índice OSHA.

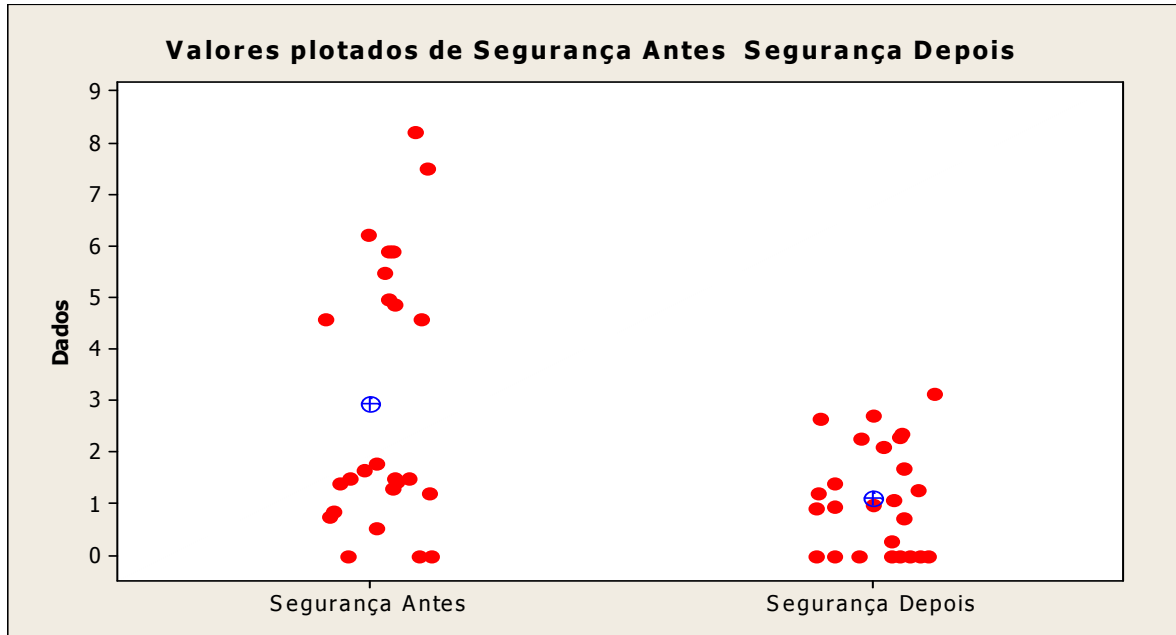


Gráfico - Dispersão dos dados de segurança

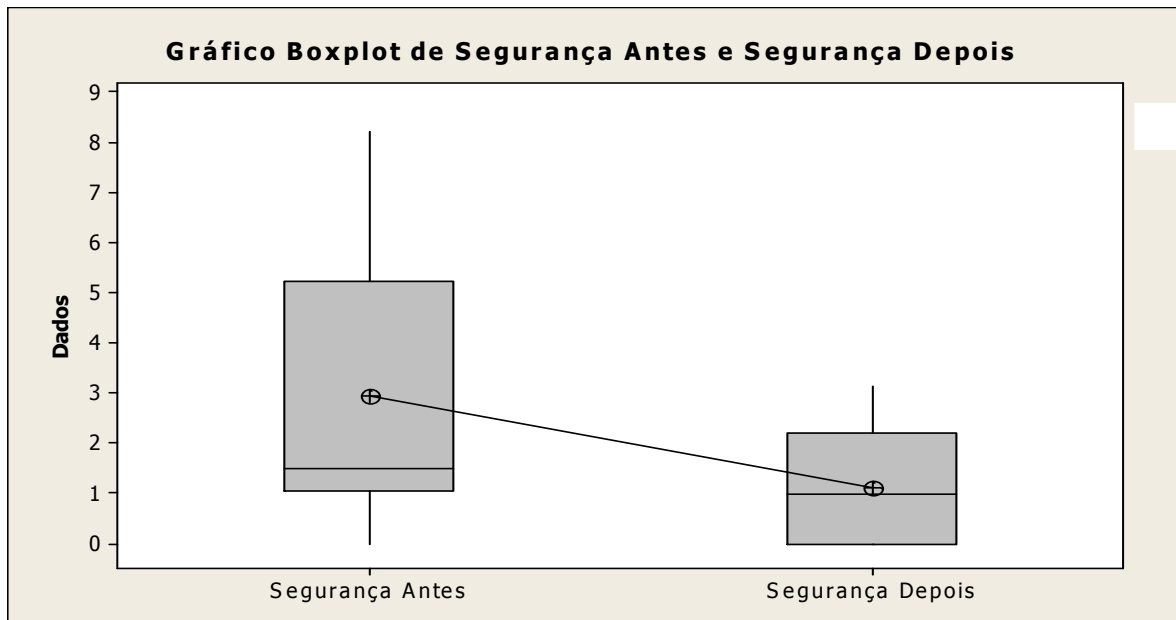


Gráfico - Box Plot dos dados segurança

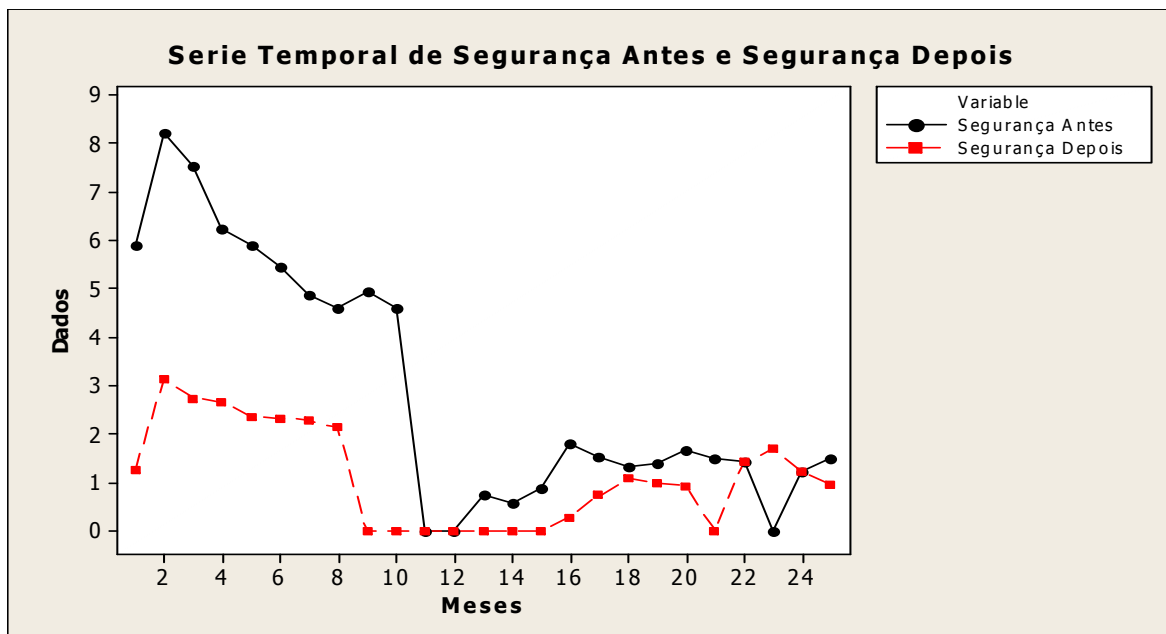


Gráfico - Série Temporal dos dados segurança

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Segurança Antes” e “Segurança Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Segurança Antes	25	2,94	2,55	0,002
Segurança Depois	25	1,12	1,03	

Quadro - Resultados estatísticos de segurança

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Segurança é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

4. Análise Estatística do Indicador de Absenteísmo: Representa o nível de ausência dos funcionários totalizando ausências justificadas e não justificadas.

→ **Gráficos representativos do indicador Absenteísmo.**

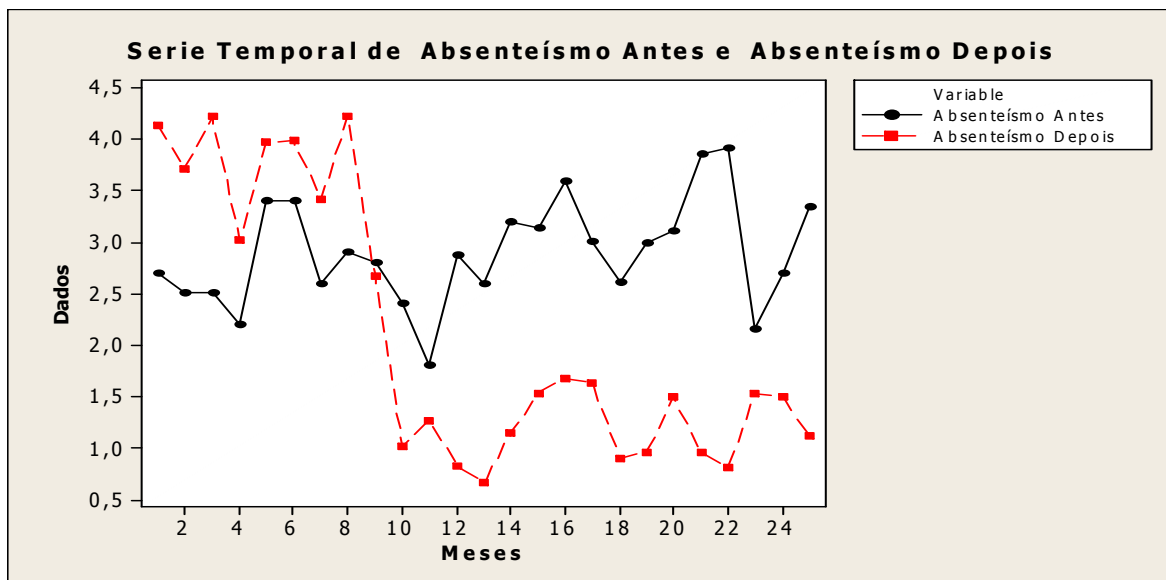


Gráfico - Série temporal dos dados de absenteísmo

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Absenteísmo Antes” e “Absenteísmo Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Absenteísmo Antes	25	2,891	0,519	
Absenteísmo Depois	25	2,09	1,30	
				0,008

Quadro - Resultados estatísticos de absenteísmo

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Absenteísmo é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

5. Análise Estatística do Indicador de Horas por Produto: Representa a divisão do número total de horas trabalhadas divididas pelo número total de produtos produzidos.

