


ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR Marcos
Camargo E APROVADA
PELA COMISSÃO JULGADORA EM 15, 12, 2008

ORIENTADOR

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

**Integração do SGQ NBR ISO 9001:2000 com um Sistema de Gestão por
Indicadores: Estudo de Caso**

Autor: **Marcos Camargo**
Orientador: Prof. Dr. **Eugênio José Zoqui**

13/2009

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

**Integração do SGQ NBR ISO 9001:2000 com um Sistema de Gestão por
Indicadores: Estudo de Caso**

Autor: **Marcos Camargo**
Orientador: Prof. Dr. **Eugênio José Zoqui**

Curso: Engenharia Mecânica
Área de Concentração: Materiais e Fabricação

Dissertação de Mestrado apresentada à comissão de Pós Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Mecânica.

Campinas, 19 de fevereiro de 2009
S.P . – Brasil

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

C14i Camargo, Marcos
Integração do SGQ NBR ISO 9001:2000 com um
Sistema de Gestão por Indicadores: Estudo de Caso /
Marcos Camargo. --Campinas, SP: [s.n.], 2008.

Orientador: Eugênio José Zoqui.
Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. ISO 9000. 2. Gestão da qualidade total. 3.
Produtividade. 4. Indicadores. I. Zoqui, Eugênio José.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Engenharia Mecânica. III. Título.

Título em Inglês: Integration of QMS NBR ISO 9001:2000 with a Management
System by Drivers: Case Study

Palavras-chave em Inglês: ISO 9000, Quality Management, Productivity, Drivers

Área de concentração: Engenharia de Fabricação

Titulação: Mestre em Engenharia Mecânica

Banca examinadora: Iris Bento da Silva, Renata Belluzzo Zironi Mori

Data da defesa: 15/12/2008

Programa de Pós Graduação: Engenharia Mecânica


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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADEMICO


**Integração do SGQ NBR ISO 9001:2000
com um Sistema de Gestão por
Indicadores: Estudo de Caso**

Autor: **Marcos Camargo**
Orientador: **Prof. Dr. Eugênio José Zoqui**

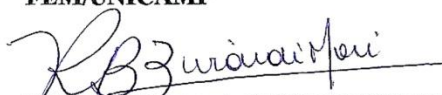
A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Dissertação:



Prof. Dr. Eugênio José Zoqui, Presidente
FEM/UNICAMP



Prof. Dr. Iris Bento da Silva
FEM/UNICAMP



Profa. Dra. Renata Belluzzo Zirondi Mori
FACAMP/Campinas

Campinas, 15 de dezembro de 2008.

Dedicatória:

Dedico este trabalho à minha família, fonte inesgotável de confiança, suporte e amor.

Agradecimentos

A minha esposa, Cecília, e filhos, Wagner, Carolina e Felipe, pela compreensão, paciência e carinho. As horas que me dedicaram, mesmo estando ocupado, não passaram despercebidas.

A meus pais Catarina e Benedito (in memoriam) que me ensinaram a encarar desafios com muita fé.

Ao meu caro orientador Professor Eugênio Zoqui, pelo estímulo, infinita paciência e pronto atendimento sempre que solicitado.

Aos Colegas e Professores do Mestrado, pela oportunidade de compartilhar experiências, conhecimentos e camaradagem.

À UNICAMP, por abrir as portas para mim novamente.

Não existem bons ventos, para quem não sabe para onde vai.
(Sêneca)

Índice

Dedicatória	iv	
Agradecimentos	v	
Índice	vii	
Resumo	xi	
Abstract	xii	
Lista de Figuras	xiii	
Lista de Tabelas	xv	
Nomenclatura	xvi	
Capítulo 1	Introdução	1
1.1	Objetivos do trabalho	1
1.2	Conteúdo do trabalho	2
Capítulo 2	Revisão da Literatura	3
2.1	Visão Sistêmica	3
2.2	Normas ISO 9000: desenvolvimento e aplicação	4
2.2.1	Histórico sobre normatização	4
2.2.2	Normas ISO 9000 no Brasil	6

2.3 <i>World Class Manufacturing – WCM</i>	11
2.4 Prêmio Nacional da Qualidade	14
2.5 Avaliação de Performance	17
2.6 Alta Gerência e a Gestão da Qualidade e Produtividade	20
2.7 Métodos e ferramentas para o processo de melhoria	21
2.8 Comentários Finais	22
Capítulo 3 Modelagem Teórica	24
3.1 Desdobramento do Processo de Avaliação	26
3.1.1 Análise da Organização a se trabalhar	26
3.1.2 ISO 9001:2000 - Verificar o status do Sistema da Qualidade	29
3.1.3 Preparação da Alta Gerência e dos grupos de trabalho	30
3.1.4 Discutir a Estratégia da Empresa	34
3.1.5 Definir Macro Fluxos	35
3.1.6 Indicadores Nível I – Definição, Análise e Criação de Indicadores	37
3.1.7 Definir <i>Gaps (desvios)</i> com Grades de WCM	42
3.1.8 Indicadores Nível II – Definição, Análise e Criação de Indicadores	44
3.1.9 Mapeamento de Processo com Foco na ISO 9000:2000	46
3.1.10 Indicadores Nível III – Cálculo de Rendimento de Processo	48
3.1.11 Reconfiguração de Processo – Melhoria de Desempenho	51
3.1.12 Propostas de Reconfiguração	53
3.1.13 Preparar Plano de Ação	54
3.1.14 Validação do Plano de Ação	56

3.1.15 Rever ações propostas	56
3.2 Comentários Complementares	57
Capítulo 4 Estudo de Caso	59
4.1 Início do Processo de Avaliação	60
4.1.1 Análise Organizacional	60
4.1.2 ISO 9001:2000 - Verificar o status do Sistema da Qualidade	61
4.1.2.1 Detalhamento do Fluxograma Básico do Negócio	63
4.1.3 Preparação da Alta Gerência e dos grupos de trabalho	66
4.1.4 Discutir a Estratégia da Empresa	67
4.1.5 Definir Macro Fluxos	68
4.1.6 Indicadores Nível I – Definição, Estabelecimento de Indicadores e Análise	71
4.1.7 Definir <i>Gaps (desvios)</i> com Grades de WCM	80
4.1.8 Indicadores Nível II – Definição, Análise e Estabelecimento de Indicadores	82
4.1.9 Mapeamento de Processo com Foco na ISO 9000:2000	85
4.1.10 Indicadores Nível III – Cálculo de Rendimento de Processo	88
4.1.11 Reconfiguração do Processo – Melhoria de Desempenho	92
4.1.12 Propostas de Reconfiguração	95
4.1.13 Preparar Plano de Ação	96
4.1.14 Validação do Plano de Ação	96
4.1.15 Rever ações propostas	96
4.2 Resultados Obtidos	97
4.3 Comentários Finais	102

Capítulo 5 Conclusões e Recomendações	103
Referências Bibliográficas	106
Bibliografia Consultada	109

Resumo

CAMARGO, Marcos, Integração do SGQ NBR ISO 9001:2000 com um Sistema de Gestão por Indicadores: Estudo de Caso, Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas. 2008, 110 p. Dissertação (Mestrado).

Este trabalho apresenta um processo para avaliar ganhos de Qualidade e Produtividade em empresas que tenham implantado Sistemas de Qualidade – SQ - com base na NBR ISO 9001:2000, através do uso de indicadores. Partindo da estrutura básica da norma são mostrados métodos que permitem avaliar ganhos em empresas, através da exploração do potencial dos Sistemas da Qualidade. As organizações apresentam desempenhos diferentes em Qualidade e Produtividade, no tocante ao uso dos SQ, apesar de terem passado pelos mesmos processos de certificação. Para esta dissertação, o conhecimento do estágio atual de um SQ é fundamental para se usar o potencial do Sistema implantado. A avaliação deste estágio é realizada através de grades de posicionamento, parcialmente baseada nos critérios do Prêmio Nacional da Qualidade - PNQ. Estas grades seguem as cinco etapas descritas nos processos de *World Class Manufacturing*. Elas são geradas a partir de dados de mercado, literatura, *Benchmarking* e também da Voz do Cliente. É possível, com os resultados obtidos com as grades, gerar métricas e indicadores, avaliar os impactos nos negócios que o Sistema da Qualidade oferece e juntamente com fluxogramas de processo, definir planos de melhoria e os ganhos com a implementação dos mesmos.

Palavras Chave

NBR ISO 9001:2000, Gestão da Qualidade, Produtividade, *WCM*, indicadores, fluxogramas.

Abstract

CAMARGO, Marcos, Integration of QMS NBR ISO 9001:2000 with a Management System by Drivers: Case Study, Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas. 2008, 110 p. Dissertação (Mestrado).

This work presents a process to evaluate impacts in companies that apply Quality Systems –QS- based on NBR ISO 9001:2000, through the application of drivers. From the basic structure of this standard, methods are shown to evaluate impacts in organizations, through exploring the potential of Quality Systems. Companies have different performances in Quality and Productivity, while applying QS, although they have gone through similar certification processes. For this dissertation the knowledge of the present status of a QS is of key importance in order to use the full potential of an implemented System. The evaluation of the status of a company is made by positioning grids, partially based on PNQ criteria. Those grids follow the five steps described in World Class Manufacturing. They are prepared from market data, literature, Benchmarking and also Voice of the Client. It is possible from results obtained with the grids generate metrics and evaluate impacts in business obtained with the Quality System and together with process flow sheets define improvement plans and savings to be got from their implementation.

Key words

NBR ISO 9001:2000, Quality Management, Productivity, WCM, drivers, flow sheets.

Lista de Figuras

Figura 2.1	Modelo de um sistema de gestão baseado em processo	10
Figura 2.2	Fluxograma de Medição de Performance	19
Figura 3.1	Base do processo de Avaliação	24
Figura 3.2	Desdobramento do processo de Avaliação	25
Figura 3.3	Fluxograma Geral de Processos	27
Figura 3.4	Fluxograma básico de Negócio	29
Figura 3.5	Dinâmica entre departamentos	32
Figura 3.6	Fluxo detalhado para Medição de Processos	33
Figura 3.7	Diagrama de Árvore – Formação de Indicadores	38
Figura 3.8	Grade de Posicionamento	40
Figura 3.9	Grade de Posicionamento Remuneração e Recompensa – Exemplo	42
Figura 3.10	Exemplo de Mapeamento Nível II	47
Figura 3.11	Exemplo de Mapeamento Nível III	50
Figura 3.12	Exemplo de Gerenciamento Visual de um Plano de Ação	54
Figura 4.1	Fluxograma básico de Empresa Metalúrgica	62
Figura 4.2	Fluxograma geral do Negócio	69
Figura 4.3	Mapeamento Nível II para o Fluxo de Realização Produto/Serviço	86

Figura 4.4	Mapeamento Nível III para o Fluxo de Realização Produto/Serviço	89
Figura 4.5	Tempo Real versus Esperado de Projetos (meses)	92
Figura 4.6	Mapeamento Nível III Reconfigurado Fluxo de Realização Produto/Serviço	98
Figura 4.7	Tempo de Projetos Reconfigurados – Esperado versus Real	100
Figura 4.8	Perdas com Processo Não Reconfigurado	101
Figura 4.9	Processo Reconfigurado. Perdas abaixo do previsto	101

Lista de Tabelas

Tabela 3.1	Matriz de Decisão de Macrofluxos	36
Tabela 3.2	Matriz de Decisão sobre Reconfiguração de Processos	52
Tabela 4.1	Matriz de Decisão de Negócio	71
Tabela 4.2	Grade Voz do Cliente	73
Tabela 4.2	Grade Voz do Cliente – continuação	74
Tabela 4.3	Grade Objetivos e Medições	75
Tabela 4.4	Grade Qualidade de Produtos/Serviços	76
Tabela 4.5	Grade Controle dos Processos dos Fornecedores	77
Tabela 4.6	Grade Controle do Processo Industrial	78
Tabela 4.7	Grade Controle de Processos Interdepartamentais	79
Tabela 4.8	Posições nas Grades	81
Tabela 4.9	Apresentação dos Tempos por Atividades e Rendimento do Processo	91
Tabela 4.10	Matriz de Decisão simplificada sobre Reconfiguração de Processo	94
Tabela 4.11	Reconfiguração dos Tempos por Atividades e Rendimento do Processo	99

Nomenclatura

5W2H1SIN – Why, When, Where, What, Who; How, How much; Savings; Indicadores; Níveis dos Indicadores

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Benchmarking – verificação sistemática das melhores práticas de negócio

BSI - British Standards Institute

CSA Z299 – Norma canadense relacionada a programas da Qualidade

Feedback – retroalimentação de dados e informações

FMEA – Failure Mode and Effects Analysis

FNQ – Fundação Nacional da Qualidade

Gaps – diferença entre determinada situação real e uma proposta

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

ISO - *International Organization for Standardization*

Lean Manufacturing – Produção Enxuta, segundo o Sistema Toyota de Produção

Malcolm Baldrige National Quality Award – Prêmio Nacional da Qualidade dos EUA

NATO AQAP – North Atlantic Treaty Organization / Allied Quality Assurance Publications. Conjunto de Normas relativas à Qualidade Assegurada, antes das series ISO

NBR ISO 9001:2000 - versão brasileira da norma internacional ISO 9001 que estabelece requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) de uma organização

NGT *Nominal Group Technique* – técnica estruturada de trabalho em grupo

OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO)

PDCA / SDCA – Plan, Do, Check, Act / Standardize, Do, Check, Act

PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade

QCD – Quality, Cost, Delivery

QFD – Quality Function Deployment

Quality management and quality assurance – Gerenciamento da Qualidade e Qualidade Assegurada

Run-Chart – método estatístico de avaliar dados temporais, mais simples que as cartas de controle

Setup – método para ajustar um equipamento a determinadas condições operatórias

Single Minute Exchange of Die – *SMED* – uma das ferramentas do *Lean Manufacturing* para reduzir desperdícios

TPS – Toyota Production System

WCM - *World Class Manufacturing* – Organizações que conseguem competir globalmente em quesitos de Qualidade, Custo e Entrega. QCD em inglês.

WIP – Work in Progress

Capítulo 1

Introdução

Embora a versão da NBR ISO 9001:2000 seja um excelente modelo gerencial, em termos de ganhos reais de Qualidade e Produtividade, pouco se fez para avaliar os impactos da implantação da mesma na performance organizacional. Muito se tem discutido sobre os benefícios da padronização e da estrutura que a aplicação das normas trazem, mas seus efeitos nos negócios são pouco explorados.

Apesar de esta nova versão obrigar as empresas a considerarem os aspectos relativos à evolução em suas atividades, há, ainda, uma grande diversidade nos resultados obtidos com a implantação da norma. Isto é decorrência da aplicação primeira dos Sistemas de Qualidade, que foram introduzidos, em muitos casos, para atender uma exigência contratual. Isto levou a uma manutenção das práticas operacionais.

Esta dissertação originou-se de análises da aplicação das normas em casos práticos, em empresas. Dada as possibilidades de melhorias que as normas apresentam para os negócios, é possível apresentar métodos que avaliem ganhos e priorizem as ações a serem trabalhadas. A proposta deste trabalho é, assim, apresentar uma metodologia que explicita estes ganhos e como eles são gerados. Será considerada somente a norma em sua versão NBR ISO 9001:2000.

1.1 Objetivos do trabalho

Este trabalho visa disponibilizar uma metodologia que permite avaliar ganhos em um Sistema da Qualidade de um modo simples. Ele se baseia em:

- Apresentar uma proposta de integração dos processos gerenciais e operacionais através da aplicação da NBR ISO 9001:2000,
- Apresentar métodos que permitem avaliar a implantação de um Sistema da Qualidade, baseado na NBR ISO 9001:2000.

1.2 Conteúdo do trabalho

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. O conteúdo de cada um deles é:

O capítulo 1 apresentou a visão geral do trabalho, os pontos principais a serem desenvolvidos e os objetivos a serem alcançados.

O capítulo 2 descreve os conceitos, métodos e o modelo gerencial a ser empregado para avaliar Qualidade e Produtividade. O foco será no *World Class Manufacturing* e seus desdobramentos na utilização da norma ISO 9000:2000. Será discutido, também, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, que serviu de referência para parte das análises realizadas.

O capítulo 3 introduz os métodos e ferramentas de aplicação prática. Serão desenvolvidos os conceitos, métodos e o modelo proposto no capítulo anterior de forma estruturada, a fim de se obter um processo ordenado para avaliar o impacto nas organizações, pelo uso da NBR ISO 9001:2000.

Capítulo 4 traz a discussão de um caso, onde o processo apresentado no capítulo 3 é discutido e seu potencial de aplicação e limites explicitados. (Um modelo geral e estruturado é proposto, assim como orientações para sua utilização).

Capítulo 5 tem as conclusões obtidas com este trabalho e apresenta um panorama maior onde os conceitos aqui explorados ao nível de Performance podem ser usados para aumentar a rentabilidade dos negócios das empresas.

Capítulo 2 – Revisão da Literatura

Neste capítulo serão apresentados os conceitos e informações básicas, que servirão para o processo de análise e levantamento dos ganhos em Qualidade e Produtividade. Eles são apresentados, na maioria das vezes, conforme descritos pelos principais autores de cada assunto tratado. Serão apresentados, também, os métodos e ferramentas que irão transformar estes conceitos em aplicações focadas em processos. Através da visão de processos, a visão sistêmica será desdobrada e suas aplicações nas situações reais, apresentada.

2.1 - Visão Sistêmica

Deming (1990) tratou da visão sistêmica, quando discutiu o Saber Profundo. Segundo o autor um sistema é uma série de funções ou atividades (subprocessos, estágios, componentes) em um organismo, que trabalha em conjunto em prol do objetivo de um organismo. Em qualquer sistema existe interdependência entre os múltiplos componentes. Assim, o gerenciamento de um sistema operacional exige o conhecimento das inter-relações entre os diversos componentes do sistema e das pessoas que nele trabalham.

