

**Pontifícia Universidade Católica
do Rio de Janeiro**



Ilza Maria Franco Belga

**Processo de integração e implementação de
sistemas de gestão da qualidade, do meio-
ambiente e de segurança e saúde ocupacional**

Dissertação apresentada, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Logística pelo programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial da PUC-Rio.

Orientador: José Eugenio Leal

Rio de Janeiro
Março de 2007



Ilza Maria Franco Belga

Processo de integração e implementação de sistemas de gestão da qualidade, do meio-ambiente e de segurança e saúde ocupacional

Dissertação apresentada, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre (opção profissional) pelo programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada

Prof. José Eugênio Leal

Orientador

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. José Roberto de Souza Blaschek

Co-Orientador

Departamento de Informática – PUC-Rio

Prof. Nélio Domingues Pizzolato

Departamento de Engenharia Industrial -PUC-Rio

Prof. Branca Regina Cantisano dos Santos e Silva Riscado Terra

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. José Eugênio Leal

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico / PUC-Rio

Rio de Janeiro, 28 de março de 2007.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Ilza Maria Franco Belga

Graduou-se em Engenharia Elétrica pela UVA (Universidade Veiga de Almeida) em 1991. Trabalhou por 2 anos na White Martins no Departamento de Logística otimizando o sistema de distribuição da região Sul do Brasil. Atualmente trabalha como Engenheira de Qualidade implementando Sistemas de Gestão nas diversas usinas de produção de Gases Atmosféricos.

Ficha Catalográfica

Belga, Ilza Maria Franco

Processo de integração e implementação de sistemas de gestão da qualidade, do meio-ambiente e de segurança e saúde ocupacional / Ilza Maria Belga ; orientador: José Eugenio Leal – 2007.

164 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Engenharia Industrial)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

Inclui bibliografia

1. Engenharia industrial – Teses. 2. Processo de integração. 3. Processo de implementação. 4. Sistema de gestão da qualidade. 5. Sistema de gestão ambiental. 6. Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional. I. Leal, José Eugenio. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Industrial. III. Título.

CDD: 658.5

Dedico todas as horas imersas nesta pesquisa aos laboriosos, aos sedentos de conhecimento, aos lutadores, a todos aqueles que não se acomodam na segurança e no conforto da ignorância.

Agradecimentos

Agradeço ao meu Deus, generoso e benigno, que me municia de forças e encorajamento para começar, recomeçar e continuar;

Agradeço aos meus filhos, minha fonte imorredoura de verdadeiros e justificados motivos, a quem o meu amor aquieta a alma e o meu exemplo desperta o futuro;

Agradeço ao meu marido, meu suporte, meu ajudador e meu referencial de perseverança;

Agradeço ao meu orientador que não me deixou esmorecer em momentos de desânimo e acreditou no nosso trabalho;

Agradeço ainda a oportunidade de conhecer pessoas tão interessantes, as quais pude chamar de companheiros e amigos e que me proporcionaram frutíferos momentos de troca de experiências, de agradável convívio e de crescimento.

Resumo

Belga, Ilza Maria Franco; Leal, José Eugênio (Orientador). **Processo de integração e implementação de sistemas de gestão da qualidade, do meio-ambiente e de segurança e saúde ocupacional**. Rio de Janeiro, 2007. 164p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Industrial. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta dissertação propõe um processo de integração e implantação dos sistemas de gestão da qualidade, meio-ambiente e segurança e saúde ocupacional, os quais, atualmente, operam de forma isolada numa empresa. O negócio da empresa em questão é a produção de gases industriais e pretende que o processo de integração considere a cultura da organização e os esforços movidos nesta direção. A metodologia utilizada para a integração da gestão dos sistemas já é de uso e conhecimento das organizações e da academia e foi selecionada conforme equipe experiente e designada para este propósito, partindo do princípio que não se optaria pela reestruturação e sim pela adequação dos sistemas já existentes. São ainda comentados os pontos fracos identificados no programa de implantação dos sistemas isolados e que deveriam ser considerados quando da integração dos mesmos, assim como as necessidades que direcionam a integração e a expectativa com relação a responsividade, abrangência, resultados coletados, além da mudança cultural promovida. A estratégia é considerada diferencial na decisão da integração dos sistemas e a metodologia Seis Sigma a ferramenta que possibilita a mensuração de custos e a implantação da filosofia da melhoria contínua na busca em exceder as expectativas do cliente.