→ **Gráficos representativos do indicador Horas por Produto.**

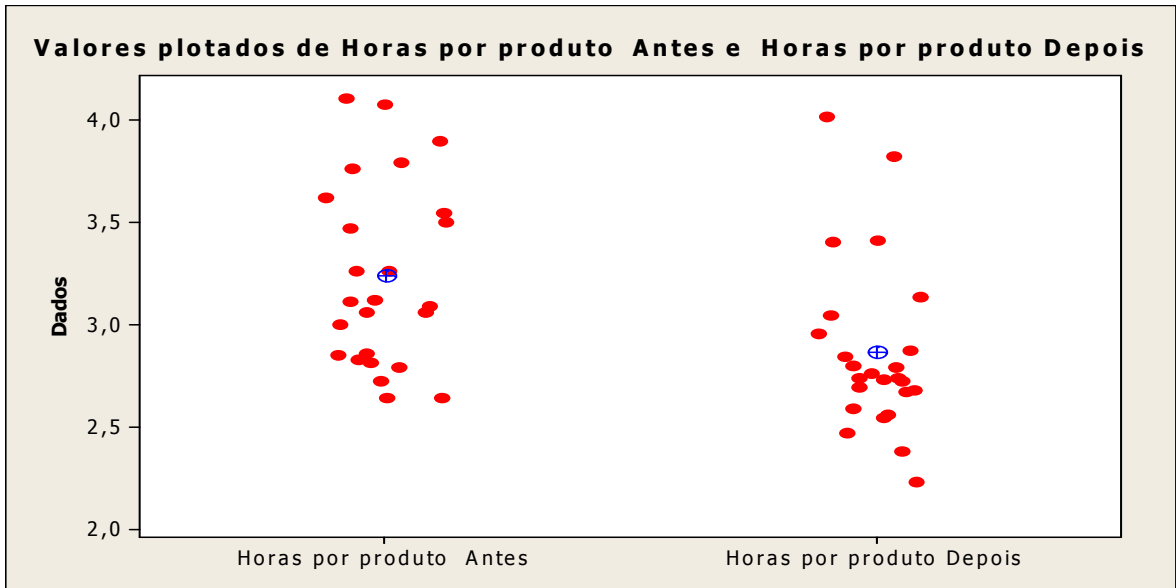


Gráfico - Dispersão dos dados de horas por produto

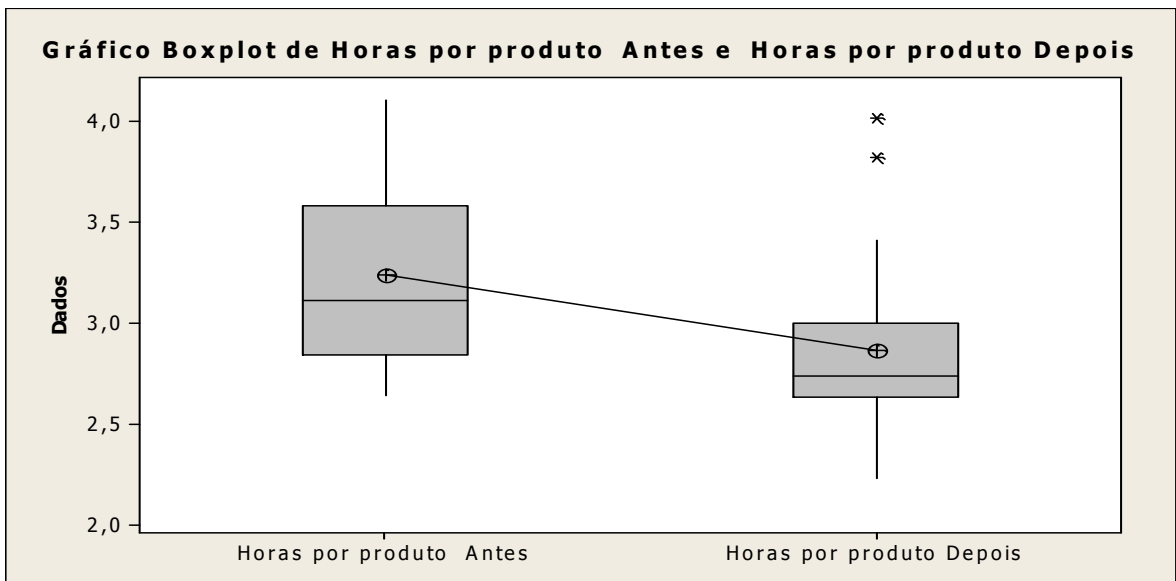


Gráfico - *Box Plot* dos dados horas por produto

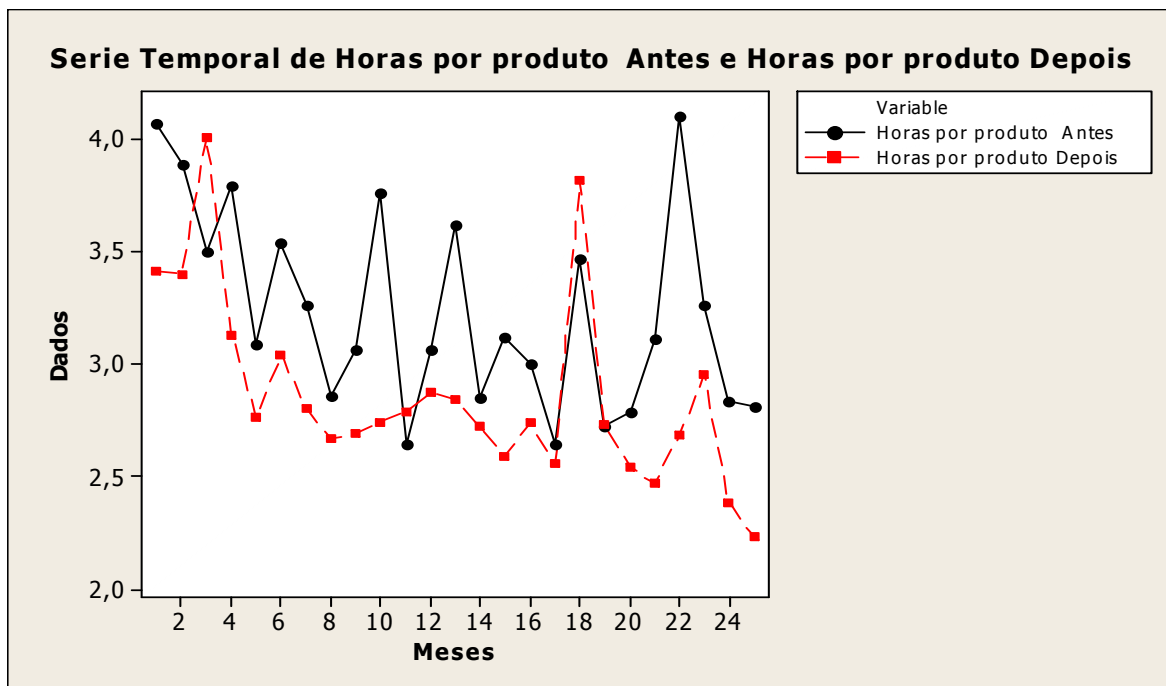


Gráfico - Série temporal dos dados horas por produto

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Horas por Produto Antes” e “Horas por Produto Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Horas por Produto Antes	25	3,24	0,447	0,004
Horas por Produto Depois	25	2,86	0,417	

Quadro - Resultados estatísticos de horas por produto

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes .

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Horas por Produto é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

6. Análise Estatística do Indicador Refugo: Representa o custo do desperdício de matéria-prima e produtos durante o processo produtivo.

→ Gráficos representativos do indicador Refugo.

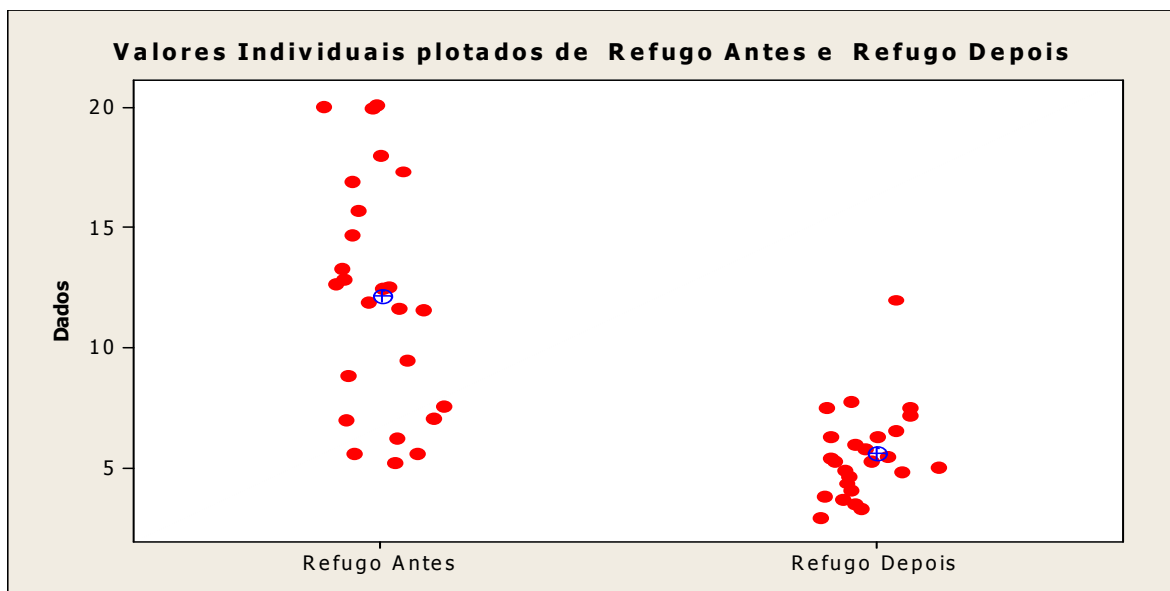


Gráfico - Dispersão dos dados de refugo

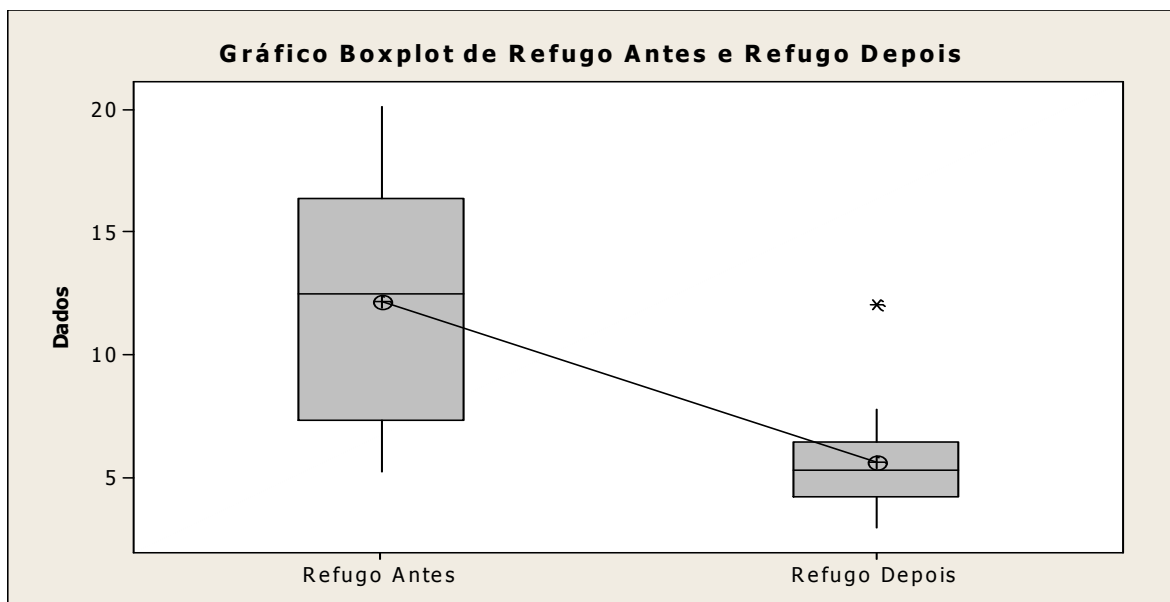


Gráfico - Box Plot dos dados refugo

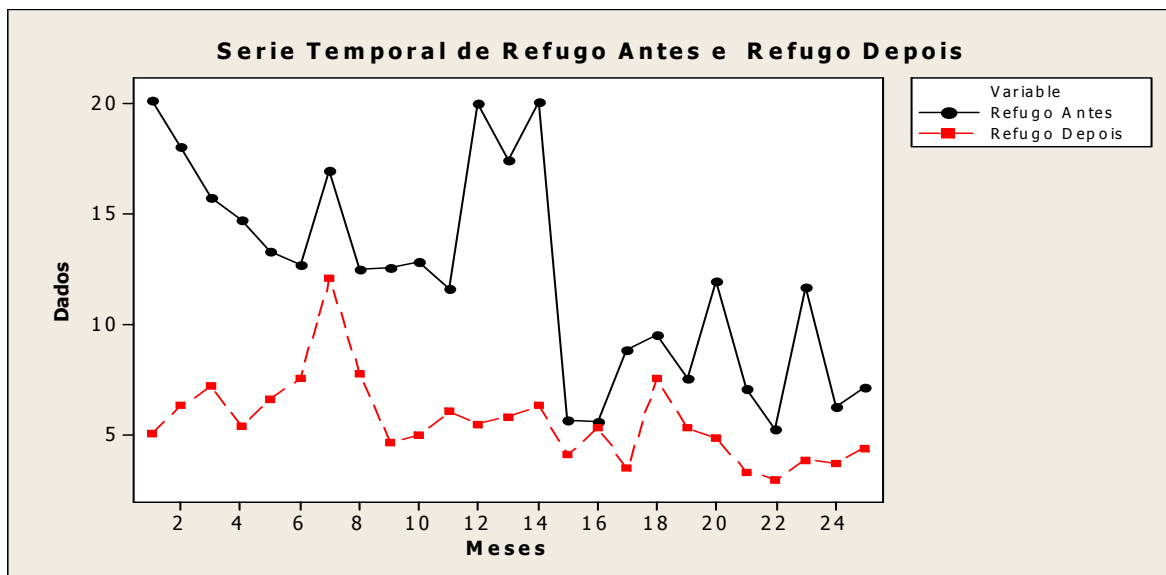


Gráfico - Série temporal dos dados refugo

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Refugo Antes” e “Refugo Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Refugo Antes	25	12,18	4,80	0,00
Refugo Depois	25	5,60	1,91	

Quadro - Resultados estatísticos de refugo

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Refugo é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

7. Análise Estatística do Indicador Auditoria Dimensional: Representa as não conformidades encontradas nas medições das características dimensionais dos produtos.