O objetivo de um sistema deve ser estabelecido por aqueles que o gerenciam. Sem objetivo não pode existir um sistema. Os componentes de um sistema são necessários, mas insuficientes por si só para atingir o objetivo do sistema, por isso precisam ser administrados. A performance de cada componente do sistema deverá ser avaliada em termos de contribuição para o objetivo do sistema e não para produção de lucro pessoal, nem para qualquer competição entre as partes.(Deming, 1990)

Um mapa de processo ou fluxograma são úteis para compreender um sistema. Compreendendo-o, pode-se traçar as diferentes conseqüências de uma mudança proposta. A administração de um sistema deve tratar da otimização do mesmo. Sem um processo de melhoria, subotimizações irão ocorrer, havendo perdas. Dada a mutabilidade dos ambientes onde os sistemas operam, os administradores são responsáveis por adaptar as fronteiras dos sistemas e dos rearranjos internos decorrentes, sempre que necessário (Deming, 1990; Amsden et al, 1991).

A visão sistêmica terá importância relevante nesta dissertação. No próximo capítulo, que tratará do desenvolvimento da aplicação prática dos conceitos e métodos para avaliar os impactos da implantação da NBR ISO 9001:2000. Este tópico – visão sistêmica - será a espinha dorsal do desenvolvimento a ser realizado.

2.2 - Normas ISO 9000: desenvolvimento e aplicação

2.2.1 – Histórico sobre normatização

Após a segunda guerra mundial, os mercados voltaram a crescer e as trocas e os negócios internacionais ficaram mais amplos e abrangentes. A necessidade de ter condições uniformes para as transações tornaram-se de extrema importância. Os padrões relativos a especificações, processo produtivo e adequação e entrega de produtos e serviços necessitavam ter uma homogeneização que contemplasse as diversas partes envolvidas nas transações comerciais. Os processos de padronização e suas abrangências são temas básicos de Sistemas da Qualidade e por isso tais conceitos passaram a ser estudados em maiores detalhes (Dornelles, 1997).

Havia, no entanto uma considerável divergência entre os Sistemas de Gestão da Qualidade. Uma análise geral dos principais países e blocos econômicos das décadas de 70 e 80 foi realizada e as diferenças em relação aos Sistemas de Gestão da Qualidade levantadas. Deste trabalho pode-se avaliar os diferentes aspectos dos Sistemas da Qualidade, os quais se refletiam nas normas nacionais. (Juran, 1988). Estas normas regulavam as atividades profissionais e comerciais dos países que utilizavam sistemas.

Como a função Qualidade tinha atingido um patamar de relevante importância nas transações, os EUA, Canadá, Reino Unido e organizações como ISO- *International Organization for Standardization* – e OTAN começaram movimentos para se ter Sistemas da Qualidade

padronizados. No entanto a ISO foi quem apresentou a melhor via para se ter um Sistema único. Fundada em 1947, a ISO apresentou um longo histórico de serviços realizados, nos mais diversos campos de padronização de atividades econômicas (Dornelles, 1997).

Em 1979, um novo comitê técnico ISO/TC 176 foi aprovado: *Quality management and quality assurance*. Inicialmente 20 países membros decidiram tornarem-se participantes ativos (P-members) no trabalho deste comitê e outros 14 optaram por serem observadores (O-members). Hoje o número de países participando da ISO/TC 176 é maior que 80 com outros 20 sendo observadores. (<http://www.iso-9000.co.uk>, 19/11/2008)

Quando o ISO/TC 176 começou a desenvolver as normas para o gerenciamento da qualidade de caráter global, ele teve acesso a material já preparado e de uso em base nacional, principalmente no Reino Unido e Canadá. No Reino Unido a norma BS 5750 estava tendo boa aceitação e no Canadá a série de normas nacional - CSA Z299 – era usada amplamente. De maneira complementar, as especificações da qualidade assegurada de uso militar, como as da série NATO AQAP, enriqueceram o material a que o TC 176 teve acesso. (<http://www.iso-9000.co.uk>, 19/11/2008)

Em 1987, o “British Standards Institute” – BSI – revisou a norma BS 5750 para incluir os provedores de serviço, além das empresas de manufatura. Requisitos adicionais sobre atividades de verificação internas pelas empresas foram acrescentados. A norma foi melhor explicada e seu conteúdo, fortalecido. Assim, o comitê técnico ISO/TC 176 decidiu, em 1988, que a norma BS 5750 seria adotada pela ISO sem alterações e publicada internacionalmente sob o nome ISO 9000. O caráter inicial desta norma era o de estabelecer parâmetros contratuais entre as clientes e fornecedores, reforçando o aspecto do controle da qualidade. Uma auditoria de terceira parte iria validar ou não os processos de produção ou serviços dos fornecedores, em relação ao especificado pela norma (ISO - <http://www.iso-9000.co.uk>, 19/11/2008); Vanguard - <http://www.lean-service.com/system.asp> 19/11/2008)

Desde 1987 até o presente momento, as normas tiveram três revisões. Estas revisões têm uma periodicidade aproximada de cinco anos e acompanharam os avanços no gerenciamento a nível mundial. As razões destas revisões encontram-se nas necessidades de evolução das normas,

de acordo com as necessidades dos negócios abrangidos por elas e também pelas evoluções dos ambientes empresarias e de negócios. (<http://www.iso-9000.co.uk>, 19/11/2008)

A grande maioria das normas da ISO é altamente específica. Entretanto, as da série ISO 9000 são conhecidas como normas de sistemas de gerenciamento genéricos. Genérico significa que as mesmas normas podem ser aplicadas por qualquer organização, de grande ou pequeno porte, nas áreas de manufatura ou serviços, podendo ainda ser privada, sem fins lucrativos ou governamentais.

No Brasil a entidade que cuidou da divulgação e introdução destas normas foi a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. As normas foram traduzidas dos originais da ISO e os processos de certificação e da validação das entidades certificadoras contaram com a parceria do INMETRO.

2.2.2 Normas ISO 9000 no Brasil

Como já exposto, a normas da série ISO 9000 são normas de gerenciamento da qualidade, na cadeia produtiva, dos fornecedores aos serviços de pós-vendas. No Brasil a sua primeira edição ocorreu em 1990 sob a coordenação do Comitê 25, da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Esta série saiu com a nomenclatura de NBR 19000:1990, que corresponde a série ISO 9000:1987. Por uma questão de generalização, usar-se-á a nomenclatura NBR ISO 9001:2000, por ser de compreensão de todos e por não se perder nada em termos de entendimento.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, no Brasil é a responsável pela tradução oficial para efeito legal, e o creditamento das empresas de consultoria e auditoria para a certificação oficial.

Para a primeira edição, de 1990, as principais normas foram as seguintes:

- NBR ISO 9000 – Guia para seleção e uso das demais normas desta série.
- NBR ISO 9001 – Estabelece exigências para um sistema de garantia da qualidade em projeto / desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica. É a mais completa e abrangente das três normas relacionadas com certificação é de uso contratual e destina-se a empresas que produzem itens especiais.

- NBR ISO 9002 – Define as exigências para um sistema da qualidade em produção e instalação. É a norma destinada a empresas que produzem itens de catálogo ou prestam serviços de acordo com especificações existentes, também é de uso contratual.
- NBR ISO 9003 – É a norma, de uso contratual, que define exigências para um sistema de garantia da qualidade em testes e especificações finais, adequada para empresas cuja produção não inclua processos especiais, isto é, quando for fácil separar itens conformes e não conformes na inspeção final.
- NBR ISO 9004 – É a norma que funciona como guia para desenvolvimento do sistema de gerenciamento da qualidade na empresa, é de uso voluntário.

A edição 1994 da série NBR ISO 9000, embora não tenha trazido alterações estruturais significativas, não deixou de causar impacto nas organizações que basearam seus sistemas da qualidade no atendimento aos requisitos de alguma norma desta série. A necessidade das organizações tornarem-se competitivas passou a ser enfatizada como motivo para a adoção de sistemas que resultem na qualidade. Foi também apresentado o conceito de cadeia de suprimentos que permite a harmonização da terminologia empregada nas normas da série. Outro conceito importante é o das partes envolvidas, que são os clientes, empregados, proprietários, subfornecedores e sociedade, ficando claro que o foco dos requisitos e diretrizes da família ISO 9000 é a satisfação do cliente. O sistema da qualidade requer que os processos que o compõem sejam compatíveis e que suas interfaces sejam definidas.(Dornelles, 1997)

As principais normas da família NBR ISO 9000:94 são:

- NBR ISO 9000 – Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade.
 - Parte 1 – Diretrizes para seleção e uso,
 - Parte 2 – Diretrizes gerais para aplicação da ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003,
 - Parte 3 – Diretrizes para a aplicação da ISO 9001 ao desenvolvimento, fornecimento e manutenção de software,
 - Parte 4 – Guia para gestão do programa de dependabilidade.
- NBR ISO 9004 – Gestão da Qualidade elementos dos sistemas da qualidade
 - Partes 1 - Diretrizes
 - Partes 2 - Diretrizes para serviços

- Partes 3 - Diretrizes para materiais processados
- Partes 4 – Diretrizes para melhoria da qualidade

No entanto, aplicação das normas apresentou algumas disfunções. Levantamento realizado pela Fundação do Prêmio Nacional da Qualidade (Dornelles, 1997) mostrou que o uso das normas levava a:

- Compromisso indefinido da Administração
- Estrutura organizacional inadequada
- Falta de linguagem padronizada sobre qualidade
- Aplicação de recursos não-coordenados
- Documentação incompleta
- Esforços concentrados na produção
- Processos incompatíveis e fora de controle
- Comunicação deficiente
- Custos da qualidade desconhecidos
- Pouca motivação dos funcionários
- Treinamento inadequado

Extensivas pesquisas foram realizadas, em escala mundial, para entender as necessidades dos usuários das normas do sistema de gestão da qualidade. A nova revisão realizada em 2000 levou em conta as experiências acumuladas desde 1979 e as necessidades presentes, para os sistemas de gerenciamento genéricos. Isto resultou em um alinhamento maior destes sistemas com a realidade atual dos negócios e com as novas formas das empresas realizarem seus negócios. Assim, as maiores razões para a revisão do ano 2000 incluem (Corrêa, 2003):

- Ênfase na necessidade de monitorar a satisfação dos clientes,
- Tornar a documentação mais amigável e útil para os usuários,
- Assegurar consistência entre os requerimentos dos sistemas da qualidade e suas orientações de aplicação,
- Promover o uso dos princípios genéricos dos sistemas da qualidade pelas organizações e aumentar sua compatibilidade com outros sistemas.

Em adição, a revisão do ano 2000 ofereceu a oportunidade de aumentos maiores de valor a atividades empresariais e melhorar suas performances continuamente, através do foco nos processos mais importantes nas organizações. Esta versão cria, também, formas de compatibilizar esta norma com as ISO 14000 e 18000, as quais não fazem parte deste estudo (Corrêa, 2003).

Na terceira edição da norma, excluíram-se as normas NBR ISO 9002 e NBR ISO 9003 e o conteúdo destas duas normas passaram para a NBR ISO 9001. A partir da revisão de 2000, as principais normas da série são:

- NBR ISO 9000 – Gestão da qualidade e garantia da qualidade.
- NBR ISO 9001 – Sistemas da qualidade – Modelo para garantia da qualidade para projetos / desenvolvimento, produção e instalação de serviços associados
- NBR ISO 9004 – Gestão da qualidade e elementos dos sistemas da qualidade.
- NBR ISO 19011 – Diretrizes para auditoria de Sistemas de Gestão da Qualidade e Gestão Ambiental.

Para efeito deste trabalho, vale a pena comentar a norma NBR ISO 9001:2000. Ela é composta por princípios e pela estrutura da norma em si. Existem oito princípios que são:

1. Foco no Cliente
2. Liderança
3. Envolvimento das pessoas
4. Abordagem de processo
5. Abordagem sistêmica para a Gestão
6. Melhoria Contínua
7. Abordagem Factual para tomada de decisões
8. Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores

Os itens que compõem a norma versão 2000, para efeito de montagem do SQ são Sistema de Gestão da Qualidade, Responsabilidade da Administração, Gestão de Recursos, Realização de Produto e Medição, Análise e Melhoria. Os princípios e os itens acima serão discutidos a seguir. A integração destes itens e o processo de melhoria contínua, ficam claros com a figura 2.1.

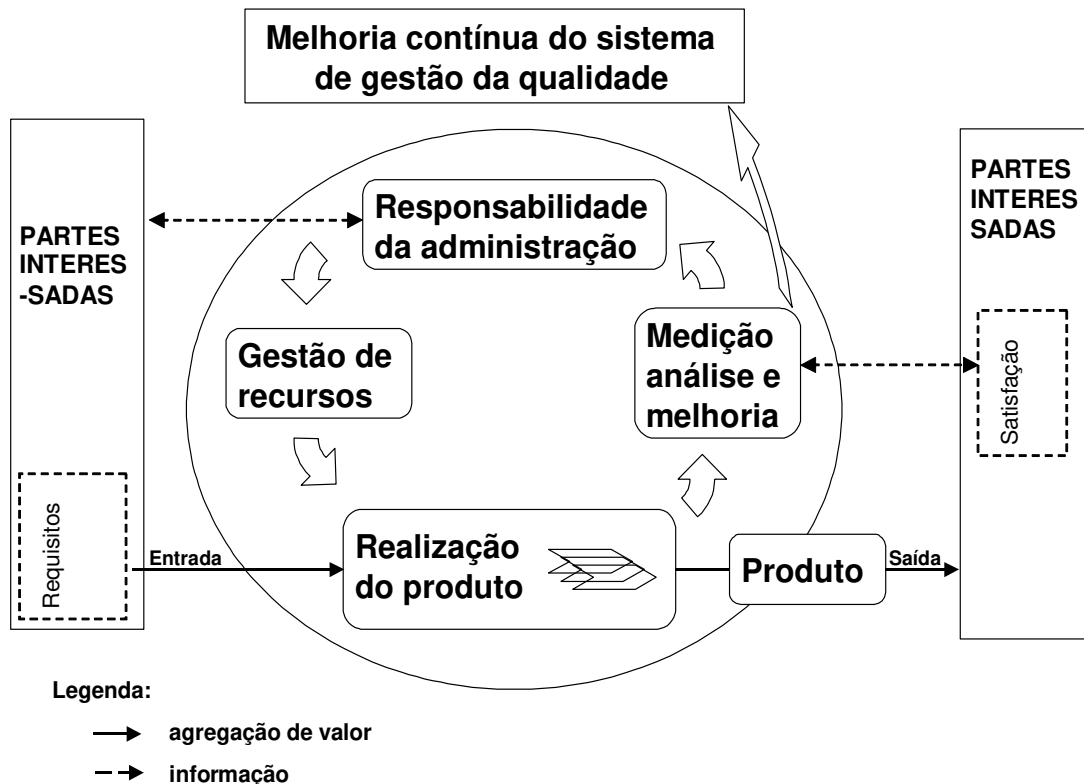


Figura 2.1: Modelo de um sistema de gestão baseado em processo – NBR ISO 9001:2000

Resumindo o que foi visto sobre as normas ISO 9000 até agora, vê-se que a nova revisão procura corrigir diversas disfunções, tais como as apresentadas pelo levantamento do FNQ. Mas isto ainda não é suficiente. O caráter normativo e de certificação é ainda muito forte, sendo paradigmas difíceis de serem mudados. Assim, para que a nova versão apresente o potencial sugerido nesta dissertação são necessários conceitos adicionais e métodos complementares, que serão discutidos durante o desenvolvimento desta dissertação. Um destes conceitos é o de *World Class Manufacturing – WCM*, meta que é apresentada na nova versão da norma e serve de ponto focal para as organizações. (NBR ISO 9001: 2000).

2.3 *World Class Manufacturing - WCM*

A conceituação *World Class* começou a ser empregada na década de '80. Ela indicava, como ainda o faz, empresas capazes de competir em todo o mundo em termos de Qualidade (Q), Custo (C) e Prazo de entrega (D). Estes três fatores, QCD são a base da Produção Enxuta, filosofia de trabalho introduzida por Taiichi Ohno, na Toyota. Em *Becoming Lean*, Jeffrey K. Liker e outros(1988) apresentaram todo o histórico do desenvolvimento do Toyota Production System(TPS) e diversos estudos da introdução do *Lean Manufacturing* ou Produção Enxuta, nos EUA, reforçando a visão QCD.

A dissertação de Mestrado de Gustavo Guimarães Tardim, “O Sistema Puxado e o Nivelamento da Produção”, de 2001, Unicamp, condensa os principais princípios da Produção Enxuta. Baseado nos trabalhos de Womack e Jones em *a Máquina que mudou o mundo* (1992), Ohno (1997), Nicholas (1998) e Bicheno (2000), ele descreve os desperdícios identificados pelo sistema TPS e as formas de eliminá-los.

Com base nos trabalhos de Tardim (2001), Liker (1998) e Shingeo Shingo (1989) pode-se estabelecer que para uma empresa ser *World Class*, ela precisa melhorar os seguintes pontos:

- Inventário excessivo: tal fato traz um aumento de custos, como o de manuseio, de organização, de gerenciamento, de seguro. Inventários absorve capital que poderia estar sendo empregado em atividades que agreguem valor aos negócios.
- Excesso de produção: Ohno considera a pior forma de desperdício. Isso faz aumentar os estoques, encobre falhas e não qualidade e dificuldade para gerenciar equipamentos.
- Aceitação de falhas ou defeitos: trabalhar com índices de defeitos considerados aceitáveis, mas na ordem de um ou dois dígitos, leva a custos de reposição, indenização e afeta o relacionamento com clientes.
- Transporte e Manuseio: quando se transporta ou manuseia produtos, não se está agregando valor aos produtos. Assim, toda a redução destas atividades deve ser considerada.

- Tempo de espera excessivo: a espera por informações, materiais, ordens de produção e outros também não agregam valor aos negócios. Os tempos de espera devem ser reduzidos ao máximo.
- Alto Tempo de ciclo no processo: tal como o item acima, os tempos de ciclo devem ser levantados e reduzidos.
- Desperdício de mão-de-obra: este item indica as operações realizadas pelos colaboradores que poderiam ser evitadas. Estão ligadas, na maioria das vezes, com problemas organizacionais, de projeto ou métodos.