Palavras-Chave

Processo de Integração; Processo de Implantação; Sistema de Gestão da Qualidade; Sistema de Gestão Ambiental e Sistema de Segurança e Saúde Ocupacional

Abstract

Belga, Ilza Maria Franco; Leal, José Eugênio (Advisor). **Process of integration and implementation of quality management system, environmental management systems and security and occupational health systems.** Rio de Janeiro, 2007. 164p. MSc. Dissertation – Departamento de Engenharia Industrial. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This dissertation proposes an integration process and the implementation of quality management systems, environmental and safety policies, and occupational health. These systems are presently operating separately in the company. The company's core business is the production of industrial gases and its internal policies establish that the integration process should take into consideration the culture of the organization and also the efforts already taken to move in this direction. The methodology applied for the systems integration management is under knowledge domain and it is being used by organizations and by the academy. It was selected and adopted by a skilled team assigned for this purpose, and it was defined that, instead of restructuring, adjustments would be made to existing systems. There are also comments about weak points identified in the program of implementation of isolated systems that should be considered for the integration process, as well as the needs that drive the integration and expectations related to responsiveness, scope of work, collected results and also the outcome in terms of cultural change. The strategy is considered relevant when deciding for systems integration and for the methodology Six Sigma, which is the tool that allows costs measurement and the implementation of the philosophy of continuous improvement to exceed customer's expectations.

Keywords

Integration Process; Implementation Process; Quality Management System; Environmental Management Systems; Safety an Occupational Health System.

Sumário

1 Introdução	15
1.1 Motivação e relevância da pesquisa	15
1.2 Objetivo do trabalho	19
1.2.1 Objetivos da empresa	20
1.3 Benefícios esperados pela organização com a integração dos sistemas	21
1.4 A empresa	22
1.5 Metodologia	23
1.5.1 Etapas do desenvolvimento do trabalho	24
1.5.2 Estruturação do trabalho	25
1.6 Limitações do trabalho	28
2 Sistemas de gestão da qualidade, meio-ambiente e segurança e saúde no trabalho	30
2.1 Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ	30
2.2 O surgimento da qualidade como diferencial de gestão	31
2.2.1 Princípios de gestão da qualidade	33
2.2.2 Abordagem de processo	35
2.2.2.1 Gestão de processos	37
2.2.2.2 Padronização e melhoria dos processos	39
2.2.2.3 Gestão da rotina dos processos	41
2.2.2.4 Mapeando os processos	42
2.2.2.5 Melhoria contínua do desempenho dos processos	43
2.2.3 A qualidade e a gestão de pessoas	46
2.2.4 A qualidade e o relacionamento com o cliente	48
2.2.5 Razões para a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade	49
2.2.6 A qualidade como filosofia de continuidade	50
2.3 Sistema de Gestão Ambiental – SGA	51
2.3.1 Estrutura do Sistema de Gestão Ambiental	52
2.3.2 Objetivo do Sistema de Gestão Ambiental	53
2.3.3 Adequação normativa do Sistema de Gestão Ambiental	54
2.3.4 Principais Elementos de um Sistema de Gestão Ambiental	55
2.4 Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalhador – SGSST	55
2.4.1 Estrutura do Sistema de Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador	56
2.4.2 Objetivos do Sistema de Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador	57
2.4.3 Adequação normativa do Sistema de Gestão da Saúde e Segurança do Trabalhador	57
2.5 O processo e a mudança	58
2.5.1 A mudança e a reengenharia	59
2.5.1.1 Qualidade X Reengenharia	61
2.6 A estratégia nas tomadas de decisão	63
2.6.1 A estratégia para a Integração dos sistemas isolados	66
2.6.2 Opções de integração de sistemas	67
3 Aprimoramento do processo integração/implantação	69
3.1 Integrando os sistemas de gestão	69
3.1.1 Conceitos de Sistema Integrado	70
3.1.2 Integrando sistemas não-operacionais	71
3.1.3 A implantação de Sistemas Integrados não-operacionais	73