→ **Gráficos representativos do indicador Auditoria Dimensional.**

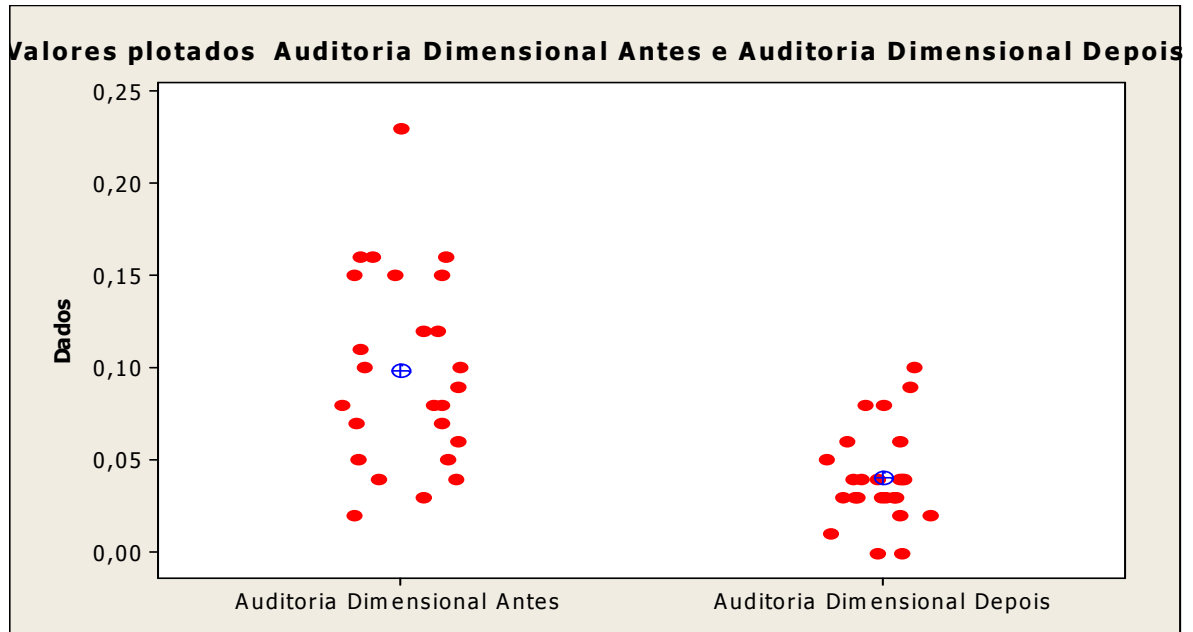


Gráfico - Dispersão dos dados de auditoria dimensional

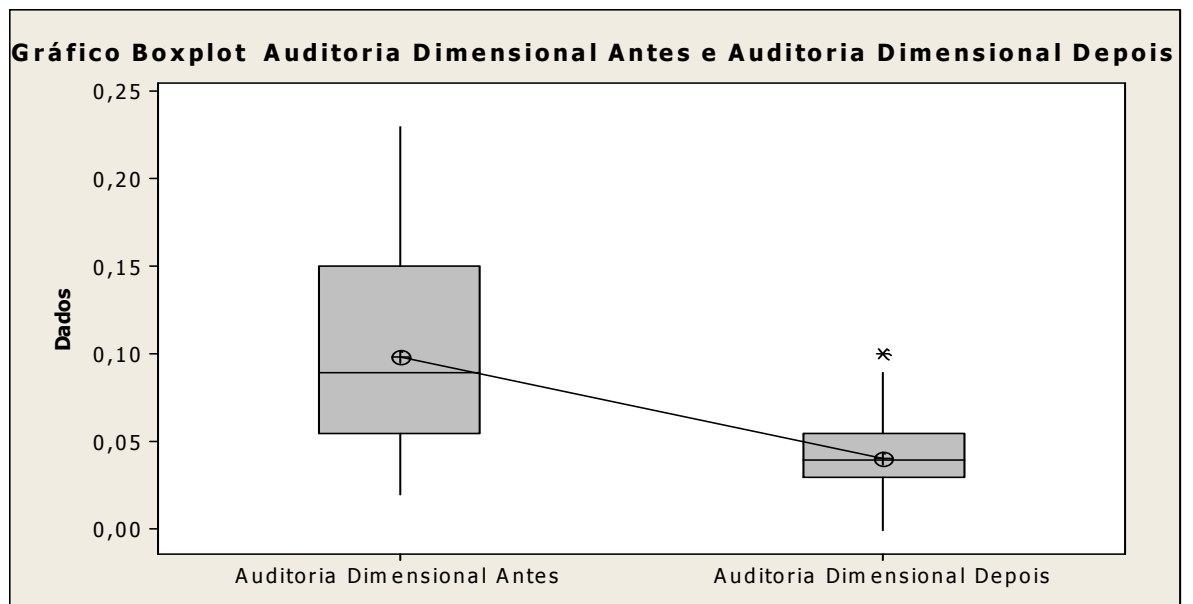


Gráfico - Box Plot dos dados de auditoria dimensional

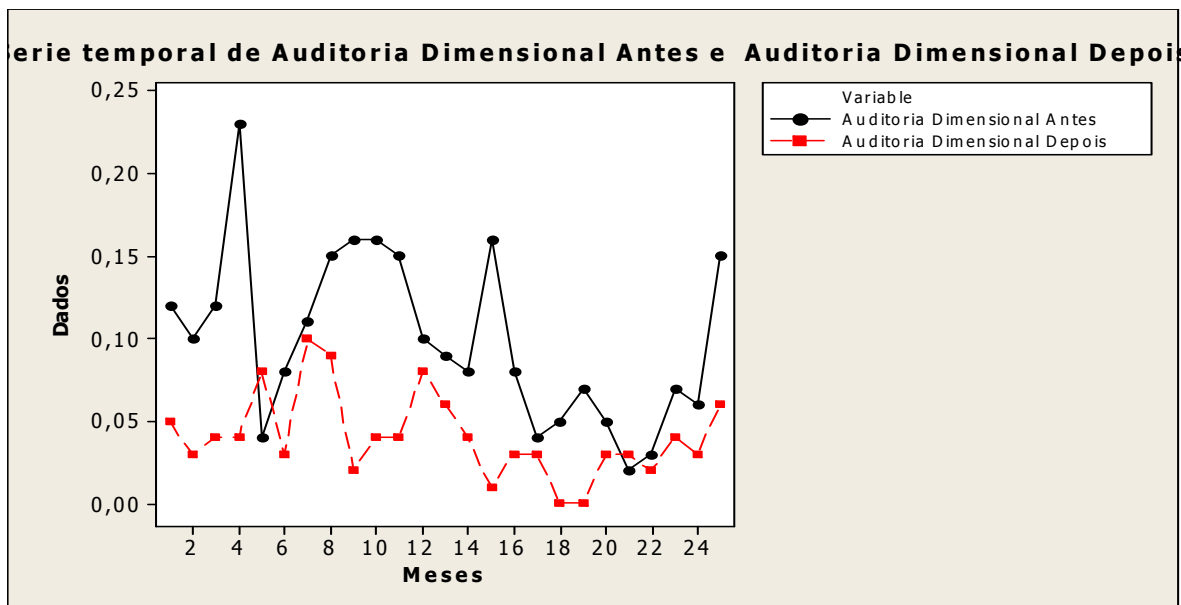


Gráfico - Série Temporal dos dados de auditoria dimensional

→ **Resultados** : Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações , “Auditoria Dimensional Antes” e “Auditoria Dimensional Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Auditoria Dimensional Antes	25	0,0988	0,0517	0,00
Auditoria Dimensional Depois	25	0,0408	0,0256	

Quadro - Resultados estatísticos de auditoria dimensional

→ **Decisão**: Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes .

→ **Interpretação**: A média da população “Depois” do indicador Auditoria Dimensional é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

8. Análise Estatística do Indicador de Auditoria Funcional: Representa as não conformidades encontradas nas medições das características funcionais dos produtos.