As empresas *World Class*, que tem como base a filosofia TPS, classificam suas atividades em três categorias: as que agregam valor, as que não agregam valor e as que não agregam valor, mas são necessárias (Womack e Jones, 1988). Entenda-se por operação de valor agregado as atividades pelas quais os clientes pagam sem questionamento. Por exemplo, transformação de matéria prima em semiprodutos e produtos; produtos e serviços sem falhas ou defeitos; montagem; entradas e saídas de pedidos. Por operações que não agregam valor entendem-se as atividades que geram transporte; atrasos, estoques, retrabalho; esperas. Para aumentar as atividades que agregam valor e / ou reduzir as que não agregam, as seguintes técnicas são utilizadas (Guimarães-2001; Liker-1988; Shingo Shingo-1989):

- Simplificação: simplificar e padronizar produtos e processos, assim como seus componentes. Levam a ganhos resultantes da redução de estoques, redução de defeitos e reduzem o tempo de ciclo dos processos.
- Limpeza e organização: ambientes limpos e organizados reduzem operações que não agregam valor, tais como movimentação desnecessária de materiais e a procura de ferramentas e peças, facilita o controle e desempenho das atividades em geral.
- Qualidade no processo: as operações são executadas corretamente e existe uma preocupação com a melhoria contínua dos processos e serviços.
- Melhoria do arranjo físico: existe uma relação entre o arranjo físico e otimização da mão-de-obra empregada, facilitando a integração dos colaboradores e favorecendo a polivalência.

- Manutenção preventiva: visa aumentar a confiabilidade dos equipamentos e a integração homem com a máquina ou equipamentos. Além disso, há a redução dos tempos mortos devidos à manutenção não programada.
- Controle visual: a informação visual substitui, com vantagens, controles, relatórios e planejamentos, que agregam pouco valor ao negócio. Quadros de informação contendo métodos de trabalho padrão, objetivos, indicadores de performance, em conjunto com quadros de comunicação, são ferramentas que facilitam o trabalho no chão de fábrica e aumentam a satisfação dos colaboradores.
- Redução do tempo de preparação(*setup*): há ganhos de flexibilidade e redução nos tempos de ciclo. Com a introdução desta forma de trabalho, também conhecida como *Single Minute Exchange of Die – SMED* – é possível trabalhar com lotes menores e aumentar a qualidade dos mesmos
- Produção nivelada: quando os tempos de preparação de equipamentos são reduzidos, os lotes ficam menores. Neste instante pode-se produzir conforme a demanda do cliente. Com a produção nivelada tem-se uma redução significativa de inventário, tanto de matéria-prima, como de produto acabado.
- Produção Puxada: a produção é realizada através dos pedidos dos clientes e não a previsão de venda, reduzindo estoques e excesso de produção.

Um outro fator que é de extrema importância é como são classificados, ou como são posicionadas as empresas em relação ao conceito de *World Class*. Dois livros de Richard J. Schonberger ajudam a fazer este posicionamento de maneira estruturada. O primeiro intitulado *World Class Manufacturing – The lessons of simplicity applied*, 1986, apresentou conceitos iniciais de Qualidade (Q), Custos (C), Prazo de entrega (D) e relaciona as empresas que já se encaminhavam para este patamar e algumas que já lá estavam. Em seu segundo livro, *World Class Manufacturing, the next decade*, 1996, ele apresentou uma grade de avaliação genérica, para situar as empresas em relação ao WCM. Esta grade surgiu de uma pesquisa realizada em escala mundial e estabeleceu cinco estágios de evolução;

1. *Early learning* – são os primeiros passos. De acordo com os critérios estabelecidos pela pesquisa, uma empresa neste estágio não estaria dentro dos quesitos mínimos para os padrões World Class.

2. *Childhood* – estágio de tentativa e erro. Aqui o gerenciamento é feito por memorandos, por imposição e não há muito questionamento. O gerenciamento é inconsistente e por vezes foge das situações reais apresentadas.
3. *Adolescence* – fase de listas de verificação e orientações. Este é o gerenciamento por procedimentos. Ele é mais constante e mais rápido. É, também, repleto de falhas e de soluções pobres, que afetam, via de regra, os clientes.
4. *Adulthood* – fase de políticas. As decisões têm uma participação maior dos escalões maiores da empresa, mas limitam uma participação mais efetiva nas fases de decisão do pessoal de nível mais baixo.
5. *Maturity* – gerenciamento por diretrizes. Há foco no cliente, de modo a atender plenamente suas necessidades; conduzido pelos colaboradores, com comprometimento de sua parte, eliminando barreiras departamentais, operando em sistema de cliente – fornecedor interno; baseado em dados, sendo as decisões tomadas em informações e dados consistentes; robusto e durador, fazendo parte da cultura da empresa e sendo mantido pela aplicação destes princípios e pelo contínuo aprendizado.

Esta grade de posicionamento serve para estabelecer a maturidade das empresas em relação aos conceitos de *World Class*. A partir deste posicionamento serão definidas ações para melhorias, as quais ocorrerão de acordo com a estrutura da norma ISO 9000:2000. Mas as grades precisam de informações para que a definição de seus estágios seja de aplicação prática. O PNQ neste particular é muito importante. Ele apresenta em sua descrição de pontuação, uma grande quantidade de informações, que permitem o primeiro estabelecimento dos estágios de *World Class*.

2.4 Prêmio Nacional da Qualidade

O primeiro ciclo de premiação ocorreu em 1992. Neste ciclo foram adotados integralmente os critérios do *Malcolm Baldrige National Quality Award*, prêmio nacional aplicado nos Estados Unidos, edição de 1991. O modelo *Baldrige* foi definido depois da ampla análise de prêmios nacionais e internacionais. Este modelo teve preferência sobre os demais por estabelecer seus critérios sem métodos e ferramentas específicas de gestão. A partir de 1993, outros modelos foram analisados como o *European Foundation for Quality Management*, gestor do prêmio

européu; *Swedish Institute for Quality*, *Mouvement Français pour la Qualité* e o *National Quality Institute*, do Canadá. Valiosos subsídios foram obtidos e o PNQ foi evoluindo até chegar ao presente estágio (FNQ-2007).

O Prêmio segue um modelo de gestão apresentado em seus Critérios de Excelência, 2007. Este modelo tem como base os seguintes fundamentos:

1. Visão sistêmica: forma de entender a organização, como sendo um sistema integrado à sociedade, onde o desempenho de um componente pode afetar não apenas a própria organização, mas suas partes interessadas.
2. Aprendizado organizacional: busca e alcance de um novo nível de conhecimento por meio de experiência, avaliação, pesquisa, estudo, busca e compartilhamento de melhores práticas, levando à melhoria ou à inovação.
3. Agilidade: capacidade da organização de se antecipar ou responder de forma rápida às mudanças de cenários, e às necessidades dos clientes e das demais partes interessadas.
4. Inovação: promoção de mudanças significativas para melhorar os produtos e processos da organização e criar valor adicional para as partes interessadas.
5. Liderança e constância de propósitos: comprometimento dos líderes com os valores e os objetivos da organização; e a capacidade de construir e manter um sistema de gestão que estimule as pessoas a realizar um propósito comum e duradouro.
6. Visão de futuro: compreensão dos fatores que afetam o negócio e o mercado a curto e longo prazos, visando o crescimento sustentado e o aumento da probabilidade de êxito no alcance do desempenho desejado para a organização
7. Foco no cliente e no mercado: criação de valor de forma sustentada para o cliente visando maior competitividade nos mercados.
8. Responsabilidade Social: relacionamento ético e transparente da organização com todas as partes interessadas, visando ao desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais.

9. Gestão baseada em dados: tomada de decisões, em todos os níveis da organização, apoiada na medição e análise do desempenho, e, considerando informações qualitativas internas e externas, incluindo os riscos identificados.
10. Valorização das pessoas: compreensão de que o desempenho da organização depende da capacitação, motivação e bem-estar da força de trabalho e da criação de um ambiente de trabalho propício à participação e ao desenvolvimento das pessoas.
11. Abordagem por processos: compreensão e gerenciamento da organização por meio de processos, visando à melhoria do desempenho e à agregação de valor para as partes interessadas.
12. Orientação para resultados: compromisso com a obtenção de resultados que atendam, de forma harmônica e balanceada, as necessidades de todas as partes interessadas na organização.

O Prêmio é avaliado de acordo com os Critérios de Excelência de Gestão 2007, que são:

1. Liderança
2. Estratégias e Planos
3. Clientes
4. Sociedade
5. Informações e Conhecimento
6. Pessoas
7. Processos
8. Resultados

A avaliação começa com o acompanhamento das estratégias e planos de ação e seus desdobramentos por toda a organização. Estes desdobramentos formam as diretrizes de curto e longo prazos, e servem como guia para a tomada de decisões e aplicação de recursos. Isto feito passa-se a utilizar os Critérios e os Itens de Avaliação, de modo a posicionar a empresa em estudo em relação à pontuação, que varia de zero a mil pontos. Esta escala é chamada de Faixas

de Pontuação Global, apresentando nove delas. Quanto mais alta a pontuação – acima de 700 pontos - mais próximo dos padrões *Word Class* está a empresa.

O Prêmio faz referência ao uso de indicadores, como forma de as estratégias da organização estarem harmonizadas e focadas nos aspectos mais importantes do negócio. O mesmo espírito será mantido nesta dissertação, pois haverá maior velocidade na tomada de decisões e se poderá acompanhar os efeitos das mesmas.

Como análise do PNQ vale ressaltar os seguintes pontos:

- não há prescrição de ferramentas e formas de implantação do mesmo
- o uso de indicadores é altamente recomendável, por ser parte integrante das análises e tomadas de decisão par o negócio
- entre ele e a ISO 9000:2000 existem diversos pontos em comum, tanto ao nível de estrutura operacional, como nos critérios a serem desenvolvidos,
- não há prescrição de ferramentas e formas de implantação do mesmo para as empresas atingirem patamares maiores de Performance

No entanto, quando se trata de indicadores, uma análise mais aprofundada faz-se necessário. O processo de análise apresenta uma situação já definida de avaliação e pontuação, sem detalhar como se chegou às mesmas. Como este assunto será de muita importância neste trabalho, uma discussão mais aprofundada é apresentada a seguir.

2.5 Avaliação de Performance

Scott Sink descreve uma visão ampliada de métricas ou indicadores, através da medição de Performance. Entenda-se por Performance os seguintes critérios. (Sink,1989):

1. Qualidade: o conceito é amplo e abrange o fornecedor, inputs, processos de transformação, produtos e serviços e clientes. As métricas são variadas, mas levam em conta o produto /serviço fornecido, a aplicação do mesmo e a avaliação do usuário final.
2. Produtividade: é a relação entre as saídas dos sistemas e suas entradas. A métrica genérica é produtos por insumos

3. Eficiência: o correto uso dos recursos. A métrica é input utilizado por input previsto.
4. Eficácia: fazer as coisas certas. A métrica básica para tal é output realizado por output previsto;
5. Lucratividade: está relacionado com as margens obtidas e os recursos alocados. A métrica é resultados obtidos por recursos alocados.
6. Inovação: envolve aspectos como criatividade e implantação de mudanças. Métricas básicas são ações de melhorias implantadas por funcionário e margem de contribuição agregada por mudanças implantadas ou novos produtos.
7. Qualidade de vida no trabalho: envolve segurança, satisfação no trabalho e gestão ambiental. Métricas usuais são: frequência de acidentes, trabalhos em equipe, índices ambientais.

A medição de Performance é uma visão mais abrangente, contendo medições tradicionais relativas aos resultados econômicos e financeiros; envolve características de produtividade e mercado; características de qualidade dos insumos, produtos e serviços; satisfação dos clientes; inovação, segurança e satisfação no trabalho; parâmetros qualitativos e quantitativos.

Sink continua sua exposição colocando que medição é algo mal interpretado. As pessoas vêem os sistemas de medição como sinônimo de avaliação e julgamento. Mas na verdade, a razão de existir é apoiar a melhoria dos processos, além, é claro, de fazer os controles devidos. Assim, os processos de medição e suas métricas são pontos de extrema importância, pois só existe gerenciamento daquilo que se pode medir. O sistema de medição de Performance e sua melhoria contínua ficam explícito no fluxograma a seguir, figura 2.2.

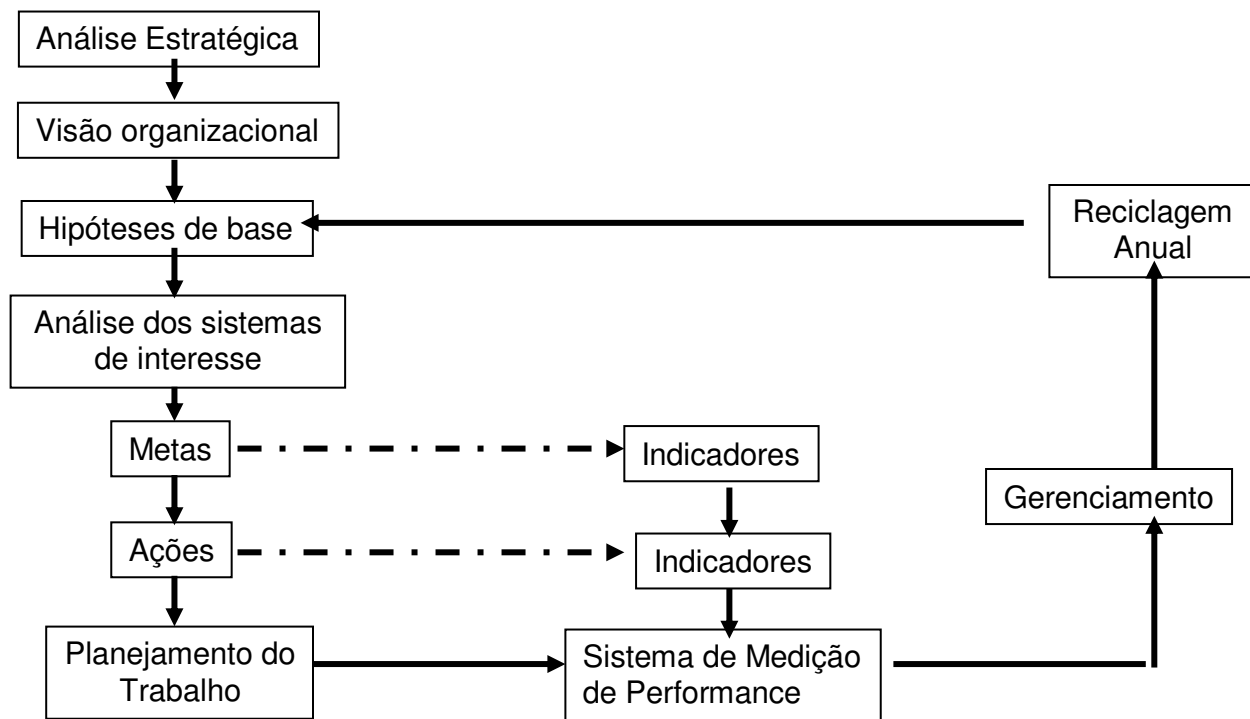


Figura 2.2: Fluxograma de Medição de Performance

Do fluxograma acima, Sink (1989) propõe alguns passos, que genericamente podem ser aplicados a quaisquer sistemas de medição. A estrutura destes passos é:

1. Identificar os clientes da medição e os sistemas a medir,
2. Definição da finalidade / utilização da medição a ser realizada,
3. Definir o grupo de trabalho e as prioridades de medidas,
4. Levantamento das medições e métricas existentes,
5. Definir quais as características dos processos e serviços passíveis de medição,
6. Definir operacionalmente as métricas, o plano de coleta de dados, responsabilidades para sua implantação,
7. Coleta, tratamento de dados e informações e exposição dos resultados obtidos,
8. Usar os ciclos de standardização – SDCA – e o de melhoria – PDCA – para controle e evolução dos sistemas de medição.

Com o trabalho de Sink, foi possível chegar a uma visão genérica de como criar indicadores e de como relacioná-los com os grandes processos de uma empresa. Embora ele foque a melhoria de Performance em critérios por ele definidos através de estudos de organizações, pode-se ver que seu trabalho complementa o que se vê na norma ISO 9000:2000 e o PNQ. Sua conceituação estruturada de criação de métricas e as correspondências com todo o processo de transformação indo desde fornecedores até clientes terá aplicação prática nos capítulos seguintes.

2.6 Alta Gerência e a Gestão da Qualidade e Produtividade

Juran (1988) apresenta todo o capítulo 8 do *Juran's Quality Control Handbook* – 4ª Edição, ao papel da Alta Gerência no tocante à melhoria da Qualidade e Produtividade. Para que haja uma efetiva gestão destes temas e obtenha-se os resultados desejados, ele define os seguintes tópicos como essenciais:

- Envolvimento da Alta Gerência. Ela estabelecerá as diretrizes de trabalho e a coordenação necessária para que os objetivos propostos sejam atingidos. Sua atuação será visível através da participação em um Comitê Diretor, o qual irá acompanhar as ações de melhoria definidas, participar das correções de desvios e fará, juntamente com as equipes operacionais, a gestão dos recursos.
- Ter um processo estruturado para fazer as ações de melhoria. Este processo deve contemplar o treinamento de pessoas para a solução de problemas e desenvolver melhorias; o desenvolvimento de uma Política da Qualidade; assegurar que todos os níveis da organização participem dos trabalhos para evolução da Qualidade e Produtividade.
- Definir os objetivos de melhoria a serem atingidos. O estabelecimento de objetivos, o tempo necessário para tal e os ganhos a serem conseguidos com as ações a serem implementadas são pontos fundamentais para os processo de melhoria contínua. É preciso haver direção e acompanhamento das ações e resultados, para haver envolvimento em todos os níveis e se atingir os objetivos propostos.

- Reconhecimento e Recompensa. As ações de melhoria são sustentadas pela participação de todo o efetivo nos trabalhos em curso e futuros. É preciso, haver, então, uma forma bem definida de Reconhecimento dos esforços das equipes de trabalho e também de Recompensas. Havendo Reconhecimento e Recompensa, a cultura empresarial muda mais rapidamente para padrões de excelência em execução de melhorias e as contribuições voluntárias se intensificam.

Nesta dissertação se irá trabalhar com os itens acima, com exceção de Reconhecimento e Recompensa. Isto decorre do fato de focar em um sistema de avaliação de resultados com a aplicação da NBR ISO 9001:2000 e devido ao fato do tema fugir ao escopo definido para este trabalho. O envolvimento da Alta Gerência será explicitado no capítulo 3 a seguir, assim como particularidades do de um processo estruturado para realizar melhorias e para definir os objetivos de Qualidade e Produtividade a se alcançar. No item seguinte faz-se uma breve discussão dos métodos e ferramentas usados para como suporte aos trabalhos de melhoria.