3.1.4 Fatores que influenciam a integração dos sistemas	75
3.1.4.1 Comunicação	76
3.1.4.2 Liderança	78
3.1.4.3 Visão de Processo	79
3.1.5 Objetivos de uma organização com a integração dos sistemas	80
3.1.6 Fundamentos de um sistema de gestão integrada	81
3.1.7 Vantagens da integração dos sistemas	81
3.1.8 Considerações e ações de implantação e integração dos sistemas	82
3.1.9 Identificação e passos do processo de implantação do sistema integrado	83
3.2 Aprimoramento pela Metodologia Seis Sigma	85
3.2.1 Conceitos da Metodologia Seis Sigma	86
3.2.2 Infra-estrutura da metodologia Seis Sigma	89
3.2.3 Passos para implantação da metodologia Seis Sigma	91
3.2.4 Diferencial Seis Sigma	92
3.2.5 Mudança na organização após implantação de Seis Sigma	94
3.2.6 Metodologia DMAIC	95
3.2.7 Metodologia DFSS – Design For Six Sigma	96
3.2.8 Ferramentas Estatísticas	96
3.3 Indicadores de Desempenho	97
3.3.1 - Características para definição de um bom Indicador de Performance – KPI	100
3.3.2 O desafio na utilização de Indicadores de Performance	103
3.4 Conclusão	105
4 O Caso	106
4.1 Participação no caso	107
4.2 Formação da estrutura para a integração e sua implantação	108
4.2.1 Histórico da implantação da gestão dos sistemas isolados	110
4.2.2 Os insucessos como motivadores para a integração	113
4.2.3 Fases dos processos de integração e implantação e aprimoramento do sistema integrado	115
4.2.4 Reestruturação do organograma da empresa	119
4.2.5 Reestruturação da documentação	123
4.2.5.1 Documentação dos procedimentos	123
4.2.5.2 Nova arquitetura da documentação do sistema integrado	125
4.3 Treinamento e conscientização	127
4.4 Relacionamento com o cliente	129
4.5 Relação da integração com os fundamentos da logística	129
4.6 Análise do caso	131
4.6.1 Visão processual	131
4.6.2 Controle e monitoramento dos resultados	132
4.6.3 Metodologia Seis Sigma e Melhoria Contínua	133
4.6.4 Reengenharia	133
4.6.5 Foco no cliente e prestação de serviços	134
4.6.6 Padronização de procedimentos	134
4.6.7 Estratégia	135
4.6.8 Gestão integrada	135
4.6.9 Gráfico resultante da gestão integrada	136
4.7 Conclusão	136

5 Conclusão	138
5.1 Resultado da investigação literária	139
5.2 Resultados Positivos da Integração dos Sistemas	140
5.3 Dificuldades encontradas na Implantação da Integração dos Sistemas	142
5.4 Sugestões para a Implantação da Integração dos Sistemas	143
5.5 Recomendações	145
5.6 Novos estudos	146
Referências Bibliográficas	147
Anexos	152
Anexo II – Ferramentas estatísticas	158

Lista de figuras

Figura 1: Gráfico inicial sugestivo para o desenvolvimento do trabalho	26
Figura 2 – Relação horizontal entre fornecedores e clientes	37
Figura 3: Ciclo PDCA	44
Figura 4: Funções de análise de controle de processos, adaptado de Falconi Miyauchi	45
Figura 5: Forças que dirigem a concorrência na indústria	65
Figura 6: Esquema de Integração Total de Sistemas – SIG	67
Figura 7: Nível de responsabilidade na hierarquia Seis Sigma	91
Figura 8: Ciclo básico de controle aplicado ao controle de processos de serviços	118
Figura 9: Iniciativa Seis Sigma e Responsabilidades	122
Figura 10: Gráfico resultante da integração	136
Figura 11: SIPOC	158

Lista de tabelas

Tabela 1 – Nível Sigma X Custo da não-qualidade	89
Tabela 2: Diferenças entre Seis Sigma e Controle de Qualidade Total	93
Tabela 3: Escala sugerida de avaliações do FMEA	161

Lista de siglas

ACV	Avaliação de Ciclo de Vida
BSC	Balanced Score Card
DFSS	Designed for Six Sigma
DMADV	Define - Measure - Analyze – Design - Verify
DMAIC	Define - Measure - Analyze – Improve – Control
DPMO	Defeitos por milhão de oportunidades
ERP	Enterprise Resource Planning
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
GAC	Gerente de Atendimento ao Cliente
GDN	Gerente de Negócios
GE	General Electric
ISO	International Organization for Standardization
JIS	Just in Sequence
JIT	Just in Time
KPI	Key Performance Indicator
NBR- ISSO	Norma Brasileira - Organização Internacional para Padronização
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Series
ONU	Organização das Nações Unidas
PDCA	Plan – Do - Check – Act
QR	Quick Response
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SGSST	Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho
SIG	Sistema Integrado de Gestão
SSMA	Segurança, Saúde e Meio-Ambiente
TDWI	The Data Warehousing Information
TI	Tecnologia da Informação
TQM	Total Quality Management

“Paciência e perseverança têm o efeito mágico de fazer as dificuldades desaparecerem e os obstáculos sumirem.”

(John Quincy Adams)