→ **Gráficos representativos do indicador Auditoria Funcional.**

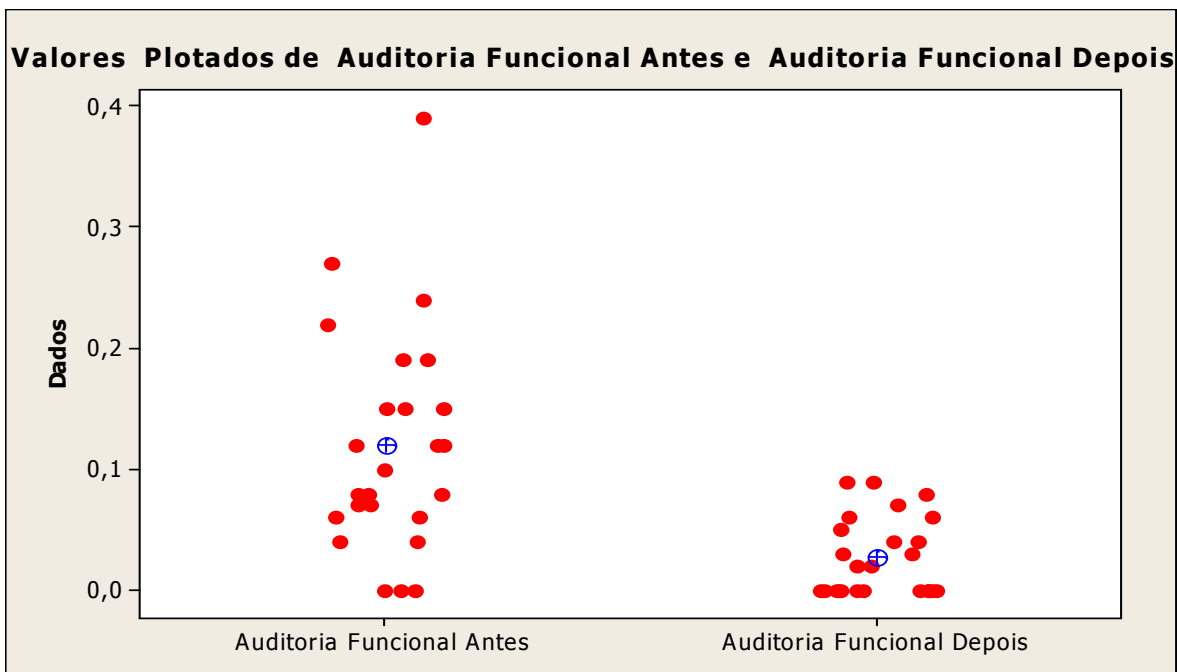


Gráfico - Dispersão dos dados de auditoria funcional

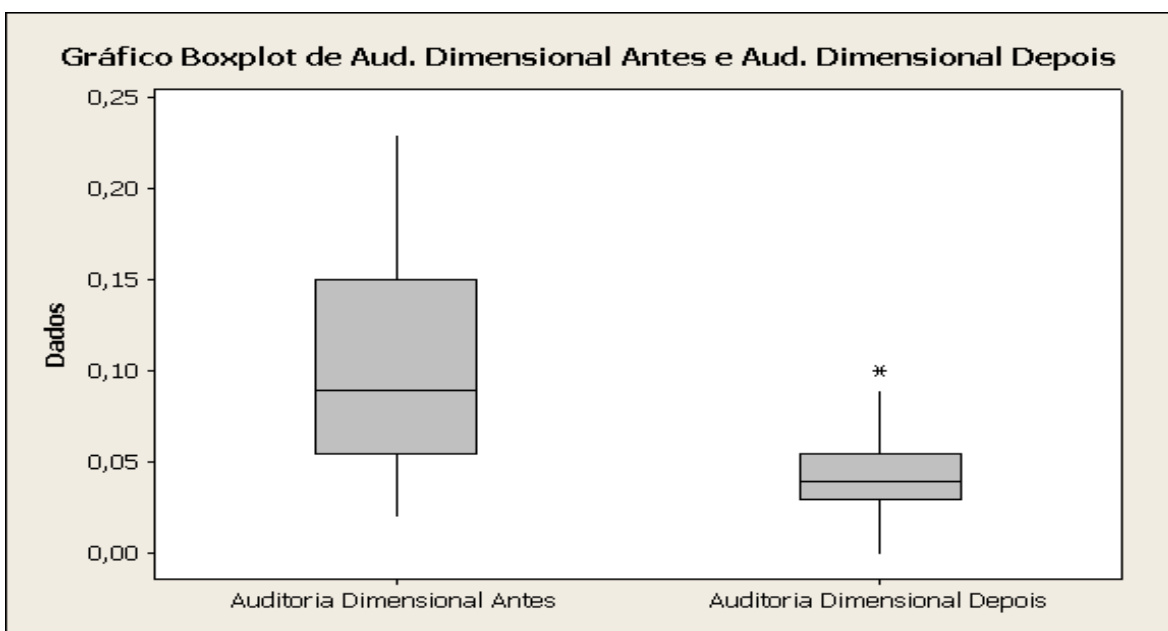


Gráfico - *Box Plot* dos dados de auditoria funcional

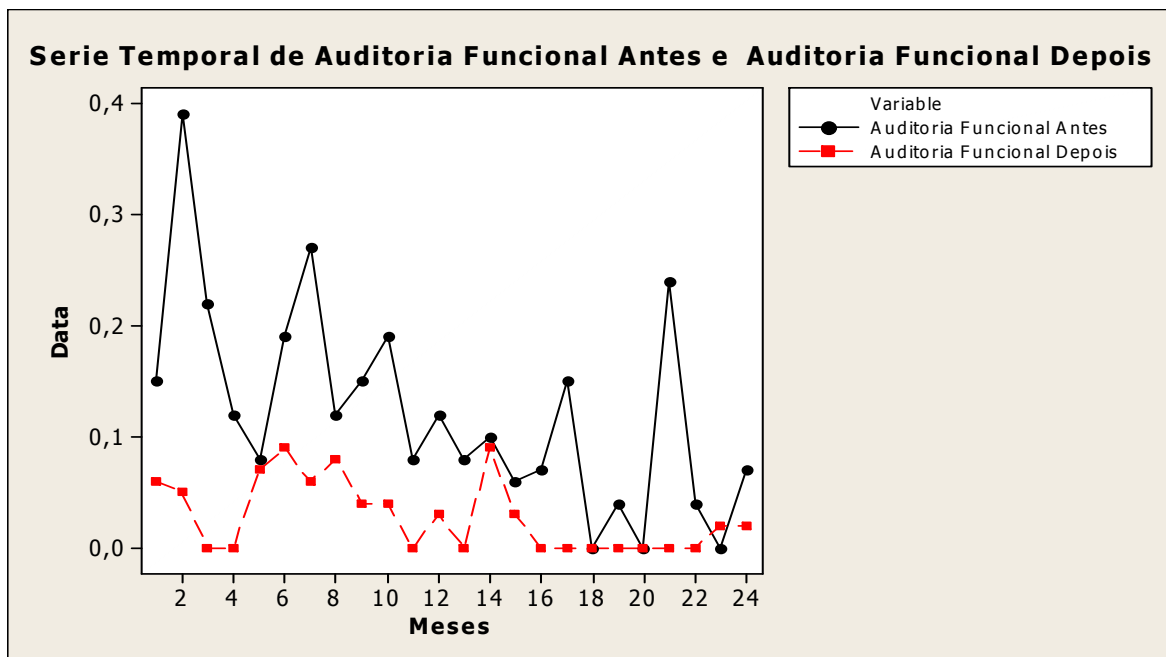


Gráfico - Série temporal dos dados de auditoria funcional

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Auditoria Funcional Antes” e “Auditoria Funcional Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Auditoria Funcional Antes	25	0,1196	0,0926	0,00
Auditoria Funcional Depois	25	0,0272	0,0320	

Quadro - Resultados estatísticos de auditoria funcional

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Auditoria Funcional é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

9. Análise Estatística do Indicador Ferramentas: Representa o resultado da divisão do custo das ferramentas de corte pelo número de unidades produzidas.

→ **Gráficos representativos do indicador Ferramentas.**

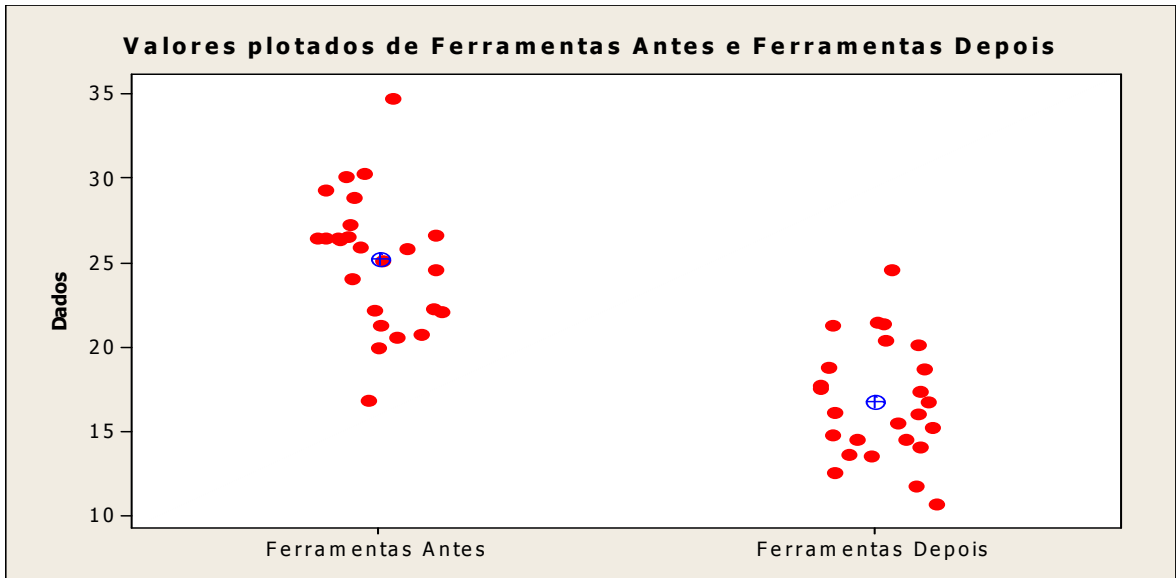


Gráfico - Dispersão dos dados de ferramentas

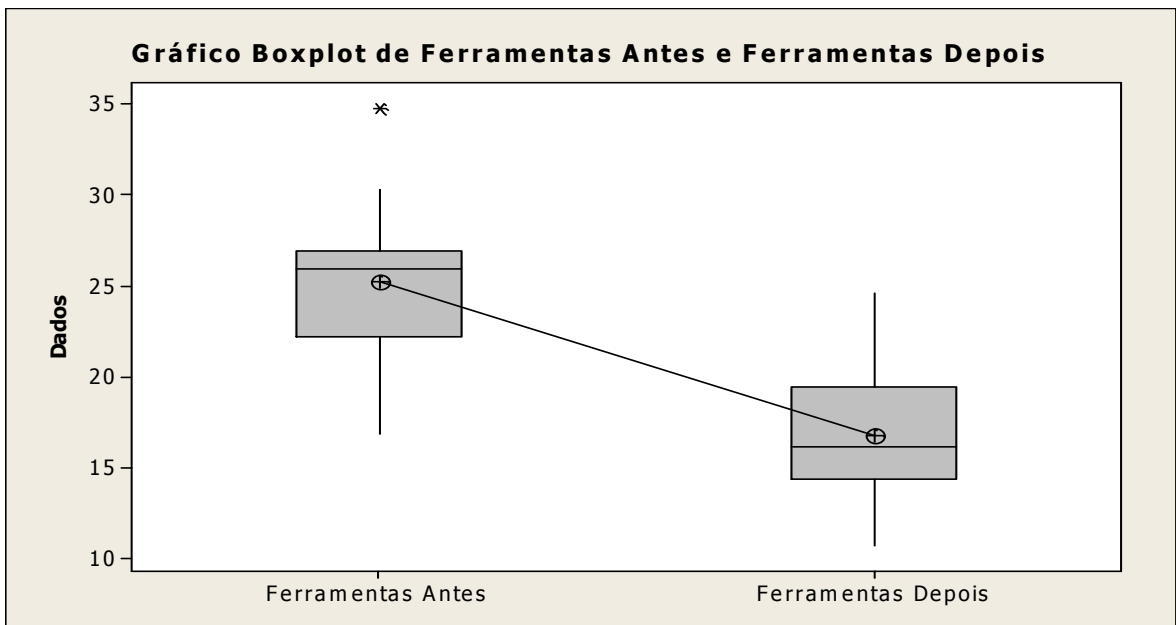


Gráfico - Box Plot dos dados ferramentas

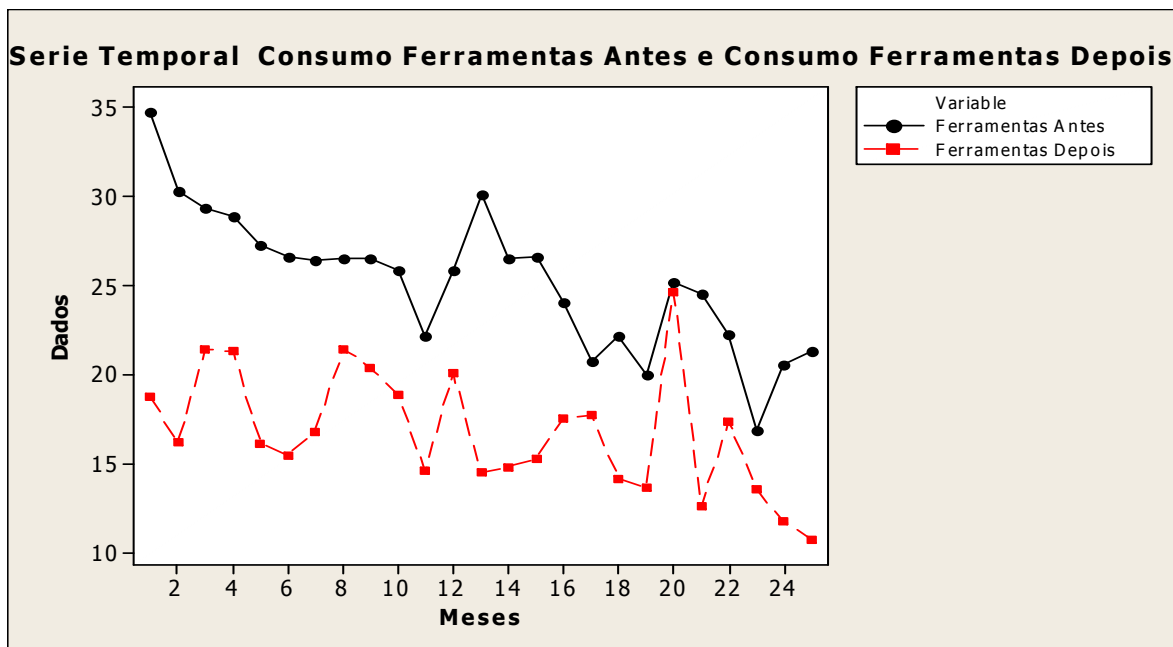


Gráfico - Série temporal dos dados ferramentas

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Ferramentas Antes” e “Ferramentas Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Consumo Ferramentas Antes	25	25,26	3,92	
Consumo Ferramentas Depois	25	16,81	3,44	0,00

Quadro - Resultados estatísticos de consumo ferramentas

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Ferramentas é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

10. Análise Estatística do Indicador Consumo de Energia Elétrica: Representa a divisão do custo de Energia Elétrica consumida dividido pelo número de unidades produzidas.