2.7 Métodos e ferramentas para o processo de melhoria.

Uma série de métodos e ferramentas será apresentada nos capítulos seguintes, que tratarão do desenvolvimento dos trabalhos e no estudo de caso. Existe vasta literatura a respeito dos mesmos. Assim, para cada método ou ferramenta em particular, serão feitas breves discussão e referência bibliográfica, quando de sua aplicação.

A apresentação do que será usado começa com *Benchmarking*, que é um processo de avaliação contínuo de produtos, serviços e práticas em relação aos mais fortes concorrentes, ou às empresas reconhecidas como líderes em suas indústrias. Ele é, também, um processo de fixação de objetivos, sendo os progressos medidos periodicamente e ajustes realizados sempre que necessário.(Camp, 1998). O *Benchmarking* será uma estrutura básica a ser aplicada na parte relativa a criação de grades de avaliação, que será vista no Capítulo 3.

As Ferramentas usuais para melhoria da Qualidade são Gráfico de Pareto, Lista de verificação, Diagrama de Causa Efeito, Cartas de Controle, Diagrama de Dispersão, Histogramas e Estratificação, que são já muito difundidas na literatura (Brassard, 1989; Zoqui, 2002).

Brassard faz, também, uma descrição completa das chamadas novas ferramentas para a melhoria da Qualidade. Elas são: Diagrama de Afinidade, Diagrama de inter-relação, Diagrama de árvore, Matriz de Priorização, Diagrama de matriz, Carta do processo de decisão e Diagrama de atividade de rede. Estas ferramentas têm caráter analítico profundo e de aplicação mais efetiva em problemas de ordem gerencial (Brassard, 1994).

2.8 Comentários Finais

Este capítulo mostrou que a norma ISO 9001:2000 pode ser utilizada para implementar ações de melhoria em processos. No entanto, dados ao caráter genérico de suas informações, conceitos e métodos complementares foram extraídos de outras fontes, para que a norma possa ser aplicada de modo mais direto, para o estabelecimento de ganhos em Qualidade e Produtividade.

A visão sistêmica que a norma NBR ISO 9001:2000 propõe foi complementada pelos ensinamentos de Deming, o qual fortalece o fato de que os sistemas devem ter objetivos e que os mesmos necessitam de gerenciamento, para que os resultados sejam obtidos. Deming comenta, também, que fluxogramas e mapeamento de processos são úteis para se compreender sistemas e assim proceder as otimizações adequadas. Estas idéias serão desdobradas no capítulo 3.

Juran contribui, da mesma forma, mostrando que para haver evolução em processos e sistemas é fundamental a participação da Alta Gerência, a qual deve zelar pela gestão das mudanças a serem feitas, assim como pelo estabelecimento de objetivos e prioridades de ações de melhorias. A Alta Gerência deve ter um Processo estruturado para fazer com que as mudanças ocorram e preparar as equipes para que elas estejam aptas para atuar sobre processos e avaliar e conseguir ganhos em Qualidade e Produtividade.

A Norma NBR ISO 9004:2000 complementa a NBR ISO 9001:2000 com conceitos mais abrangentes, visando levar empresas para um nível *WCM*. Assim, procedimentos importantes para esta dissertação foram extraídos do *WCM* a fim de permitir que a Alta Gerência, como as equipes que participam de otimizações, pudessem estabelecer padrões de excelência a serem atingidos, garantindo além de ganhos para a empresa sua continuidade no mercado.

A FNQ contribuiu trazendo informações e procedimentos que são suporte aos critérios WCM. Por fazer um *Benchmarking* com as melhores práticas empresariais a nível mundial, a Fundação proporciona uma base sólida para que se possa avaliar empresas e estabelecer roteiros de melhorias.

E para que haja um acompanhamento das ações de melhoria e seus resultados, uma discussão mais abrangente foi feita sobre Indicadores. Foi apresentada uma forma estruturada de se produzir Indicadores e sua integração com os processos a serem analisados.

Com estes complementos à norma ISO 9001:2000, um processo de melhoria será apresentado a seguir. A preocupação foi tornar este processo o mais enxuto possível e que não se perdesse a base teórica fundamental para sua aplicação com sucesso. Uma ampla pesquisa bibliográfica foi realizada, e muitos autores e referências foram levantados. Mas, por uma questão de se manter o foco da dissertação, somente algumas fontes foram exploradas com maior profundidade.

Capítulo 3 - Modelagem Teórica

Introdução

O ponto principal desta dissertação reside no fato de se estar disponibilizando um método de trabalho que permite a avaliação de ganhos em um Sistema da Qualidade sem entrar em processos mais sofisticados. Diferentemente do PNQ e WCM, os procedimentos apresentados são simples, baseiam-se em ferramentas de aplicação conhecidas e são direcionados para as oportunidades de ganhos existentes em todas as organizações.

A utilização das Normas da série ISO 9000:2000, como objeto de análise, se completa com o uso da conceituação apresentada no PNQ e no WCM, como segue na figura 3.1:

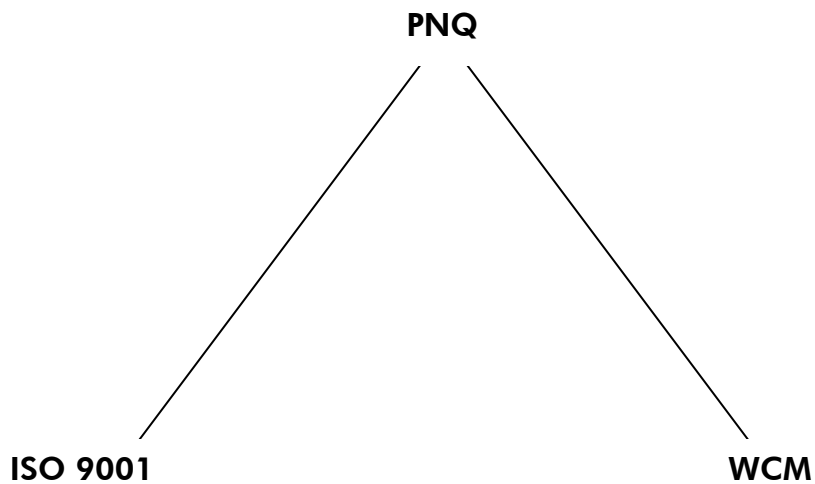


Figura 3.1: Base do Processo de Avaliação

O modelo apresentado na figura 3.1 se desdobra nas etapas descritas no fluxograma da figura 3.2.

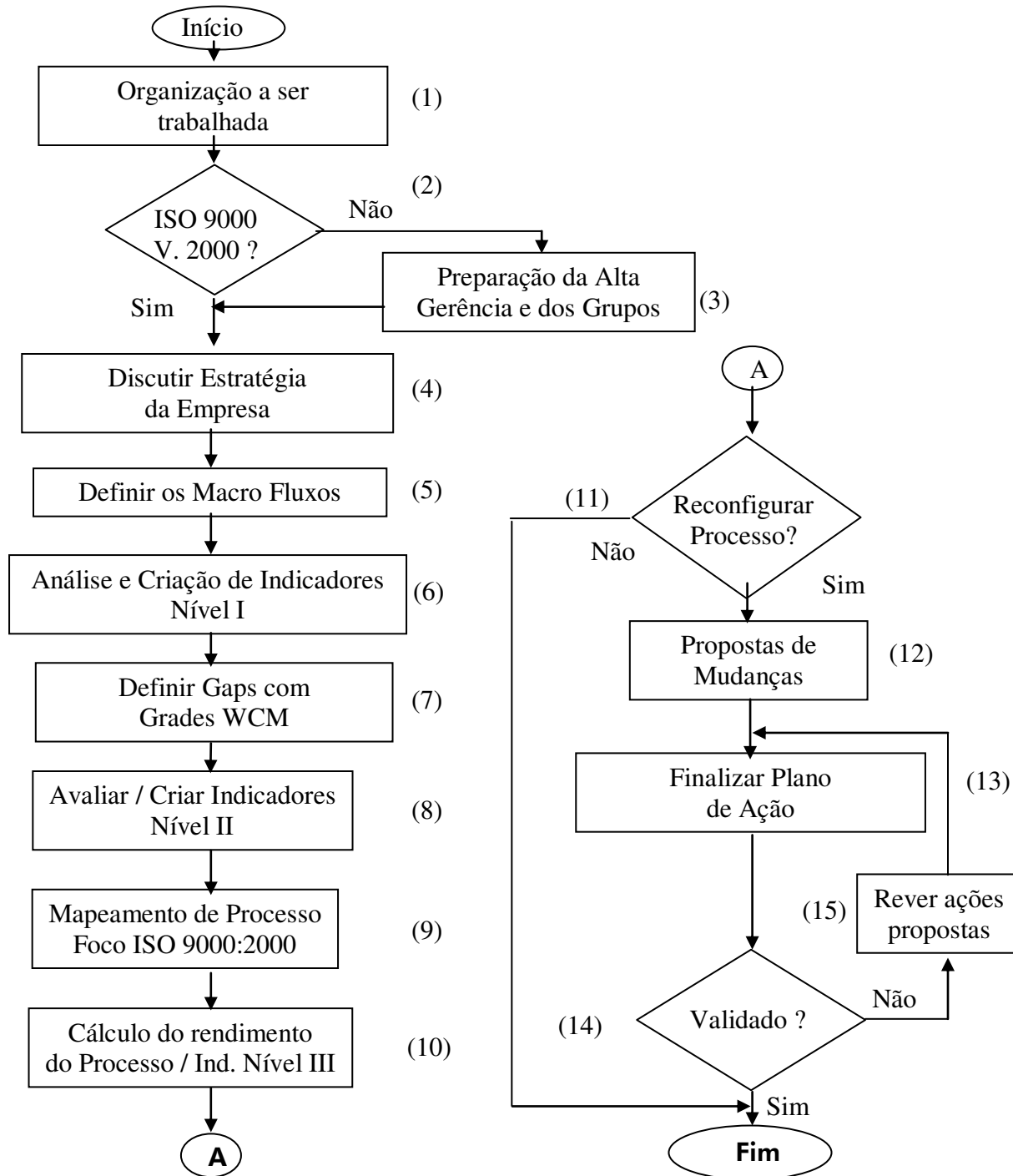


Figura 3.2: Desdobramento do Processo de Avaliação (adaptado de Juran, 1990)

3.1 Desdobramento do Processo de Avaliação

As organizações a serem trabalhadas são aquelas com o Sistema ISO 9000 implantado, podendo ser tanto do setor de manufatura como de serviços. Estas organizações são de portes diversos e mercados com amplo espectro de atuação.

Assim, estas organizações deveriam apresentar:

- Um Sistema da Qualidade estruturado;
- Uma Política da Qualidade;
- Colaboradores com funções definidas, inclusive a Alta Gerência;
- Uma documentação que suporte os esforços de padronização e de guarda de atividades e tecnologias envolvidas na obtenção do produto ou serviço;
- Sistemas de avaliação dos processos principais do negócio, desde a entrada de materiais ou serviços, processos de transformação até a realização de produto ou serviço;
- .Responsabilidades e autoridades das diversas funções envolvidas nos processo.

Apresenta-se, a seguir, o detalhamento do fluxograma da figura 3.2.

3.1.1 Análise da Organização

Esta Análise Organizacional visa verificar pontos importantes no tocante a como o negócio é conduzido. A aplicação desta análise pode variar de um dia a diversas semanas, dependendo do tamanho da empresa a ser analisada.

Esta análise é composta da verificação de como estão definidos a Missão da Empresa; seus Valores e Princípios; Visão Estratégica do Negócio; Clientes; Fornecedores; Saídas ou resultados dos processos; Processos e Tecnologias; Recursos Humanos; Forças e Franquezas; Ameaças e Oportunidades e finalmente o Plano de Negócios (Porter,1986; Juran, 1988).

Esta Análise irá fornecer subsídios importantes no preparo ou aplicação das grades de avaliação, que serão vistas em tópicos mais adiante.

A Missão da Empresa, assim como Valores, Princípios e Visão Estratégica, surgem das funções da Alta Gerência. É a Alta Gerência que estabelece os objetivos a serem atingidos, os procedimentos e atitudes necessários para tal e os recursos a serem empregados. Mas não basta a existência destes pontos. É preciso, também, que eles sejam vivenciados e aplicados no negócio.

A Análise Organizacional verifica se o que foi proposto está sendo aplicado. A forma de realizar a Análise é variada, em função da complexidade do negócio em foco. Geralmente se utiliza uma lista de verificação para a execução da Análise, como por exemplo ISO 9000:2000 – Anexo A.3 - Questões de Auto Avaliação. Para casos mais complexos, matrizes de decisão são aplicadas (Brassard,1989).O desdobramento dos conceitos expostos é feito através dos fluxos operacionais do negócio. A figura 3.3 mostra como isto se realiza de modo genérico.

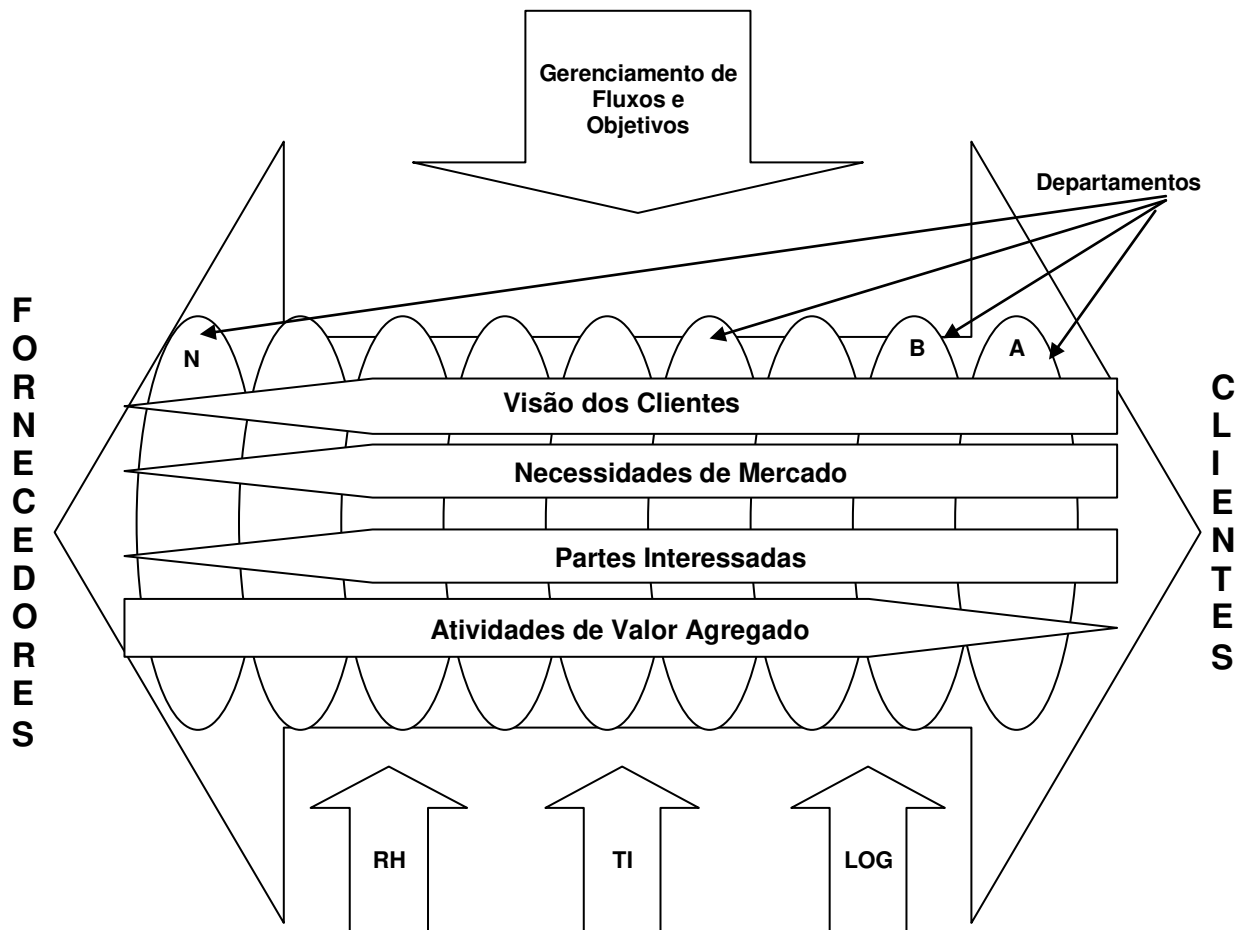


Figura 3.3: Fluxograma Geral de Processos

O Gerenciamento de Fluxos e Objetivos se origina-se da Missão, Valores e Princípios e Visão da Estratégia do Negócio. Estas informações descem da Alta Gerência e permeiam toda a estrutura funcional da organização. (ISO 9000:2000 - 5. Responsabilidade da Administração)

Os fluxos apresentados na figura 3.3 – Visão dos Clientes, Necessidades do Mercado, Partes Interessadas e Atividades de Valor Agregado são os mais amplos possíveis. Eles são encontrados na grande maioria das organizações. Neste modelo, os fluxos mostram que podem ter direções diversas, assim como naturezas diferentes. Enquanto que os fluxos mencionados acima são inerentes ao negócio, os de RH – Recursos Humanos, TI – Tecnologia da Informação e LOG – Logística são de suporte. As organizações podem ter diversos outros fluxos de suporte, além destes apresentados.

Os departamentos são representados esquematicamente de A a N. Eles são as diversas unidades operacionais do negócio. Sua integração se dá através dos fluxos que cortam a organização como um todo e também pelos de suporte. Neste modelo, os departamentos existem como entidades de características diferenciadas, porém funcionam no conceito de sistema. Isto é, contribuem para o sucesso do negócio, garantindo que os fluxos sejam mais rápidos e que atendam aos objetivos organizacionais.

Os clientes e fornecedores são unidos por fluxos de valor, sendo avaliados de acordo com a contribuição de cada um. Os clientes e fornecedores são bem identificados e suas necessidades são conhecidas. Os Processos e Tecnologia são aplicados dentro dos departamentos e são eles que fazem as transformações dos insumos em produtos e serviços.

Os componentes do fluxograma 3.3 são avaliados segundo lista de verificação nesta etapa de análise dos processos.

Com base nas informações colhidas é feito o estudo de Forças e Fraquezas ou apreciação do que já foi feito. Um estudo deste tipo costuma ter a participação de diversos estratos da organização, podendo contar com fontes externas à empresa, como consultores, fornecedores, clientes ou especialistas. Os pontos fortes e fracos são detalhados e planos de ação definidos.

Os resumos das diversas análises formam o Plano de Negócios. Este plano é gerido pela Alta Gerência e seu desdobramento ocorre para toda a empresa. Seus diversos aspectos são tratados de acordo com as áreas envolvidas, detalhando aquilo que mais importante para a área em questão. No entanto, os objetivos globais são apresentados e discutidos por todos.

Com a avaliação do Plano de Negócios finaliza-se a Análise Organizacional. Não são todas as empresas que têm um processo estruturado e único. Um acompanhamento maior poderá ser necessário para verificar o que a empresa tem e o que precisa ser levantado.

3.1.2 ISO 9001:2000 - Verificar o status do Sistema da Qualidade

Foi feita uma exposição abrangente das Normas ISO e suas versões e atualizações no capítulo 2.2. As evoluções dos mercados e das corporações levaram às alterações, de modo a se aumentar a eficácia na aplicação das mesmas. Assim, além da própria diretiva da ISO de fazer uma revisão das normas a cada 5 anos, fatores como maior ênfase na satisfação dos clientes, gestão administrativa orientada para processos e integração com outros sistemas levaram, entre outros aspectos, a emissão da ISO 9001:2000,. Vale ressaltar que visão sistêmica e de processo, trabalho de equipe e preocupação com o desempenho de fornecedores fazem parte do Sistema de Gestão da Qualidade e também contribuíram para esta revisão. Estas questões podem ser expressas em fluxograma, como apresentado na figura 3.4:

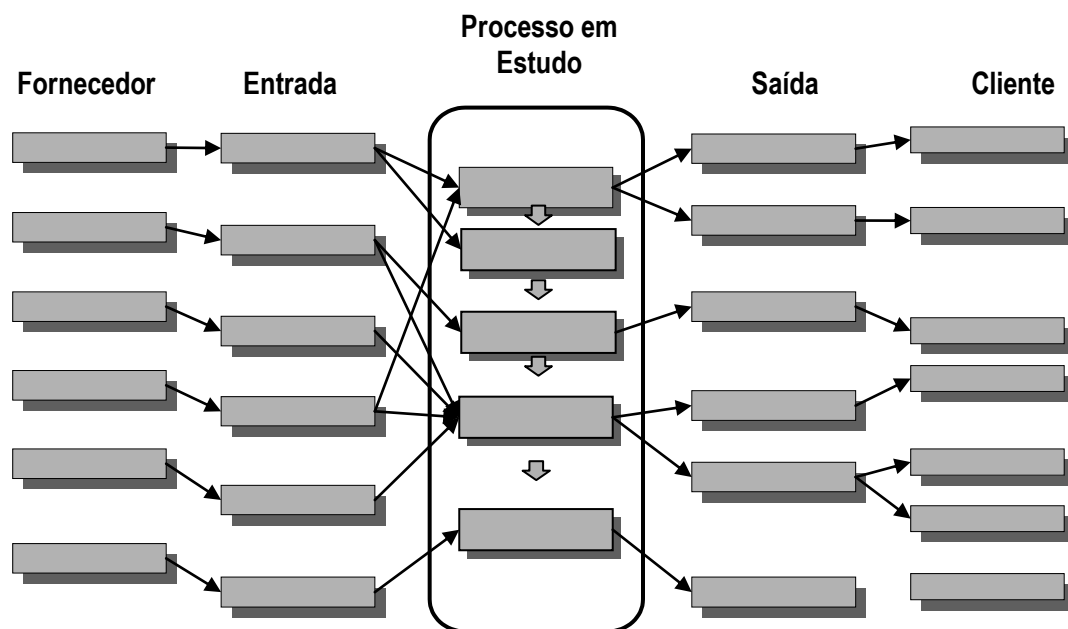


Figura 3.4: Fluxograma básico de Negócio

O fluxograma da figura 3.4 é uma representação mais particular do fluxograma da figura 3.3: Fluxograma Geral de Processos. Ele contempla já os fluxos do negócio e aqueles de suporte e por ser pictórico, permite visualizar disfunções e gargalos através da entrada e saída de setas dos cinco elementos que compõe o fluxograma: Fornecedor, Entrada, Processo em Estudo, Saída e Cliente. Ele representa, também, a idéia de processos e sistemas (Deming, 1990).

Na prática, este fluxograma é montado com as equipes que trabalham no negócio. Estas equipes devem representar as principais atividades ou departamentos e conhecer bem os processos operacionais, desde o relacionamento com os fornecedores até o trato com os clientes.

A técnica sugerida para aumentar a participação das equipes é de trabalhar com papéis auto adesivos como “*pos-it*” (Straker, 1998). Estes papéis são colados em um fundo maior, também de papel, colocado em uma parede. Os cinco elementos – de Fornecedor a Cliente - são escritos nos papéis auto adesivos ou no próprio papel que serve de fundo. As equipes ou o grupo começam a construção do fluxograma, colocando os componentes de cada elemento, em coluna, abaixo dos mesmos. Vale ressaltar que deve existir uma coordenação para os trabalhos. O coordenador tem de conhecer a confecção de fluxogramas, técnicas de gestão de grupos e ter experiência em tratar de conflitos e obter consenso.

Quando o fluxograma é terminado, as equipes ou o grupo devem validar o mesmo. O resultado deste trabalho forma uma idéia comum sobre os grandes problemas e com eles estão sendo tratados. Em seguida aplica-se um formulário de avaliação nos moldes da NBR ISO 19011 – Diretrizes para Auditoria de Sistemas de Gestão da Qualidade e de Gestão Ambiental ou como estruturado por Corrêa (2003). O objetivo não é de se refazer a certificação da empresa, mas ver qual a aderência das práticas do negócio, ao estabelecido pela NBR ISO 9001:2000.

Com o fluxograma e o formulário de avaliação, pode-se ter uma idéia muito precisa do que se pratica no negócio e como as normas ISO estão sendo usadas para de obter ganhos em Qualidade e Produtividade e quais os pontos a serem melhorados.

3.1.3 Preparação da Alta Gerência e dos grupos de trabalho

Quando a empresa não está certificada na versão 2000, pode-se ter a Alta Gerência, assim como os demais colaboradores, ainda com a visão antiga da norma. Isto é, o foco nos Clientes

pode estar difuso; pode não haver a idéia de trabalhar por processos; o conceito de sistema pode estar em estágios preliminares; não haver diferenciação entre causas comuns e especiais e ainda haver uma forte influência da departamentalização.

Nestes casos faz-se um treinamento da Alta Gerência e grupos de trabalho, que variará de meio a um dia, nos seguintes tópicos:

- Nova versão da norma e as mudanças principais,
 - Basicamente expor o que foi discutido no item 2.2, esclarecendo que a nova versão vem atender as exigências presentes da moderna Administração, isto é, foco no cliente, fazer a documentação ser mais amigável e tornar os sistemas de qualidade mais presentes nos negócios (NBR ISO 9001:2000).
- Visão Sistêmica e de processos,
 - Explicar que nem sempre o ótimo das partes é o ótimo do todo, pois as organizações funcionam como sistemas. As empresas são compostas por uma série de atividades, que operam em conjunto para se atingir determinados objetivos. Estas atividades se agrupam em processos, cuja natureza é transformar entradas em resultados para o negócio. O objetivo da Alta Gerência é o de orientar os sistemas para se obter a Performance desejada e para isso, o todo deve ser otimizado (Deming, 1990).
- Causas comuns e especiais,
 - Como a variabilidade estará continuamente interagindo com pessoas e Sistemas, deve-se conhecer a natureza das variações ou desvios. Deve-se saber identificar variações que são inerentes aos processos e variações que são causadas por fatores externos. Para ambos os casos é preciso quantificar as variações e dar o tratamento devido, em função de sua natureza.(Deming, 1990).
- Fluxogramas organizacionais,
 - Fluxogramas são representações simples de sistemas e processos. Sua simbologia é conhecida e de aplicação intensa (Juran, 1988; Amsden et al.,1991). O uso dos fluxogramas deveria ser bem difundido na Alta Gerência. Eles permitem deixar muito claro quais as atividades que agregam valor, quais as que não agregam e

quais que, mesmo não agregando, são de suporte para os processos. Dois tipos de fluxogramas já foram apresentados – figuras 3.2 e 3.4 Há, ainda, outros dois tipos que são usados para análises mais profundas em processos, de modo a ver as interações ou dinâmica entre departamentos e medir tempo de ciclo.

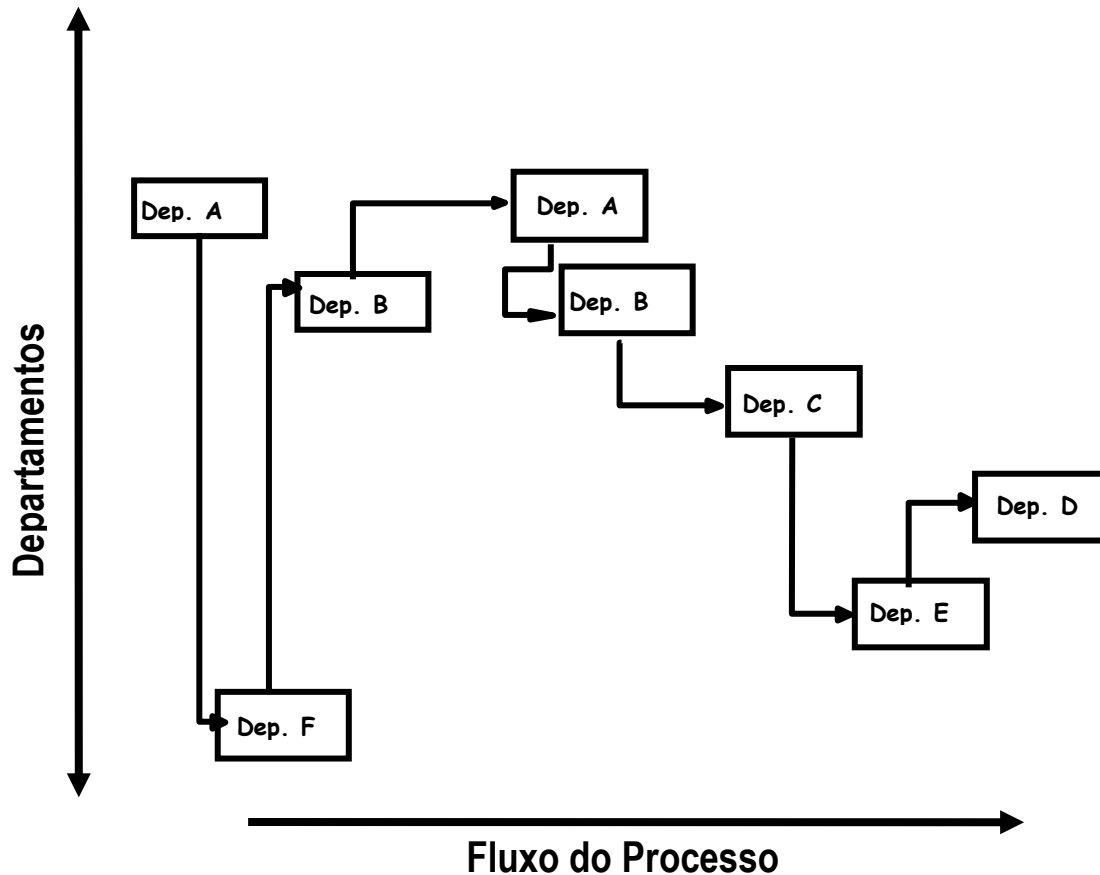
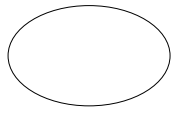


Figura 3.5: Dinâmica entre Departamentos

A figura 3.5 descreve o fluxo operacional dentro de um processo. Ele é estabelecido, usando um “traçador”. Um traçador é um material ou serviço importante para o processo, que é lançado no processo e seu percurso é acompanhado para se saber o caminho real percorrido. Através desta análise é possível ver gargalos, disfunções ou oportunidades de melhoria. É ainda uma visão não muito detalhada do processo e não se pode medir tempo de ciclo com este fluxograma. Ele é montado pelas equipes do negócio, com um coordenador com experiência na gestão de grupos e trabalhar conflitos.

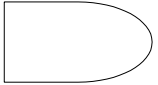
A simbologia deste fluxograma é a que se segue:



Valor agregado : qualquer operação que transforma matéria prima ou informação em valor para o cliente



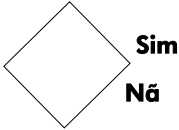
Transferência : qualquer movimentação de material ou informação



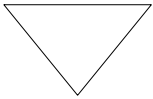
Stand-by or WIP : Material ou serviço em espera.



Inspeção / validação : qualquer inspeção / validação/ de material ou informação



Escolha : condição de escolha



Estoques: qualquer fluxo em estoque

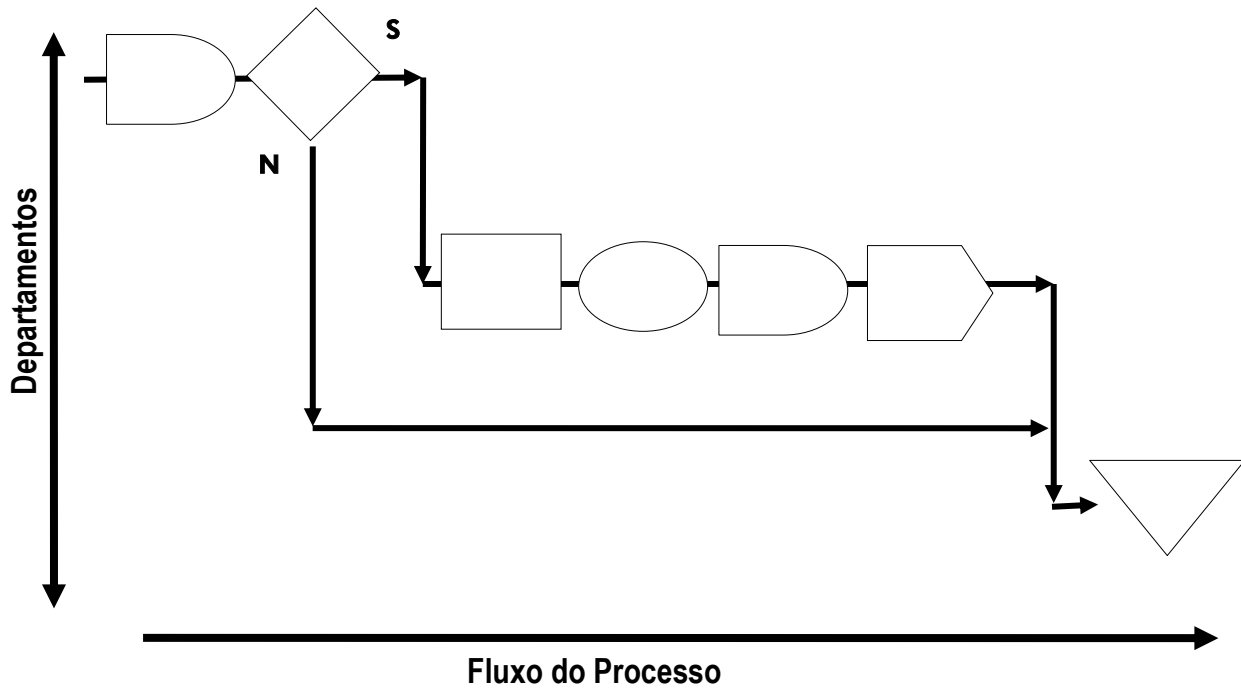


Figura 3.6: Fluxo Detalhado para Medição de Processos

Este fluxograma tem por finalidade detalhar um percurso principal determinado pelo traçador. Utilizando símbolos diferentes, pode-se identificar quais os tipos de operação em curso e quais as que agregam valor. Estas operações são expressas em termos de tempo, pois é a unidade que pode ser desdobrada para qualquer valor de interesse posteriormente.

Através deste fluxograma pode-se medir o tempo de ciclo de processos e medir rendimentos, dividindo o tempo das operações que agregam valor pelo tempo total do processo em estudo. Os fluxogramas das figuras 3.5 e 3.6 serão mais discutidos no decorrer desta dissertação.

- Gestão Sistêmica

- O que já foi comentado sobre este tema fornece uma idéia bem definida de como fazer este tipo de gestão. No entanto, todo um ferramental deve ser posicionado para a Alta Gerência. As sete Ferramentas Básicas (Zouki, 2002; Kume, 1988): Estratificação, Folha de Verificação, Pareto, Ishikawa, Diagrama de Dispersão e Gráficos de Controle são explicados ou lembrados. O mesmo se dá com as sete Novas Ferramentas (Brassard 1989): Diagrama de Afinidade, Diagrama de Inter-relação, Diagrama de Árvore, Matriz de Decisão, Matriz de Correlação, Fluxograma de Decisão de Processo e Diagrama de Atividade de Rede. Estas Novas Ferramentas permitem o gerenciamento de atividades e grupos multidisciplinares, para a realização de tarefas complexas e que envolvam diferentes competências.

3.1.4 Discutir a Estratégia da Empresa

O objetivo desta etapa não é redefinir a Estratégia estabelecida pela empresa, mas sim ver se a mesma está alinhada para a solução dos problemas e incômodos e assim proporcionar ações de melhoria no sistema.

Uma análise mais aprofundada dos ambientes interno e externo à empresa serve para entender como os recursos serão empregados, quais os meios para fazer os desdobramentos das metas e políticas e como serão tratados os desafios do negócio (Porter, 1986).

Esta discussão da Estratégia permite, também, avaliar qual o grau de compreensão e envolvimento da toda a estrutura em função dos objetivos estratégicos. O processo aplicado é o de reuniões expositivas, com as diversas estruturas e níveis da corporação. O tempo gasto neste assunto é função do tamanho da empresa.