→ **Gráficos representativos do indicador Consumo de Energia Elétrica.**

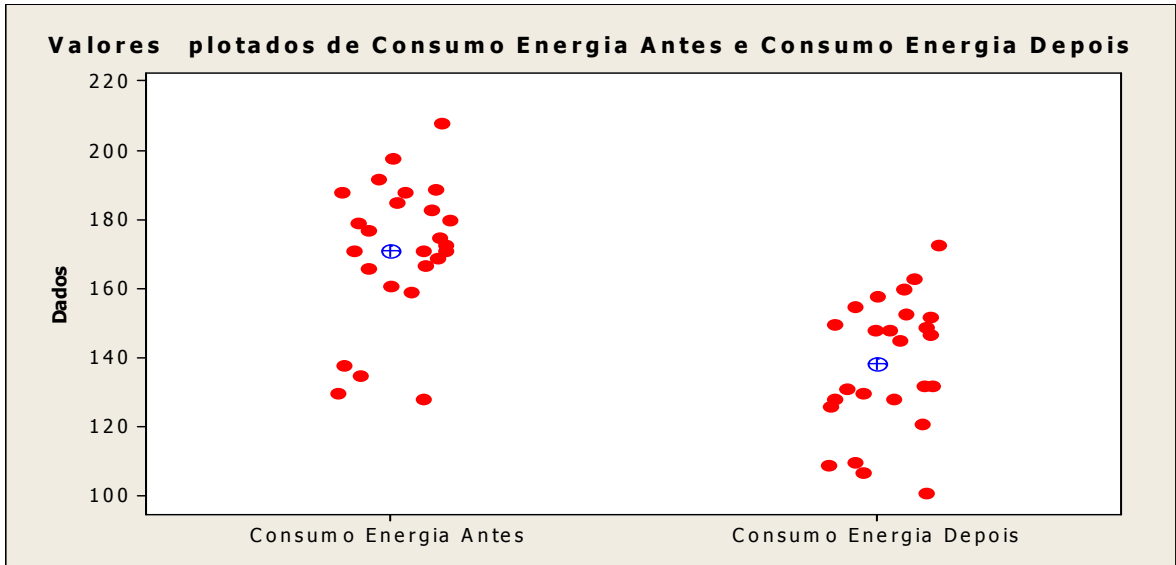


Gráfico - Dispersão dos dados de energia

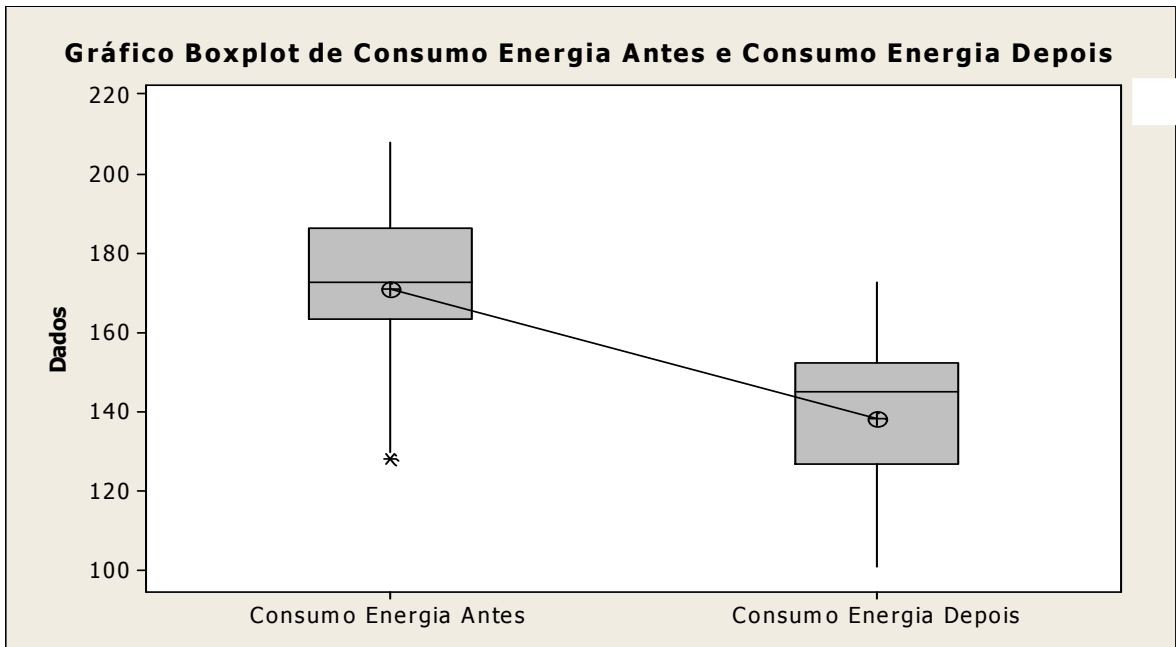


Gráfico - Box Plot dos dados energia

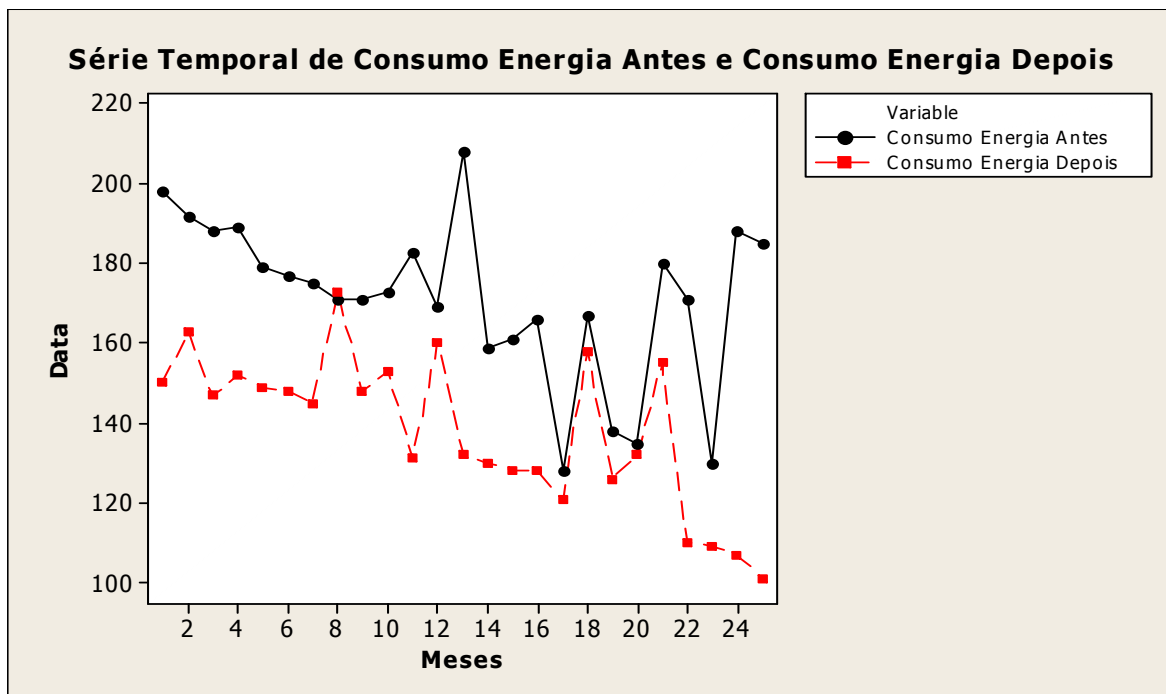


Gráfico - Série temporal dos dados de energia

→ **Resultados** : Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações , “Consumo Energia Elétrica Antes” e “Consumo Energia Elétrica Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Consumo Energia Antes	25	171,20	20,6	0,00
Consumo Energia Depois	25	138,20	19,2	

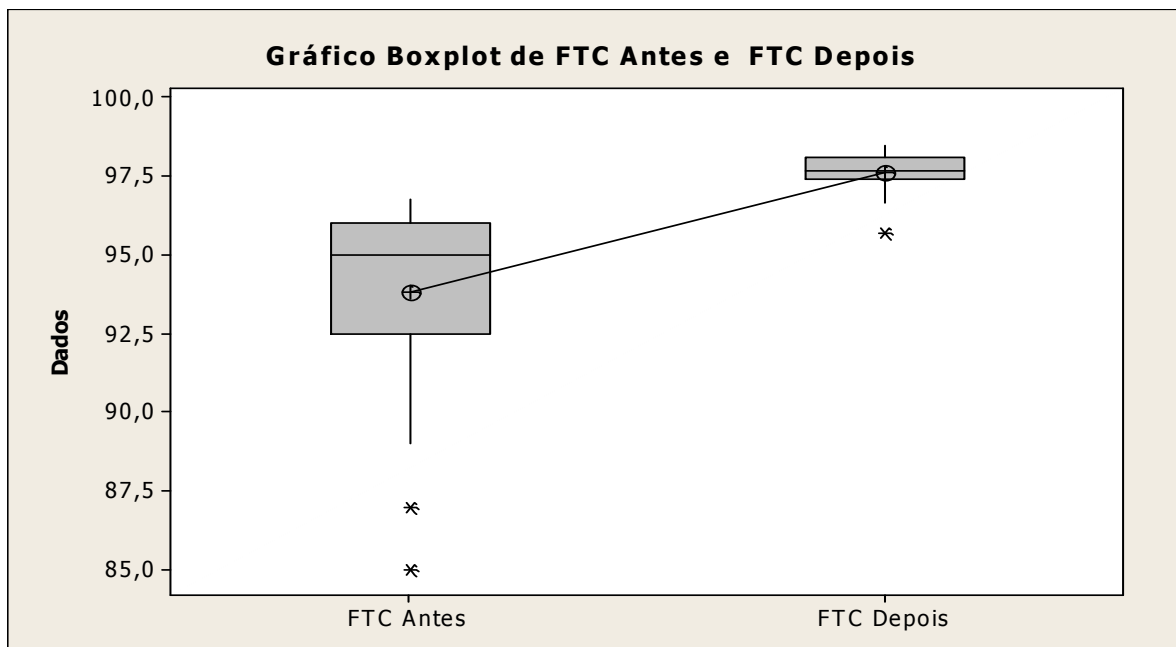
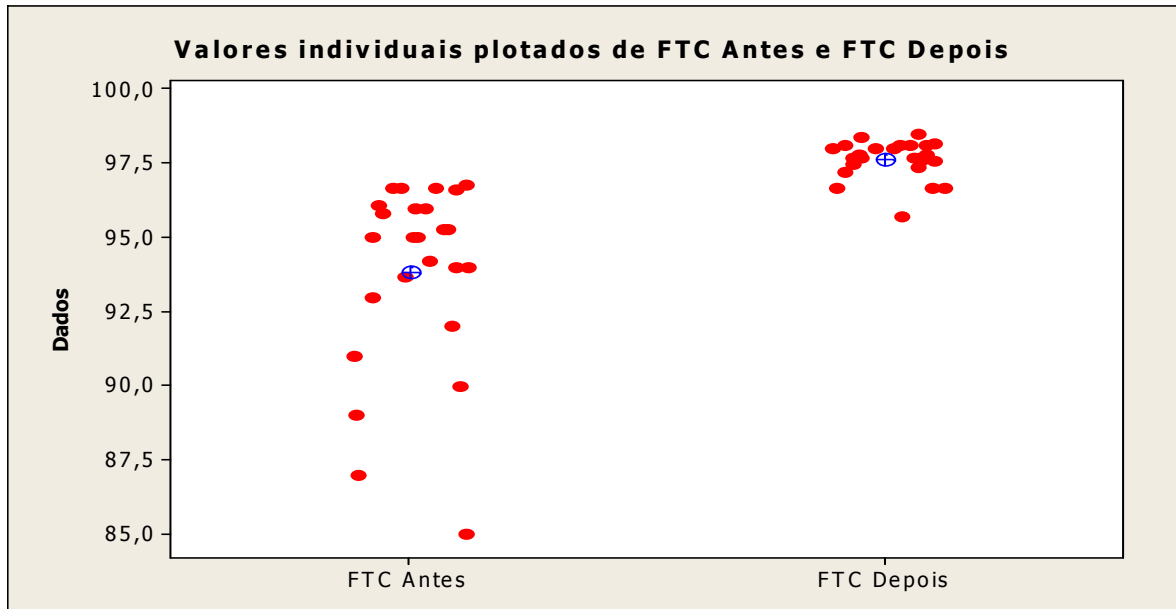
Quadro - Resultados estatísticos de consumo de energia

→ **Decisão**: Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes .

→ **Interpretação**: A média da população “Depois” do indicador Consumo Energia Elétrica é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

11. Análise Estatística do Indicador FTC Produto: Representa a quantidade de produtos com 100% de aprovação em todos os equipamentos de teste de qualidade e performance.

→ **Gráficos representativos do indicador FTC Produto.**



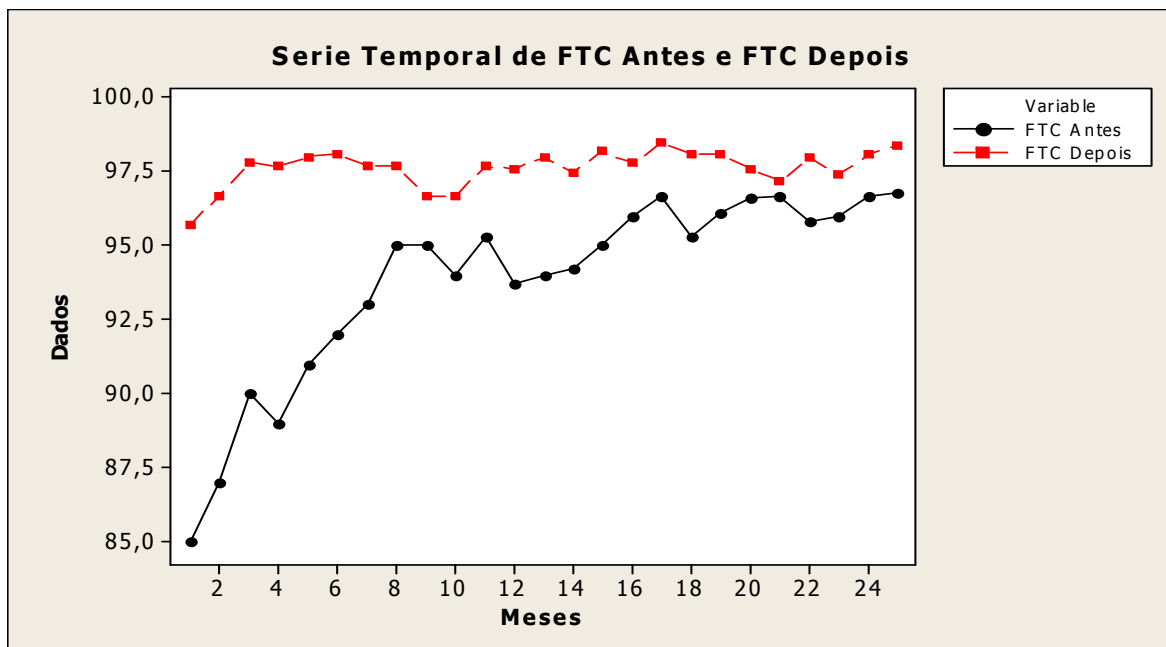


Gráfico - Série temporal dos dados de FTC produto

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “FTC Produto Antes” e “FTC Produto Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
FTC Produto Antes	25	93,84	3,18	
FTC Produto Depois	25	97,64	0,633	0,00

Quadro - Resultados estatísticos de FTC produto

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador FTC Produto é estatisticamente maior do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média aumenta, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

12. Análise Estatística do Indicador Produção de Produtos: Representa a quantidade de produtos produzidos em um determinado período de tempo.

→ **Gráficos representativos do indicador Produção de Produtos.**

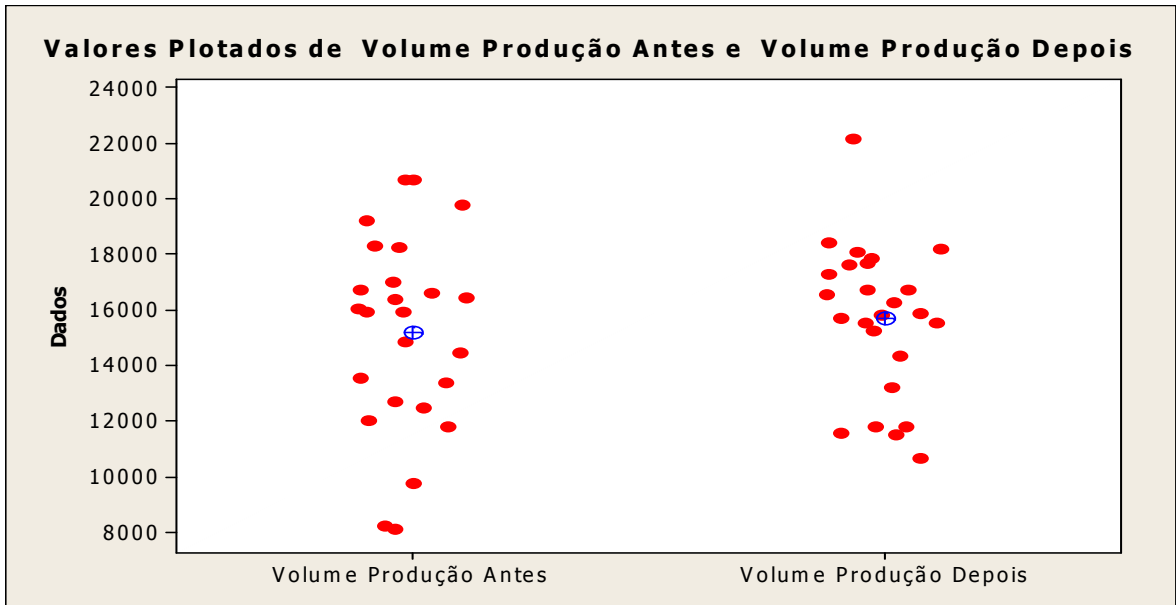


Gráfico - Dispersão dos dados de volume produção

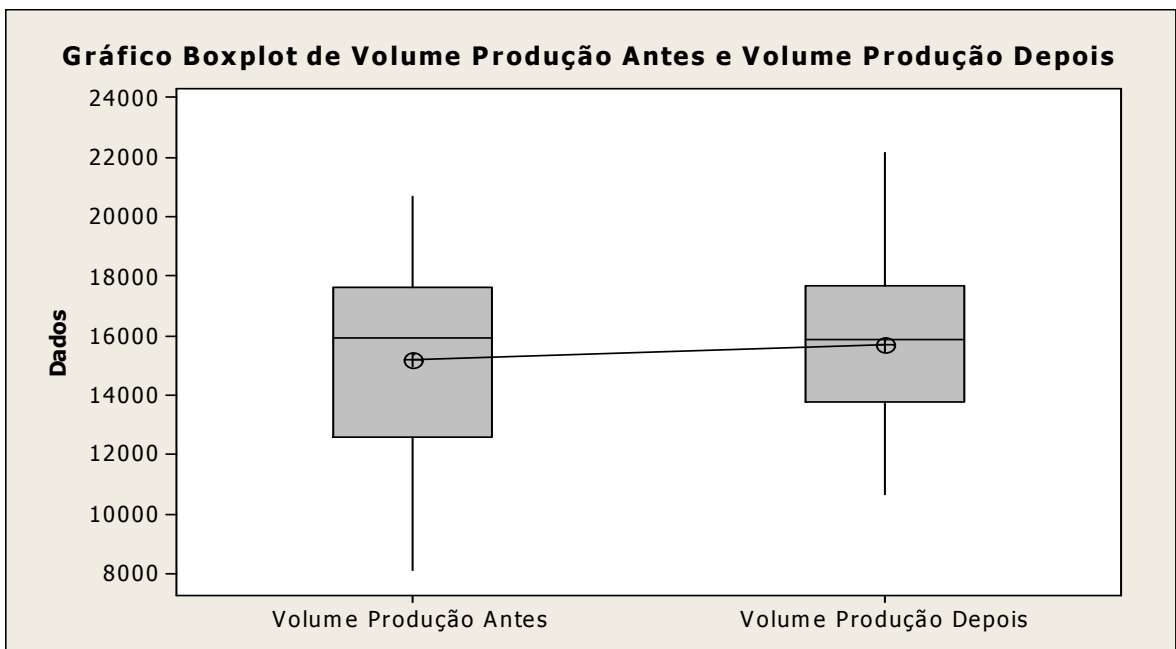


Gráfico Box Plot dos dados Volume Produção

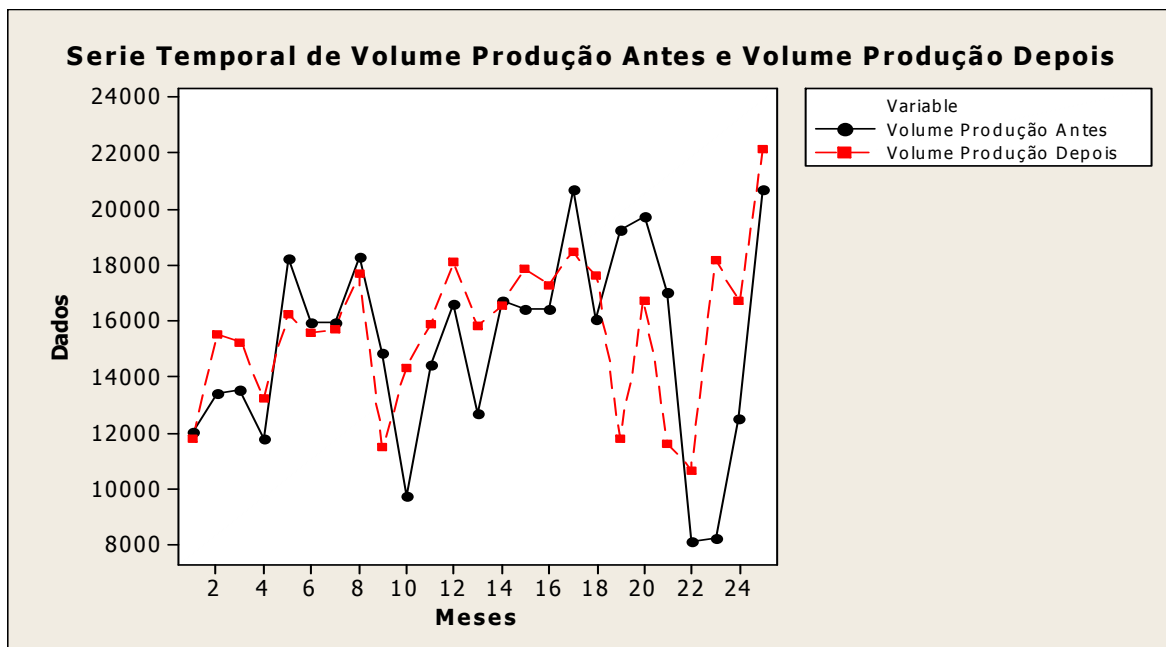


Gráfico - Série temporal dos dados de volume produção

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações , “Volume Produção de Produtos Antes” e “Volume Produção de Produtos Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Volume Produção Antes	25	15185	3534	
Volume Produção Depois	25	15702	2730	
				0,565

Quadro - Resultados estatísticos de volume de produção

→ **Decisão:** Como $p > 0,05$ a Hipótese H_0 é aceita, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são iguais.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Volume Produção Produtos é estatisticamente igual a média da população “Antes”. Os resultados **não indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

13. Análise Estatística do Indicador Custos de Manutenção: Representa a divisão dos custos de manutenção pelo número de unidades produzidas.