Caso haja alguma situação a ser trabalhada, o que em geral acontece, ajustes são realizados e divulgados para todos os interessados. Uma forma eficiente de realizar as alterações e mesmo ter as pessoas contribuindo para a formulação dos objetivos estratégicos é criar grupos de trabalhos orientados. Estes grupos são multifuncionais e discutem as propostas recebidas e geram complementos e alterações. Os escalões superiores recebem as informações e as alteram conforme sua visão. O processo é realizado diversas vezes até chegar ao consenso final. Ao término das discussões os próprios grupos divulgam os pontos definidos.

3.1.5 Definir Macro Fluxos

A definição dos macro fluxos é fundamental para a explicitação dos processos e suas interações em um negócio. São eles que mostram a interação entre os diversos departamentos em um aspecto muito geral. É o roteiro mais genérico e integrado das movimentações de recursos. A figura 3.3 - Fluxograma Geral de Processos é representação típica de Macro Fluxos.

O preparo deste fluxograma é feito, em geral, pela Alta Gerência. Caso necessário, uma equipe multifuncional pode servir de suporte. Como a definição dos fluxos é uma descrição de atividades presentes no negócio, esta tarefa pode ser feita diretamente traçando linhas em fluxograma análogo ao da figura 3.3. As direções são indicadas em função do início e fim das atividades, podendo ir dos clientes para os fornecedores e vice-versa. Caso haja uma maior complexidade nos fluxos, pode-se usar inicialmente um Diagrama de Afinidades, precedido de um *Brainstorming* (Brassard, 1989). O fluxograma final é validado pela Alta Gerência.

A partir da definição dos fluxos é feita a priorização do fluxo ou fluxos a serem trabalhados. Como não há recursos para trabalhar em todos os fluxos ao mesmo tempo, a escolha do que trabalhar é fundamental. Dois critérios fundamentais são aplicados para esta definição: Impacto na Estratégia (IE) e Oportunidades de Melhorias (OM).

Impacto na Estratégia (IE) é quanto do fluxo afeta os objetivos estabelecidos. Notas 9; 3; e 1 são usadas para indicar alto, médio e baixo impacto. Oportunidades de Melhoria (OM) também é analisado segundo pontuação análoga: 9; 3 e 1. A pontuação maior indica uma grande possibilidade de ganhos, seguido de médio e poucos ganhos.

Tabela 3.1: Matriz de Decisão de Macro Fluxos

Nº	Descrição de Fluxos	Atividades Cruzadas	IE	OM	IE X OM
1	Financeiro	Todas	3	9	27
2	Materiais	3	1	3	3
-	Projetos	5	9	9	81
-					
N	Pós Venda	3	9	3	27

Para ilustrar o trabalho sobre fluxos, a tabela 3.1 representa um produto típico das análises feitas. Na primeira coluna estão representados os números dos fluxos, que neste modelo variam de 1 a N. Na prática é comum se ter por volta de seis macro fluxos. A Descrição dos Fluxos mostra os fluxos estudados, na nomenclatura usual da organização. As Atividades Cruzadas indicam quantos departamentos ou áreas são tratados por este fluxo. IE significa Impacto na Estratégia e é pontuado como mencionado anteriormente. OM significa Oportunidades de Melhoria e sua pontuação é como descrita acima. No final há IE X OM, que é a multiplicação dos dois critérios citados. Quanto maior a pontuação, maior é o interesse da empresa em trabalhar com este fluxo. Neste exemplo, o macro fluxo de maior interesse é o de Projetos.

A pontuação dada para IE e OM é gerada em discussões entre os participantes da geração da Tabela 3.1 e é resultado de consenso. Uma técnica muito usada para esta situação, para criar consenso, é a NGT - *Nominal Group Technique* (Scholtes 1992). Como a NGT tem uma aplicação tão difundida neste tipo de trabalho, ela será detalhada. Ela é uma técnica usada para criar idéias e solução de problemas, envolvendo equipes. Uma característica interessante da

técnica é que ela reduz muito os conflitos durante as etapas de geração de idéias e escolha das melhores opções.

Os principais benefícios desta técnica são:

- Focar assunto e não pessoas,
- Tolerar idéias conflitantes,
- Focar o tema em análise e não pessoas. Diminuir o impacto da hierarquia nas discussões,
- Participação igual de todos os participantes,
- Ser um processo ativo de procura das melhores soluções,

A NGT é um processo estruturado e tem etapas bem definidas como se segue:

1. Apresentar a tarefa/objetivo em forma de pergunta.
2. Gerar, silenciosamente, idéias que respondam ao enunciado.
3. Deixar evidentes as idéias geradas, através da transcrição das mesmas para folhas de “*flip-chart*” ou cartazes fixados na parede.
4. Revisar idéias e esclarecer dúvidas.
5. Permitir composições, mudanças e alterações.
6. Avaliar, selecionar e priorizar idéias.

Como recomendações na aplicação da técnica, pede-se que haja uma participação de todos os presentes, mesmo os mais tímidos; não julgar e não deixar ninguém julgar; disciplina e silêncio são fundamentais; estabelecer uma atmosfera de confiança e aceitação.

Com a definição consensual do fluxo ou fluxos, a organização está pronta para passar aos processos de melhoria, que trarão os melhores resultados para o negócio.

3.1.6 Indicadores Nível I – Definição, Análise e Criação de Indicadores.

Os fluxogramas gerais – figura 3.3 e figura 3.4 - representam empresas em suas linhas mais amplas. Não há detalhamentos profundos de interações e nem de atividades. Suas funções são criar idéias homogêneas entre grupos ou colaboradores e permitir identificar as grandes disfunções ou oportunidades de melhoria. Como analogia, será usada a comparação de um vôo. Caso se sobrevoasse uma extensa área, a grande altitude, ver-se-ia nesta situação, só os acidentes

geográficos, cidades e estradas. Poderiam ser vistos rios, o espalhamento das cidades, seus tamanhos, etc. Não se veriam detalhes como pequenas atividades nas bordas dos rios, largura das ruas, pessoas. Ter-se-ia uma visão de grande altura. Serviria para um posicionamento global, como os fluxogramas citados.

Para esta situação são necessários indicadores globais, que permitam acompanhar e evoluir um sistema a nível geral. A conceituação apresentada sobre medições por Sink (1989) em 2.5 permitiu apresentar a estrutura de um indicador global.

A formação destes indicadores segue uma estrutura conforme figura 3.7, no Diagrama de Árvore. Os indicadores maiores, de Nível I, são compostos por outros dois níveis.

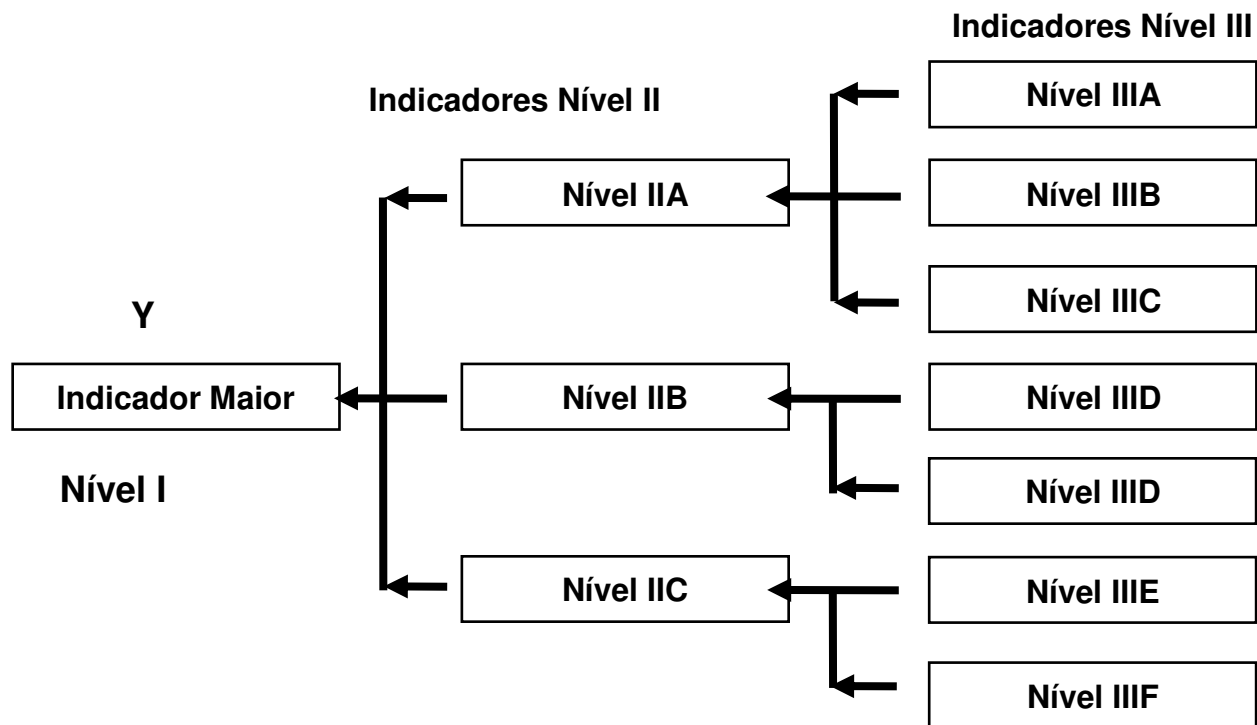


Figura 3.7: Diagrama de Árvore - Formação de Indicadores

Os indicadores de Nível I são eminentemente gerenciais. Fornecem visões maiores dos processos gerenciados. É através deles que a Alta Gerência acompanha o desenvolvimento do negócio. Eles são suportados pelos indicadores de Níveis II e III, os quais serão discutidos mais adiante.

Para se chegar nos indicadores, o processo é como o descrito na figura 2.2: Fluxograma de Medição de Performance. Das discussões das estratégias sobre o negócio são estabelecidas metas, as quais geram indicadores. Os indicadores são gerenciados com foco sistêmico, isto é, as informações obtidas através dos mesmos servem para avaliar a Performance global.

Como já mencionado, nem sempre é possível utilizar todos indicadores de Nível I para todas as situações desejadas. Dada a limitação de recursos, as empresas priorizam as tarefas e assim a geração de indicadores, de modo a ser possível um gerenciamento adequado dos mesmos.

A importância destes indicadores para o negócio é muito grande. Mas os indicadores mostram resultados de ações tomadas, suas conseqüências Tão importante quanto os indicadores é o conhecimento de se estar indo à direção correta. As medições devem mostrar os avanços no sentido de maior Performance.

Para garantir que os avanços estão no sentido de melhor desempenho são usadas as Grades de Posicionamento. Conforme apresentado no item 2.3 *WCM*, a conceituação das grades surgiu para posicionar as empresas, quanto á concorrência internacional, considerando três aspectos: Qualidade (Q), Custo (C) e Entrega (D). Através das grades, as empresas conseguem definir seu status atual frente á competição e estabelecer os passos futuros para manter e evoluir no mercado. Este posicionamento é, também, apresentado na NBR ISO 9004:2000.

As grades apresentam os seguintes estágios (Schonberger, 1996):

1. *Early learning* – são os primeiros passos. *Early learning* será chamado de Insuficiente.
2. *Childhood* – estágio de tentativa e erro. *Childhood* será chamado de Mínimo.
3. *Adolescence* – fase de *check lists* e orientações. *Adolescence* será chamado de Significante.
4. *Adulthood* – fase de políticas. *Adulthood* será chamado de Avançado.
5. *Maturity* – gerenciamento por princípios. *Maturity* será chamado de World Class.

As grades geradas neste trabalho serão feitas a partir de *Benchmarking*, da FPNQ e das informações constantes na ISO 9004:2000. Tendo a estrutura de cinco estágios como base para a análise, uma matriz de posicionamento é criada como se segue:



Posição	ESTÁGIOS				
	1	2	3	4	5
Estrutura	Insuficiente	Mínimo	Significante	Avançado	World-class
Iniciativas		Célula			
	Iniciante		Interme diário		Best in class

Figura 3.8: Grade de Posicionamento (Schonberger, 1996)

Antes de entrar na fase de criação da grade, será feito um detalhamento de como elas são preparadas. Estágios são as cinco fases possíveis para uma empresa se localizar, segundo os critérios *WCM*. O significado de cada um deles já foi explicado. Posição está relacionada com as fases e Estrutura, com as Iniciativas.

Iniciativas são os grandes esforços que a empresa realiza para se manter e evoluir no mercado. As iniciativas estão ligadas aos indicadores de Nível I e elas são descritas dentro das células. Por exemplo, numa Grade de Avaliação das Necessidades dos Clientes ter-se-ia:

- Iniciativa: Identificação e Comunicação de Requisitos Críticos para os Clientes.
 1. Insuficiente: Alguns requisitos dos clientes são coletados (célula).
 2. Mínimo: Todos os requisitos explícitos estão reunidos e alguns CTC's (Crítico para o Cliente) estão identificados. São quantificados após breve análise e inadequadamente traduzidos em especificações e planos de monitoramento, porque não foram adequadamente entendidas (célula).
 3. Significante: Todos os requisitos explícitos e implícitos, bem como todos os CTC's são coletados e registrados. São todos quantificados, consolidados e

4. Avançado: Todos os requisitos e CTC's são disseminados, incluindo os componentes elementares, para todas as funções envolvidas (célula).
5. *World Class*: As equipes adquirem conhecimento através do contato direto e regular com os Clientes. O QFD é executado com os Clientes (célula).

Tanto a geração das iniciativas, como os critérios a serem usados para cada estágio da grade, surge de trabalhos em grupo. Equipes multifuncionais e, às vezes, pessoas externas à organização participam deste trabalho. O objetivo é obter grades que representem a realidade de mercado e as forças diretivas de onde a empresa está inserida.

Quando se usa o *Benchmarking*, para a geração das grades, deve-se seguir, com rigor, o método para se coletar e analisar dados. Os passos principais na criação da grade usando esta técnica são (Camp, 1998):

- Planejamento,
 - Definir os Marcos de Referência
 - Identificar as Empresas Comparativas
 - Coletar dados
- Análise,
 - Determinação dos Estágios de Posicionamento – 1 a 5.
 - Posicionamento Real – Estabelecimento dos “*Gaps*”
- Ação,
 - Desenvolvimento de Planos de Ação
 - Implementação de Ações Específicas e Monitoração dos Progressos
- Monitoração,
- Maturidade,

Os passos do *Benchmarking* e a estrutura das grades são similares. O mais importante para a criação das grades é escolher os marcos de referência de maior significado para o negócio. Serão eles que irão ajudar a estabelecer os estágios de 1 a 5. Diversas outras fontes de consulta podem ser usadas, como periódicos do ramo de negócio em questão, livros, órgãos de classe ou bases de dados. No entanto, uma outra fonte fundamental é o PNQ.

O Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) é outra fonte de informações para a montagem das grades. Os Critérios de Excelência trazem muitas iniciativas abrangentes, que podem dar lugar a iniciativas particulares ou mesmo serem usadas diretamente. As explicações de todos os tópicos em uso para o processo de avaliação do PNQ facilita a preparação dos diversos estágios da grade. Os oito critérios visam a avaliação e melhoria organizacional, através da verificação das organizações em relação a um modelo de gestão, proposto pelos PNQ. Através dos resultados obtidos pelas organizações, é possível posicioná-las em relação a parâmetros de classe mundial ou WCM.

Pode-se criar grades para qualquer assunto de interesse. A quantidade de iniciativas que fazem parte de uma grade depende do assunto considerado. A experiência na confecção das grades e a conhecimento dos participantes geram grades as mais adequadas para os fins propostos.

3.1.7 Definir *Gaps* (*desvios*) com Grades de WCM

Um passo fundamental para se estabelecer os desvios, que na verdade são potenciais de ganhos, será feito através de grades de posicionamento, como já comentado. Para auxiliar esta explicação uma grade de exemplo é apresentada figura 3.9. Ela foi preparada para um caso genérico de Remuneração e Recompensa de colaboradores.

Posição Estrutura	ESTÁGIOS				
	1 Insuficiente	2 Mínimo	3 Significante	4 Avançado	5 World-Class
Processo de Reconhecimento e Recompensa (Recon/Recom)	O papel da gerência para atividades de Recon/Recom é esporádico, tipicamente particular e sempre arbitrário.	Foi formado um comitê para definir e implementar o sistema Recon/Recom.	Um sistema flexível para reconhecer as contribuições dos indivíduos e equipe está estabelecido e é gerenciado por um comitê.*.	O sistema de avaliação é aprimorado, de maneira que o Recon/Recom é claramente vinculado à política da companhia.	Recon/Recom é aprimorado com base na experiência. O sistema é considerado um benchmark dentro e fora da empresa.
Outras iniciativas					

Fig. 3.9. Grade de Posicionamento Remuneração e Recompensa - Exemplo

Para preparar esta grade, um grupo multifuncional foi formado e os passos para a criação das grades, lembrados. Caso não haja nenhuma informação inicial sobre o tema a ser abordado, o grupo tomou como base inicial a edição de 2007 dos Critérios de Excelência da FPNQ ou realizou um Benchmarking sobre o assunto em questão, ou se utiliza de ambos.

Para este caso, foi feita uma discussão do Critério 6 – Pessoas – dos Critérios de Excelência e dados de outras empresas foram coletados. Das informações analisadas o grupo chegou a uma estrutura composta de três temas: Processo de Reconhecimento e Recompensa, Pesquisa de satisfação da Equipe e Visão do Cliente. Para efeito de explicação do processo de posicionamento, somente o Sistema de Reconhecimento e Recompensa será discutido.

Complementarmente, o caderno “Primeiros Passos Para a Excelência” da FNQ, edição de 2007, critério 5 – Pessoas – pode ser consultado, também. Consegue-se, com ele, consolidar os componentes dos diversos estágios, através de esclarecimentos do que cada célula contém.

Assim, para cada célula de 1 a 5 dos estágios, houve um trabalho de consenso para o estabelecimento das descrições. Quando as 5 células estavam definidas, o grupo teve de fazer a validação da grade. Esta validação é feita com os integrantes do próprio grupo e com a Alta Gerência se preciso for. Caso haja alguma divergência, a mesma poderá ser solucionada usando técnicas de Benchmarking, ou coletando de mais informações na FNQ ou em bancos de dados externos a empresa.

Com a grade validada, começa-se a fase do posicionamento. Nesta fase será definida em qual estágio a empresa se encontra para o tema em questão. O grupo faz uma homogeneização do conhecimento e eventuais esclarecimentos do que cada célula dos estágios contém. Cada participante faz a votação, segundo o método NGT, indicando um estágio de 1 até 5. Considerando a indicação de cada estágio como sendo uma nota chega-se através de consenso a uma nota final. Esta nota representa a situação atual da empresa na visão do grupo. Para este caso, como exemplo, o posicionamento inicial foi de 2,4 (média ponderada entre todas as notas). A obtenção desta nota é a primeira parte do processo de posicionamento.

A segunda parte trata da definição do ponto focal futuro a ser atingido e o espaço de tempo necessário para tal. O grupo junto com a Alta Gerência, se preciso for, usando o NGT, estabelece

os objetivos futuros. Novamente, cada elemento do grupo estabelece uma posição futura. A posição final de consenso foi de 4, a ser atingido em 2 anos.

Para gerenciar o acompanhamento dessa mudança de etapas são necessários novos indicadores, de nível mais específico. A criação dos mesmos será explicitada a seguir.

3.1.8 Indicadores Nível II – Definição, Análise e Criação de Indicadores.

Das grades de posicionamento obtém-se a posição atual e futura de determinadas iniciativas estabelecidas pela Alta Gerência. Para o acompanhamento das ações a serem implementadas e dos resultados obtidos, indicadores devem ser definidos. Como ilustração, será usado o exemplo do item anterior, Processo de Reconhecimento e Recompensa.

Seguindo o método proposto por Sink em 2.5 Avaliação de Performance, a definição dos indicadores seguirá as seguintes etapas:

Identificar os clientes da medição e os processos a medir. Neste caso os clientes da medição são a Alta Gerência, a área de Recursos Humanos – RH - e as equipes que estarão sujeitas a estes indicadores. Os sistemas a serem medidos são aqueles que dentro da organização são supervisionados pela Alta Gerência, sujeitos às políticas estabelecidas pelo RH e que são de conhecimento e aplicação das equipes de trabalho.

Definição da finalidade / utilização da medição a ser realizada. Como os indicadores serão aplicados a sistemas gerenciados por pessoas, a finalidade dos mesmos e os critérios de utilização das medições serão esclarecidos para que não haja dúvidas na sua aplicação e nos resultados colhidos. As pessoas têm que saber como e porque usar os indicadores e mais importante, não pode haver desconfiança para com a utilização dos mesmos.

Definir o grupo de trabalho e as prioridades de medidas. Muitas vezes as medidas a serem feitas não estão bem definidas. E a quantidade de indicadores resultantes pode ser muito grande. Assim, um grupo multidisciplinar é formado e as prioridades de indicadores/medições estabelecidas. Dada a não existência de recursos infinitos nos processos reais, é fundamental o foco no que é mais importante primeiro.

Levantamento das medições e métricas existentes. Como o grupo já definiu o escopo do trabalho a ser desenvolvido, uma avaliação do que já existe e de sua aplicação presente é feita. Os indicadores e suas medições adequadas aos sistemas em estudo serão mantidos. Outros poderão ser modificados, eliminados ou criados.

Definir quais as características dos processos e serviços passíveis de medição. As características de processo ou serviços a serem medidos deverão ser definidas tendo como base as aplicações e os resultados dos sistemas analisados. Isto implica que a visão dos clientes internos e externos deve ser considerada.

Definir operacionalmente as métricas, o plano de coleta de dados, responsabilidades para sua implantação. As métricas deverão seguir um processo como QFD ou diagrama de árvore para se definir operacionalmente as mesmas. Um plano de coleta de dados, que considere o objetivo da medição, como os dados serão coletados e medidos, qual a frequência da coleta e os responsáveis pela mesma. Deverá haver, também, um responsável pelo estabelecimento e manutenção da coleta de dados.

Coleta, tratamento de dados e informações e exposição dos resultados obtidos. Quando a coleta está bem definida, deve haver procedimentos para o tratamento de dados e informações e também para a exposição dos mesmos. Como as informações são de interesse geral, formas de apresentação dos resultados finais devem ser definidas de modo a tornara as mesmas de conhecimento geral.

Usar os ciclos de standardização – SDCA – e o de melhoria – PDCA – para controle e evolução dos sistemas de medição. Os sistemas de medição deverão ser padronizados. Para isto usa-se o ciclo de SDCA – *Standardize, Do, Check, Act* – Padronizar, Executar, Verificar, Atuar. Dever-se planejar a padronização de procedimentos de coleta de dados e medição, executar a padronização dos processos de coleta e medição conforme definido, verificar se a padronização atende ao planejado, atuar para perenizar os bons procedimentos ou corrigir os desvios. Como os sistemas de medição podem evoluir, o ciclo de PDCA – *Plan, Do, Check, Act* – Planejar, Executar, Verificar, Atuar deve ser usado. Planejar a mudança ou melhoria, executar o planejado, verificar se o resultado final está de acordo com o planejado, atuar para manter a melhoria/mudança ou alterar o que preciso for.

Com o processo de criação e uso de indicadores bem definidos, passa-se para aplicação dos mesmos na situação real. Retomando a analogia apresentada de um vôo, agora com os indicadores de nível II, é como o avião estivesse a uma altura de mil metros. Pode-se ver os acidentes geográficos, assim como as construções urbanas mais facilmente. Com um sistema de medição bem definido e indicadores estabelecidos pode-se contar e classificar o que de mais importante existe e interessa.

Na prática, os indicadores e processos de medição irão permitir medir os ganhos reais e potenciais. Eles irão permitir, também, quantificar a interação entre as diversas equipes e departamentos que participam de um processo operacional.

As grades servem para dar posicionamento em determinados temas que são de importância para os negócios e os indicadores e sistema de medição servem para acompanhar e medir os esforços de melhoria e os ganhos possíveis. No entanto, faz-se necessário avaliar e acompanhar a dinâmica das ações executadas. Isto ocorre ao se fazer o mapeamento de processos, usando fluxogramas, como discutido a seguir.

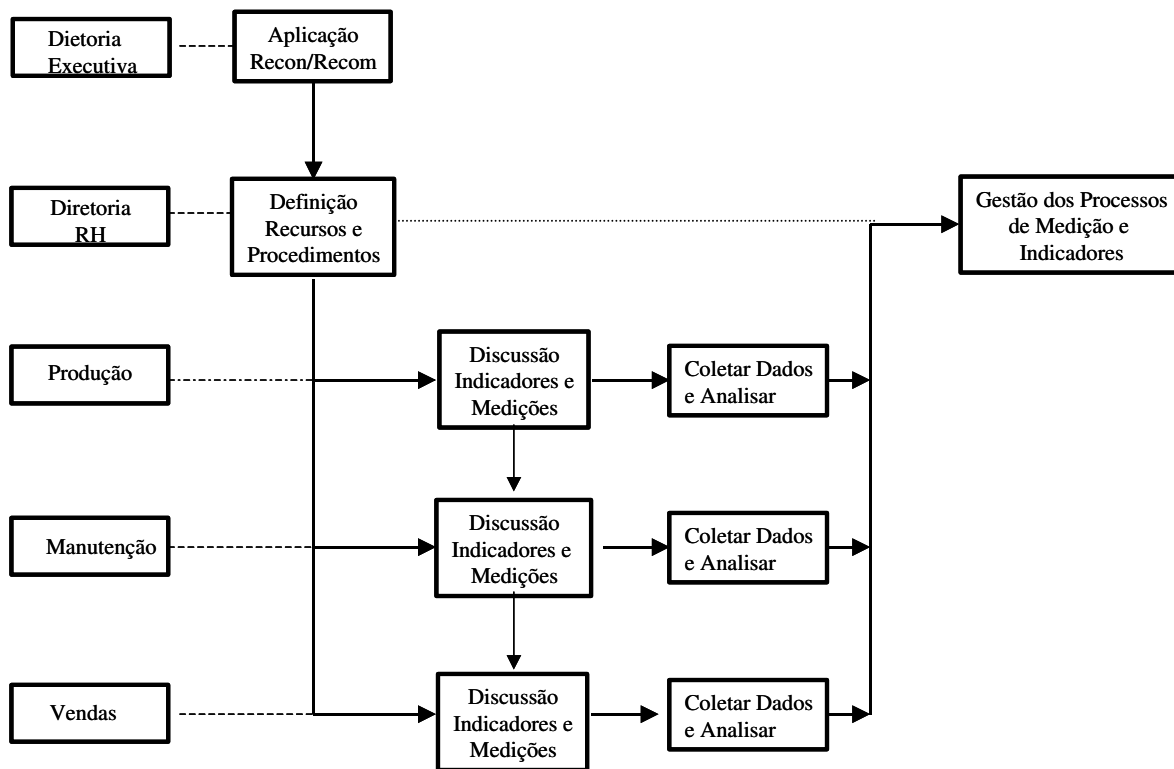
3.1.9 Mapeamento de Processo com Foco na ISO 9001:2000.

Convém lembrar que os mapeamentos têm diversas finalidades: explicitar problemas, oportunidades, gargalos e permitir a visualização de melhorias. O mapeamento permite observar com clareza disfunções e alternativas que não podem ser levantadas com o uso das grades somente. Assim, os indicadores de nível II e III terão sua parte operacional melhor compreendida através dos fluxogramas de mapeamentos.

Seguindo o exemplo que está considerando Processo de Reconhecimento e Recompensa (Recon/Recom), o mapeamento seria como o fluxograma da Figura 3.3 Dinâmica entre Departamentos. No eixo vertical haveria os departamentos envolvidos e no horizontal o desenrolar deste processo. Para este exemplo, será considerado que cinco departamentos ou áreas estejam envolvidos:

- Diretoria executiva;
- Diretoria RH;

- Produção;
- Manutenção;
- Vendas;



O fluxograma é montado por grupo multifuncional e a título de exemplo, seria como figura 3.10:

Fig.3.10 – Exemplo de Mapeamento Nível II

Para o exemplo apresentado na figura 3.10 ter a profundidade requerida para uma análise gerencial, os aspectos principais do processo em estudo têm que ser ressaltados. Para tal, deve-se analisar os processos em suas funções básicas e não só sob a ótica da departamentalização. Assim, é necessário que os fluxos e atividades principais fiquem ressaltados. Como um fluxo pode representar diversas atividades, utiliza-se de um traçador para obter uma representação do que é mais importante deste fluxo. Este traçador pode ser um produto ou serviço, que é o de maior valor ou de maior produção para este processo. Com isto é possível focar no que é mais importante para o processo em estudo e não desperdiçar recursos com atividades sem tanta importância.

Pelo mapeamento, a Alta Gerência define a aplicação do Processo de Reconhecimento e Recompensa e ao mesmo tempo a Diretoria de RH define os recursos e procedimentos a serem aplicados em toda a organização. As áreas interessadas diretamente para a aplicação do Recon/Recom discutem quais os indicadores a serem acompanhados e quais medições a serem realizadas.

Após estas definições, passa-se para a coleta e análise de dados. Tanto a coleta, como a análise dos dados, seguem procedimentos definidos. A forma para divulgação das informações obtidas é discutida nesta fase.

A Diretoria de RH , com base nos dados coletados e análises feitas, faz a Gestão dos Indicadores e Medições, atuando para garantir a qualidade das informações, corrigir desvios ou melhorar os sistemas de medição.

Evidentemente, poderia haver mais passos no mapeamento, mas o mesmo serviu para ilustrar o processo de preparo de um mapeamento de Nível II.

Como já exposto, o mapeamento serve para mostrar a dinâmica do processo em estudo. No caso das grades de posicionamento, os marcos iniciais e finais estão estabelecidos, mas o caminho a seguir surgirá dos mapeamentos realizados. Os mapeamentos ajudam, também, a avaliar a formação dos indicadores e dos sistemas medições envolvidos, pois tornam claras as entidades consideradas e suas interações. É isto que será considerado no próximo item.

3.1.10 Indicadores Nível III – Cálculo de Rendimento de Processo.

Todos os processos apresentam atividades de características diferentes. Aqui serão considerados 5 tipos de atividades, como será visto adiante, sendo uma delas a que agrega valor ao serviço ou produto oferecido aos clientes. O conceito de rendimento de um processo relaciona o quanto as atividades que agregam valor estão presentes, quando se considera o total das atividades. Para chegar ao cálculo de rendimento, faz-se necessário um detalhamento do processo em estudo. O acompanhamento de um processo neste grau de detalhes requer a criação de indicadores de nível III.

Continuando com a analogia de um vôo, para os indicadores de Nível III seria como se estivesse bem próximo do solo, podendo ser vistos todos os detalhes do relevo claramente. E mais, a quantificação dos principais acidentes geográficos seria possível, com uma certeza muito grande.

A figura 3.4 Fluxo Detalhado para Medição será a base para a discussão deste item. Nesta figura pode-se ver que um fluxo foi definido e as atividades básicas que geram Valor Agregado, Transferência de informações ou materiais, WIP – *Work in Progress*, Inspeção/validação e Estoques tem simbologia diferenciada. Isto ocorre para fazer uma análise da natureza das operações e permitir um posterior agrupamento, para efeito de verificar gargalos, possibilidades de melhoria e ganhos.

Como comentado anteriormente, o traçador percorre todo o processo indicando a natureza das atividades. Cada atividade é representada por um dos cinco símbolos conforme figura 3.4. Em cada símbolo haverá a descrição sucinta da atividade e a indicação do tempo máximo e mínimo para que a atividade se realize. O tempo é utilizado devido ao seu caráter genérico e por ser possível sua transformação em outras unidades, como material produzido, refugo, material em espera, custo, etc. apresentação dos tempos máximo e mínimo se deve ao fato de obter com os mesmos uma idéia da dispersão que o processo em estudo apresenta. Estes tempos são definidos pelo grupo de trabalho, através de medições ou históricos com dados confiáveis.

Para o exemplo anterior Recon/Recom, Fig. 3.8 Exemplo de Mapeamento Nível II, o conceito de traçador foi aplicado. Com o traçador foi usado um formulário de avaliação fundamental, que é preenchido pela Diretoria Executiva, Diretoria de RH, Produção, Manutenção e Vendas. O grupo encarregado de estudar o processo acompanhou o caminho seguido pelo traçador, verificando as atividades existentes e os tempos máximo e mínimo que cada uma levava para ocorrer.

Foi visto que para analisar este processo, somente seriam necessárias a Diretoria Executiva, a Diretoria de RH e a Produção. Os outros departamentos seriam beneficiados pelas ações tomadas pela Produção, devido ao fato dela ser o departamento com maior representatividade para a análise feita. Isto não significa que estes departamentos não iriam nada fazer na prática.

Significa somente que para fins de compreensão geral do processo Recon/Recom só a Produção seria necessária.

Assim, o Mapeamento de Nível III ficaria como se segue:

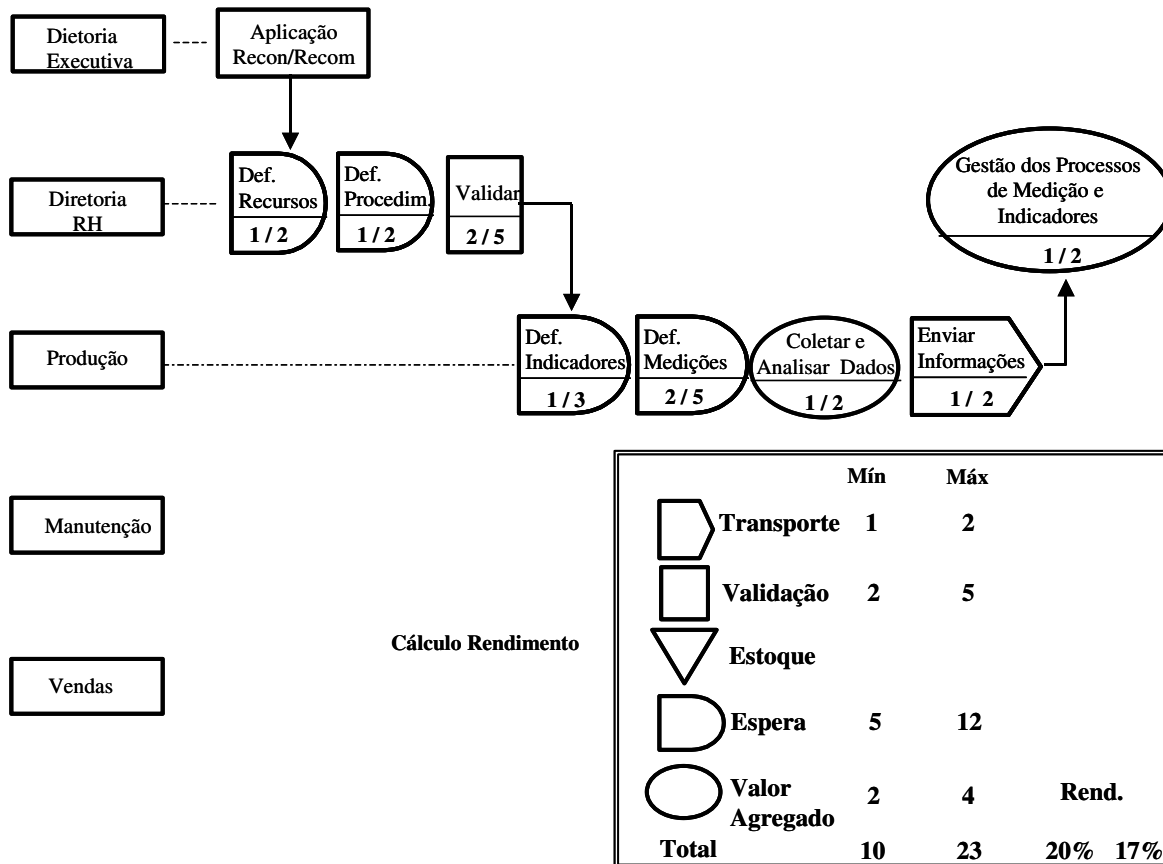


Fig 3.11 – Exemplo de Mapeamento Nível III

Do fluxograma da figura 3.11 se pode verificar que, para análise do processo só algumas entidades são consideradas, pois o traçador conduz a um caminho principal, que caracteriza os aspectos mais importantes do processo considerado. Nos diferentes símbolos encontram-se os tempos mínimo e máximo para que determinada atividade seja realizada. Neste caso foram considerados os tempos como dias. Assim, para Produção, tempo de espera para definição de indicadores tem o tempo mínimo de 1 dia e o máximo de 3. Na prática, pode-se usar a forma de medição de tempo mais adequada, como segundos, minutos, horas, etc. Neste exemplo a mais adequada foi a unidade dia.