→ **Gráficos representativos do indicador Custos de Manutenção.**

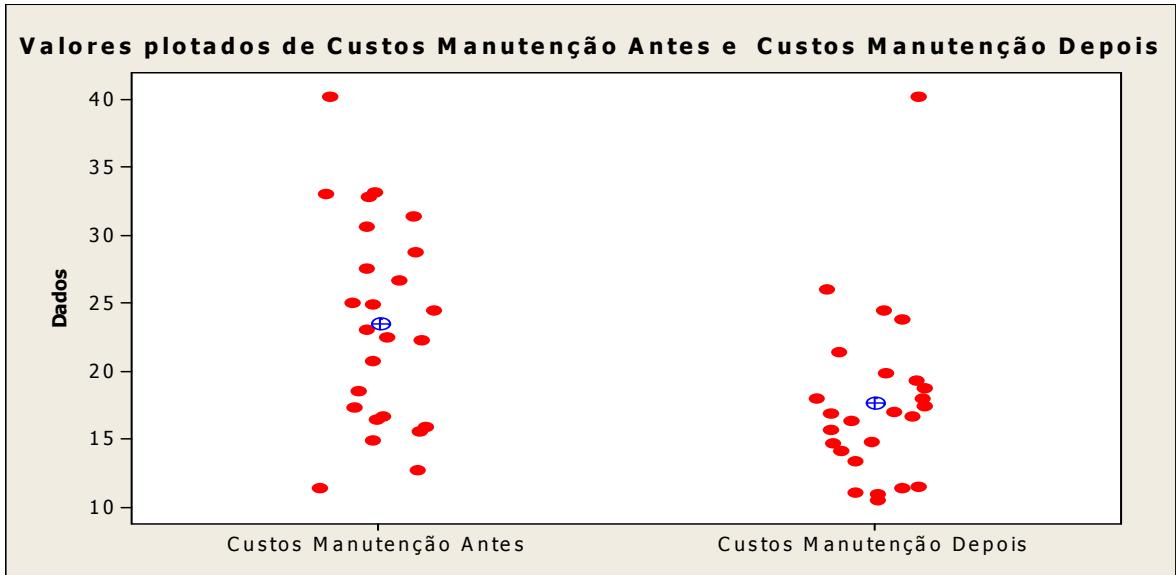


Gráfico - Dispersão dos dados de manutenção

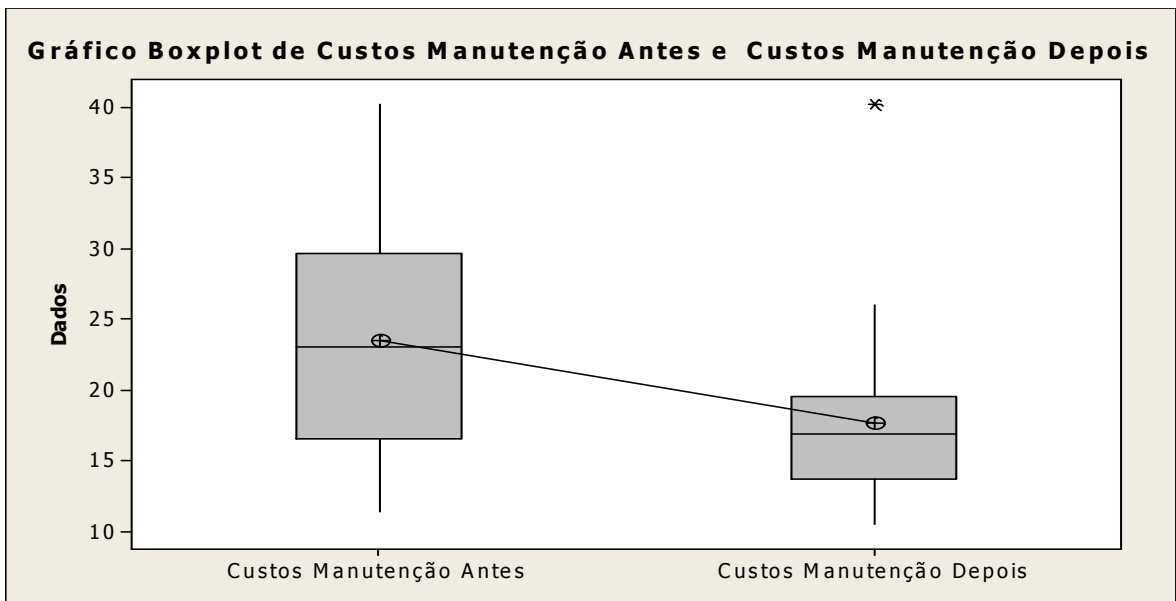


Gráfico : Box Plot dos dados de Custo Manutenção

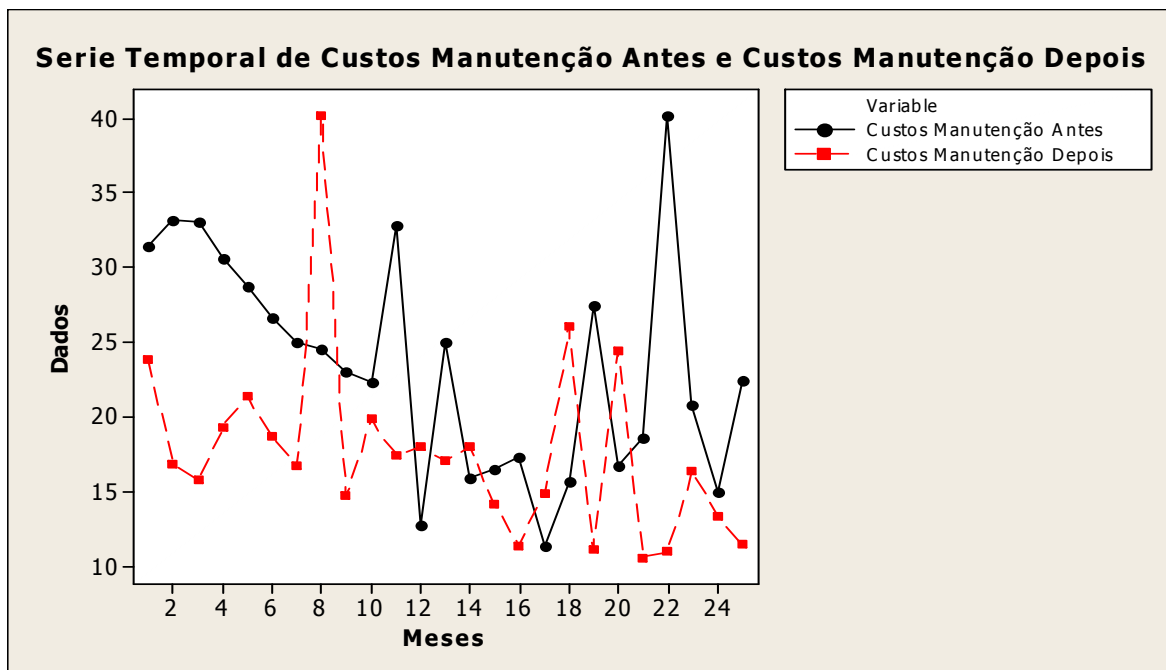


Gráfico - Série temporal dos dados de manutenção

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Custos de Manutenção Antes” e “Custos de Manutenção Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%.

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Custos de Manutenção Antes	25	23,46	7,49	0,005
Custos de Manutenção Depois	25	17,68	6,30	

Quadro - Resultados estatísticos de manutenção

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes .

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Custos de Manutenção é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria, para este indicador, acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

14. Análise Estatística do Indicador Geração de Resíduos: Representa a divisão da quantidade de resíduos produzidos pelo processo produtivo dividido pelo número de unidade produzidas.

→ Gráficos representativos do indicador Geração de Resíduos.

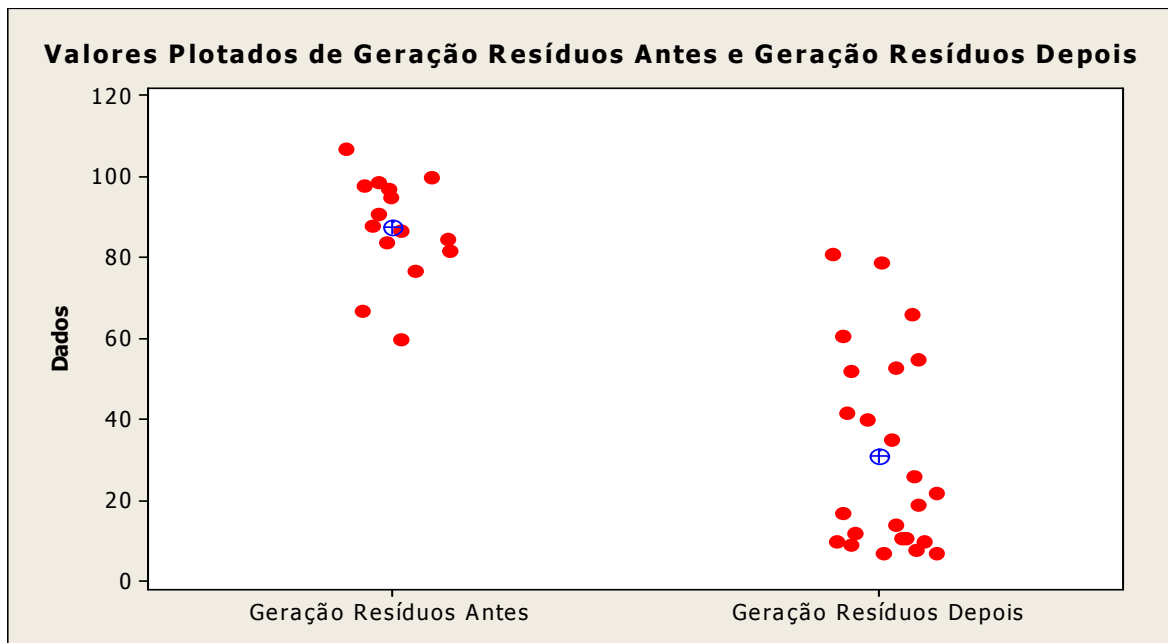


Gráfico - Dispersão dos dados de geração de resíduos

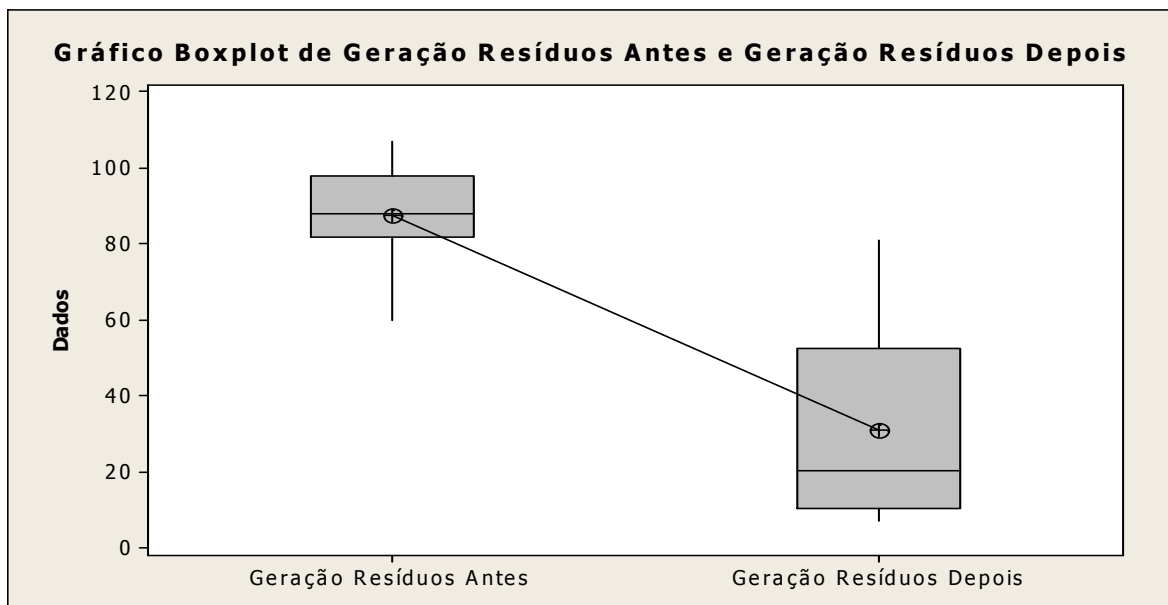


Gráfico - *Box Plot* dos dados de geração resíduo

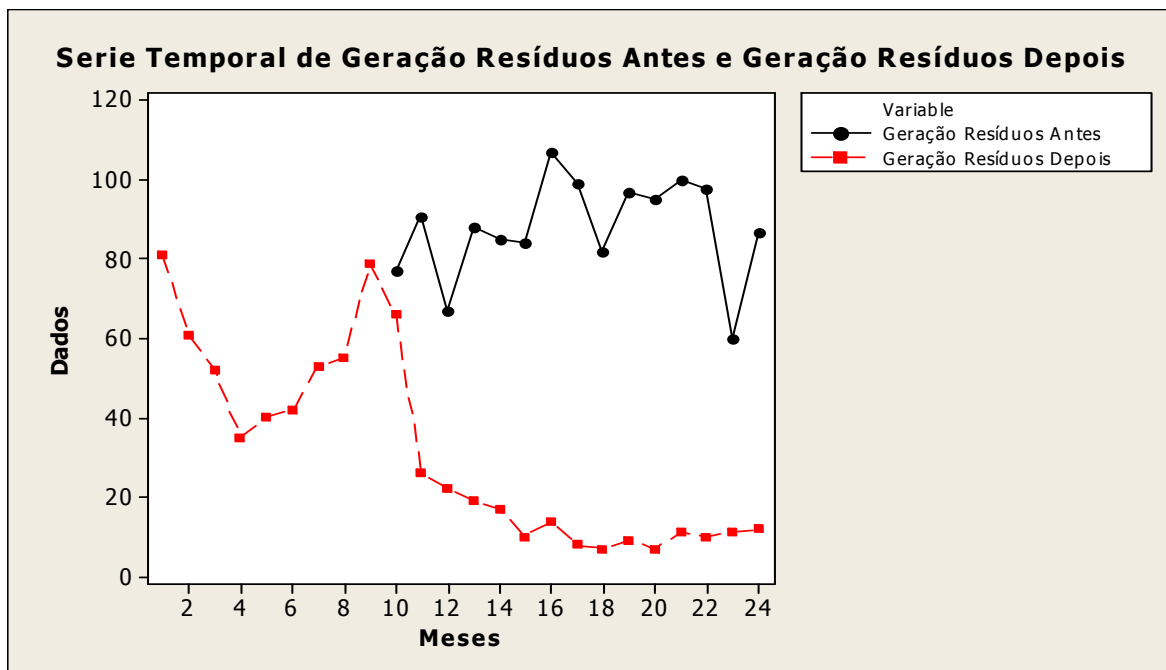


Gráfico - Série temporal dos dados de geração de resíduo

→ **Resultados:** Resultados estatísticos e aplicação do Teste T para as duas amostras de populações, “Geração de Resíduos Antes” e “Geração de Resíduos Depois”, do sistema integrado QSSMA, com um nível de confiança de 95%

Indicador	Tamanho Amostra	Média	Desvio Padrão	Valor p
Geração Resíduos Antes	15	87,8	12,7	
Geração Resíduos Depois	24	31,1	24,3	
				0,00

Quadro- Resultados estatísticos de geração de resíduos

→ **Decisão:** Como $p < 0,05$ a Hipótese H_0 é rejeitada, ou seja, as médias das duas diferentes populações estatisticamente são diferentes.

→ **Interpretação:** A média da população “Depois” do indicador Geração de Resíduos é estatisticamente menor do que a média da população “Antes”. Como a melhoria acontece quando o valor da média é reduzido, os **resultados indicam uma melhoria** nos valores do indicador após implementação do sistema integrado QSSMA.

ANEXO V - EXEMPLO APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP E FORMULÁRIOS DE ENTREVISTA

1. Determinação da escala de avaliação: Para este exemplo utiliza-se a escala original de Saaty (1980), demonstrada no Quadro abaixo .A intenção do uso da escala é de auxiliar o observador com uma classificação linear, para cada item analisado.

Escala Fundamental de Saaty(1980)

1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância pequena de uma sobre a outra	A experiência e o juízo favorecem uma atividade em relação à outra
5	Importância grande ou essencial	A experiência e o juízo favorece fortemente uma atividade em relação à outra
7	Importância muito grande ou demonstrada	Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação a outra . Pode ser demonstrada na prática.
9	Importância absoluta	A evidência favorece uma atividade em relação a outra , com o mais alto grau de segurança.
2,4,6,8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições.

Quadro - Escala fundamental de Saaty

2. Formulário de Avaliação: Nesta etapa cabe ao observador avaliar a contribuição relativa de cada requisito com os valores dos indicadores estratégicos da empresa. Um exemplo de preenchimento de um observado genérico X1, é demonstrado no Quadro a seguir.

FORMULÁRIO 1 AVALIAÇÃO MÉTODO HP PARA REQUISITOS COMUNS SSQMA

Avaliador: X1		Nível XXX		Área: X2		
Valor		Elemento Gestão 1		Elemento Gestão 2	Valor	
1.	7	>	Requisito AAA		<	
2.	1	>	Requisito AAA		<	1
3.		>	Requisito BBB		<	3

Quadro - Formulário de avaliação avaliador genérico X1

3. Tabulação dos dados do Observador X1: Nesta tabulação podemos citar, com exemplo, a percepção do avaliador X1 na análise da contribuição relativa entre os itens AAA e BBB, representados, par a par na posição 1 do formulário de avaliação. O avaliador, utilizando a Escala proposta ponderou peso 7(sete) para o Requisito AAA quando comparado com o Requisito BBB , o que segundo o texto da escala , reflete que o entendimento é de que :

- ⇒ O Requisito AAA é de uma importância muito grande comparado com o Requisito BBB do Sistema de gestão para o atingimento dos valores dos indicadores estratégicos.
- ⇒ Uma atividade, (neste caso o requisito AAA) é muito fortemente favorecida em relação à outra (neste caso o requisito BBB), podendo ser demonstrada na prática.

Para a inserção destes dados na Tabela do Observador X1 seguindo a linha horizontal do Requisito AAA é inserido o peso 7 (sete) quando encontra a linha vertical do Requisito BBB. Como consequência quando percorrermos a linha horizontal do requisito BBB e encontramos a linha vertical do requisito AAA o peso é o da relação invertida, ou seja, 1/7(Um Sétimo). Desta forma a tabela do Observador X1, apresentada no quadro a seguir, é formada com os resultados de todas as comparações par a par.

Tabulação dos Dados

	Requisito AAA	Requisito BBB	Requisito CCC
Requisito AAA	1	7	1
Requisito BBB	1/7	1	1/3
Requisito CCC	1	3	1

Quadro - Tabela dados observador X1

4. Normalização da Tabela: Na seqüência é realizada a normalização da tabela preenchida, encontrando um mínimo denominador comum de modo a que o somatório de cada coluna vertical seja sempre igual a 1. O exemplo da normalização da tabela é demonstrado na tabela normalizada do observador X1, no Quadro a seguir.

Normalização da Tabela

	AAA	Requisito BBB	Requisito CCC
Requisito AAA	$7/15$	$7/11$	$3/7$
Requisito BBB	$1/15$	$1/11$	$1/7$
Requisito CCC	$7/15$	$3/11$	$3/7$

Quadro - Tabela normalizada do observador X1

5. Cálculo do Vetor de prioridades: Para cada decisor o vetor de prioridades é calculado pelo somatório dos elementos de cada linha horizontal dos diferentes requisitos. Com exemplo, podemos demonstrar o cálculo do vetor relativo a cada um dos Requisitos na Tabela de Vetores das contribuições do observador X1 no Quadro a seguir.

Cálculo Vetores de Prioridades	Ordem		
Requisito AAA	$(7/15 + 7/11 + 3/7) / 3$	0,511	1
Requisito BBB	$(1/15 + 1/11 + 1/7) / 3$	0,100	3
Requisito CCC	$(7/15 + 3/11 + 3/7) / 3$	0,389	2

Quadro - Cálculo vetor de prioridades do observador X1

6. Matriz Dominante: Como passo final é construído a tabela de matriz dominante aplicando-se uma função de minimização aos valores de preferência expressos pelos diferentes decisores, para cada avaliação par a par, apresentada na seqüência, considerando Observadores Hipotéticos X1 e X2.

Tabulação dos Dados Observador X1

	AAA	Requisito	Requisito BBB	Requisito CCC
Requisito AAA		1	7	1
Requisito BBB		1/7	1	3
Requisito CCC		1	1/3	1

Tabulação dos Dados Observador X2

	AAA	Requisito	Requisito BBB	Requisito CCC
Requisito AAA		1	5	5
Requisito BBB		1/5	1	1/3
Requisito CCC		1/5	3	1

Matriz Dominante dos Dados

	AAA	Requisito	Requisito BBB	Requisito CCC
Requisito AAA		1	5	1
Requisito BBB		1/7	1	1/3
Requisito CCC		1/5	1/3	1

Quadro - Matriz dominante dos observadores X1 e X2

FORMULÁRIO AVALIAÇÃO MÉTODO HP PARA REQUISITOS COMUNS SSQMA

Avaliador :		Nível :		Área :	
Valor	>	Elemento Gestão 1	Elemento Gestão 2	<	Valor
1.	>	Requisitos Gerais	Políticas Sistema Gestão	<	
2.	>	Planejamento	Implementação Operação	<	
3.	>	Avaliação Desempenho	Melhoria Contínua	<	
4.	>	Requisitos Gerais	Planejamento	<	
5.	>	Políticas Sistema Gestão	Implementação Operação	<	
6.	>	Avaliação Desempenho	Análise Crítica Direção	<	
7.	>	Políticas Sistema Gestão	Planejamento	<	
8.	>	Implementação Operação	Avaliação Desempenho	<	
1.	>	Melhoria Contínua	Análise Crítica Direção	<	
1.	>	Planejamento	Avaliação Desempenho	<	

FORMULÁRIO AVALIAÇÃO MÉTODO HP PARA REQUISITOS COMUNS SSQMA

Avaliador :		Nível :		Área :
<input type="text"/>	>	Políticas Sistema Gestão	Análise Crítica Direção	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Requisitos Gerais	Implementação Operação	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Políticas Sistema Gestão	Avaliação Desempenho	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Planejamento	Melhoria Contínua	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Implementação Operação	Análise Crítica Direção	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Requisitos Gerais	Avaliação Desempenho	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Políticas Sistema Gestão	Melhoria Contínua	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Planejamento	Análise Crítica Direção	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Requisitos Gerais	Melhoria Contínua	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Implementação Operação	Melhoria Contínua	< <input type="text"/>
<input type="text"/>	>	Requisitos Gerais	Análise Crítica Direção	< <input type="text"/>

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)