Pode-se calcular o rendimento do processo em relação às atividades que agregam valor. O tempo mínimo total foi de 10 dias e o máximo de 23. Dividindo-se os tempos mínimo e máximo do valor agregado pelos tempos totais equivalentes têm-se os rendimentos. O conhecimento dos rendimentos é importante quando são feitas melhorias em processos. É através deles que pode-se estimar os ganhos reais ou potenciais das mudanças previstas.

Os rendimentos iniciais serão comparados com os finais ou com os estimados e assim poderá avaliar se há interesse em remodelar o processo em estudo, que é o tema do próximo item.

3.1.11 Reconfiguração do Processo – Melhoria de Desempenho

A reconfiguração de um processo é uma decisão da Alta Gerência. Ela decide pelas mudanças ou não, de acordo com as informações coletadas ao longo dos passos 3.1.1 até 3.1.10 descritos até o momento. Ao longo destes passos os processos são descritos das seguintes formas:

- Visão de Alto Nível – Figura 3.3 Fluxograma Geral de Processos e Figura 3.4 Fluxograma básico de Negócio, gerando indicadores de Nível I,
- Visão Intermediária – Figura 3.5 Dinâmica entre Departamentos e Figura 3.9 Exemplo de Mapeamento Nível II, com a criação de indicadores de Nível II,
- Visão Detalhada – figura 3.6 Fluxo Detalhado para Medição e Figura 3.10 Exemplo de Mapeamento Nível III, com a criação de indicadores Nível III.

À medida que os processos vão sendo descritos uma série de informações sobre os problemas e necessidades de desempenho dos mesmos são levantadas. Estas informações são agrupadas e o grupo de trabalho faz uma priorização sobre o que atuar, considerando o processo focado e o retorno financeiro de cada ação de melhoria sobre o negócio. As grades de posicionamento fornecem o roteiro para as mudanças e o tempo para que as mesmas aconteçam é estabelecido. Será criada uma matriz de decisão análoga à da Tabela 3.1 Matriz de Decisão de Macro Fluxos. Esta nova matriz permitirá á Alta Gerência, mais ao grupo de trabalho envolvido no desenvolvimento dos mapeamentos e indicadores, a tomada de decisão do que fazer com base em dados e fatos.

Esta nova matriz será desenvolvida com base no **5W2H1SIN**, que significa:

- **5W**: *What* – o que; *Why* – porquê, *Where* – onde; *When* – quando; *Who* – quem,
- **2H**: *How* – como será feito; *How much* – quanto custará,
- **1S**: *Savings* – ganhos,
- **I**: Indicadores – quais e onde se aplicam,
- **N**: Nível dos indicadores.

Esta matriz ficaria com a seguinte estrutura:

Tabela 3.2 Matriz de Decisão sobre Reconfiguração de Processo

Ação	W1 - Desc.	IE	FI	IExFI	W2	W3	W4	W5	H1	H2	S	I	N

A descrição das colunas é como se segue:

- Ação: número ou codificação da ação a ser implementada,
- W1 – Desc: corresponde ao primeiro W – *What* – o que,
- IE: Impacto na Estratégia. Como determinada ação impacta na visão estratégica do negócio considerado. Este impacto pode ser alto, médio ou baixo. Como IE será critério de decisão, ele poderá apresentar valores 9, 3 e 1, indo do impacto mais alto ao mais baixo,
- FI: Facilidade de Implantação. Quanto fácil determinada ação será implantada. Também é critério de decisão, variando de 9, mais fácil: 3, médio: 1 difícil,
- IExFI: resultado da multiplicação dos pontos das duas colunas anteriores. 81 indica a ação de maior peso e 1 a de menor,
- W2 – corresponde ao segundo W - *Why* – porquê determinada ação é implantada,
- W3 – *Where* – onde a ação será implantada,
- W4 – *When* – onde a ação será implantada,
- W5 – *Who* – quem será o responsável pela ação,
- H1 – *How* – como a ação será implantada,
- H2 - *How much* – quanto custará para implantar a ação,

- *Savings*: quais os ganhos com a implantação da ação,
- I: quais os indicadores correspondentes para o acompanhamento das ações. Eles já devem estar definidos, através dos mapeamentos dos níveis I, II ou III,
- N: Nível dos mapeamentos I, II ou III.

Com a matriz de decisão definida, a Alta gerência, mais o grupo de trabalho pode decidir sobre a prioridade das ações. Para tal, serão usados os critérios IExFI, H2, S e N, os quais deverão ser analisados em conjunto.

IExFI indica o impacto no negócio e a facilidade de implementar determinada ação. H2 mostra os gastos ou recursos necessários para que determinada ação se concretize. S mostra quais os ganhos reais ou potenciais da ação considerada e N o nível da ação. Como orientação para a tomada de decisão, deve-se começar verificando quais os maiores N e IExFI. A razão para isto é que em geral, as ações de maior nível trazem resultados maiores para as organizações.

Com base nos resultados da matriz a Alta Gerência decide por reconfigurar ou não aos processos em estudo. Caso não decida por nenhuma mudança o processo de melhoria é encerrado. Mas, em geral os resultados levam a decisão de partir para alterações priorizadas, que são definidos em escopo, investimentos e tempo a ser empregado, levando a propostas de mudança consolidadas.

3.1.12 Propostas de Reconfiguração.

As propostas de mudança estão priorizadas e toda a Alta Gerência, mais o grupo envolvido nos mapeamentos e levantamentos de dados, estão concordando com as ações a serem desenvolvidas. No entanto, um refinamento maior sobre as mudanças propostas deve ser feito. As ações propostas devem ser avaliadas para ver se são necessários desdobramentos em sub ações a Área Financeira da empresa deve auxiliar para se aumentar a precisão dos ganhos estimados.

A Área Financeira deverá, ainda, ajudar a verificar o impacto dos ganhos na conta de resultados ou balanço; ver como os indicadores levantados serão convertidos em índices financeiros ou econômicos; opinar se os investimentos previstos estão dentro dos planos para

negócio ou se pedidos adicionais de verba serão necessários; auxiliar na confecção um painel técnico / financeiro para acompanhar ganhos e desvios do projetado.

Após isto, a Alta Gerência deverá verificar se tudo está dentro do planejado ou proporá ajustes finais. Se tudo está de acordo, as propostas serão desdobradas em termos de tempo e recursos, para se verificar se não há sobreposições de tarefas, nem de recursos. Surgirá, assim, o Plano de Ação.

3.1.13 Preparar Plano de Ação

Um Plano de Ação deve ter uma parte formalizada, escrita e expondo as ações propostas, e também deve apresentar as informações de forma gráfica ou quadros de resumo. Isto facilita a compreensão do que está sendo desenvolvido e explicita a integração das diversas áreas envolvidas. Um exemplo se encontra na figura 3.12.

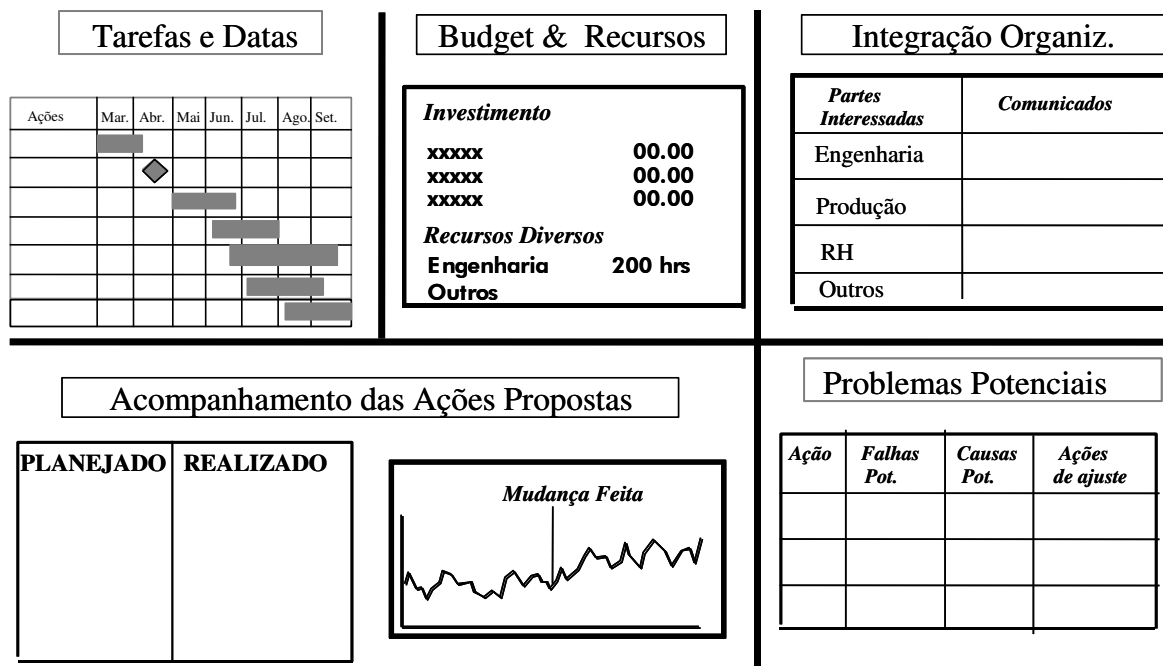


Fig. 3.12 – Exemplo de Gerenciamento Visual de um Plano de Ação (R&S/ Six Sigma Livro de Bolso, 2004)

Um plano de ação deve conter, no mínimo, 5 partes, como na figura 3.12. Tarefas e Datas mostram o planejamento realizado, a interface entre as diversas ações e a sobreposição de ações e recursos. *Budget & Recursos* mostra os investimentos a serem realizados e os recursos envolvidos, em termos de controle gerencial. Integração Organizacional apresenta uma forma simples de comunicação entre as diversas áreas – Partes Interessadas. Acompanhamento das Ações propostas mostra em gráficos ou quadros a evolução dos indicadores e os desvios entre o Planejado e o Realizado. E os Problemas Potenciais mostram como os mesmos estão sendo trabalhados, em termos de Falhas Potenciais, Causas Potenciais e Ações de ajuste ou Corretivas.

Para preparar um Quadro de Tarefas e Datas deve-se usar o Gráfico de Gantt. Este gráfico é composto por uma descrição de ações a serem implementadas e por um cronograma, no qual se usa simbologia específica para descrever o tipo de tarefas em execução e o seu tempo de duração. Ele é complementado por um quadro ou tabela, que descreve o envolvimento de Orçamento ou *Budget* e os recursos necessários para que as tarefas sejam executadas adequadamente.

O quadro de Integração Organizacional deve ser preparado considerando as Partes Interessadas envolvidas e como deverá ser feita a comunicação entre elas. Os assuntos devem ser acordados entre as Partes e atualização do quadro ou quadros deve ter um responsável. Este quadro serve para reforçar os trabalhos em conjunto, como reuniões, discussões sobre temas de importância, resultados de interesse comum e também para acompanhar desvios em relação ao programado entre as equipes.

O acompanhamento das Ações Propostas deve ter indicadores, desvios, problemas e pelo menos uma representação gráfica do impacto da mudança sobre o resultado desejado. Este gráfico pode ser um gráfico de controle ou uma *Run-Chart*. O aspecto temporal, indicado pela linha de tempo no eixo X dos gráficos, deve estar explicitado para que todos possam compreender os efeitos das mudanças ocorridos sobre o processo trabalhado.

À medida que se vai avançando no processo de mudança, problemas potenciais vão sendo levantados. Isto ocorre pela interação das equipes que fazem as mudanças ou pela aplicação de ferramental adequado, como o FMEA. Os problemas apontados são agrupados como no quadro

da figura 3.12, onde são explicitadas as Falhas e Causas Potenciais, assim como as ações de contingência.

É responsabilidade da coordenação dos trabalhos de melhoria, a explicação e o gerenciamento visual do Plano de Ação.

Com o Plano de Ação formalizado e definida a forma visual para que todos possam acompanhá-lo, passa-se para a fase de implementação das ações, mas, antes de disto, a Alta gerência faz a validação do Plano.

3.1.14 Validação do Plano de Ação

A Alta Gerência vem participando do processo todo até chegar no Plano de Ação. Nesta etapa, ela fará a reflexão final sobre o que foi proposto e fará as alterações definitivas. É de extrema prudência que a Alta Administração faça a validação e para tal ela deve convocar especialistas se julgar oportuno, de modo a obter o máximo de consistência para o Plano de Ação que irá ser implementado.

A validação deve ser feita por diversos motivos. Os principais são:

- Razões Operacionais. Garantir que as ações propostas não irão resolver algumas fraquezas e criar outras, como por exemplo, aumento de reclamações no pós venda, afetar imagem do negócio, participação interdepartamental adequada.
- Razões Regulatórias. Há aspectos legais, mercadológicos ou corporativos que devem ser seguidos. As ações de melhoria não podem ser contrárias a estes aspectos, sendo preciso análises mais aprofundadas, quando se suspeitar que normas regulatórias podem ser afetadas com os trabalhos a serem desenvolvidos.

Após o processo de validação se nada houver de problemático o Plano de Ação passa para a execução do mesmo e procede como planejado. Caso haja correções, uma revisão das propostas deverá ser feita.

3.1.15 Rever ações propostas

Quando se decide rever uma ou diversas propostas apresentadas no Plano de Ação, a Alta Gerência estabelece um prazo para que tal ocorra. Se ela puder definir o que alterar, então isto é feito internamente ao conselho diretor, se não ela criará um grupo de especialistas que irá ajudá-la neste particular.

As ações revistas devem ser apresentadas para o grupo de trabalho que participou da geração das mesmas e as razões para as alterações esclarecidas. Devido às modificações introduzidas nestas ações, é preciso rever o Plano de Ação e isto ocorre voltando para a etapa 3.1.13 Finalizar Plano de Ação.

3.2 Comentários Complementares

Neste capítulo foi apresentado um método para se avaliar ganhos com a implantação da NBR ISO 9001:2000. Para maior clareza dos passos deste método, conceitos e informações complementares foram retirados de referências de *WCM* e da FNQ, notadamente dos “Critérios de Excelência” – 2007 e “Primeiros Passos para a Excelência” – 2007.

A estrutura básica deste método encontra-se na Figura 3.2 Desdobramento do Processo de Avaliação e segue os seguintes passos conceituais:

- Avaliar a Organização a ser trabalhada - etapa 1;
- Envolvimento e preparo da Alta Gerência – etapas 2 a 4;
- Processo estruturado de mudança – etapas 5 a 10;
- Estabelecimento de objetivos e ganhos – etapas 11 e 12;
- Gestão das ações de melhoria – etapas 13 a 15.

Este método apresenta as etapas integradas e para obter os melhores resultados com aplicação do mesmo, cada etapa deverá ser explorada conforme os procedimentos descritos. Uma proposta de ferramental é a mostrada como sendo mínima, sendo passível de outras ferramentas serem usadas, conforme a situação em estudo.

É fundamental a participação da área Financeira na quantificação de ganhos, a fim de obter a precisão adequada dos mesmos e também para estabelecer a forma correta de coletar

informações sobre os impactos das melhorias. A área Financeira deverá, ainda, criar os procedimentos para divulgação dos resultados.

O papel da Alta Gerência na aplicação do método de melhoria é fundamental. É através do comprometimento da Alta Administração que obtém-se o êxito na obtenção dos resultados, com a correta condução dos trabalhos, definição focada nos objetivos principais e aplicação dos recursos. A análise final do Plano de Ação, assim como sua validação, são atribuições não delegáveis, e que darão o caráter corporativo dos trabalhos a serem executados.

No próximo capítulo um estudo de caso irá mostrar a aplicação prática do método aqui apresentado, como também os resultados atingidos.

Capítulo 4 – Estudo de Caso

Aplicação do Método de Avaliação do Impacto da Implantação da ISO 9000:2000 em uma situação real

Os métodos e ferramentas apresentados no capítulo anterior foram aplicados a uma empresa do ramo metalúrgico de grande porte. Seu ramo de atuação se concentra no mercado de bens de capital, atendendo desde a produção de equipamentos básicos, de linha, até encomendas específicas, onde todo um projeto tem de ser desenvolvido para a obtenção de um produto característico para determinada aplicação. Eventualmente, alguns serviços de manutenção ou modificação de equipamentos seguem esta última particularidade.

Esta empresa tem presença nos mercados brasileiro, sul - americano, africano e asiático. Ocasionalmente, fornece para o mercado europeu. A concorrência é composta por alguns grupos nacionais, europeus, americanos e mais recentemente, asiáticos. As oscilações do mercado nacional, problemas de qualidade e de atendimento de prazos, além da entrada dos novos concorrentes internacionais fez com que a empresa em questão buscasse atingir patamares de Performance melhores que de seus competidores, para continuar no negócio e poder crescer.

O exemplo a ser discutido a seguir é, então, uma situação real, ocorrida entre 2003 e 2004. Neste período o desempenho do Negócio, segundo os critérios de QCD, ficou bem abaixo do esperado. Somente 10% das Entregas (*Delivery*) ficaram dentro dos prazos contratados. Todos os produtos tiveram que ser retrabalhados, impactando negativamente a Qualidade (Q). Como consequência, os Preços (C) ficaram muito acima do orçamento, levando a empresa a trabalhar no vermelho. Decidiu-se, então, aplicar um processo de Melhoria estruturado.

Serão apresentados os passos aplicados para a melhoria de Performance e Qualidade de acordo com o fluxograma da figura 3.2: Desdobramento do Processo de Avaliação. Todo o desenvolvimento seguirá a ordem apresentada no capítulo anterior. No passo 4.2 Resultados Obtidos, será mostrado o ganho obtido.

4.1 Início do Processo de Avaliação

A empresa em questão já estava com a ISO 9001 versão 2000 em uso. Conseguiu sua atualização/certificação no final de 2002. O Departamento de Gestão da Qualidade que conduziu todo o esforço de atualização de procedimentos, modificações e treinamento de pessoas. Uma análise nos relatórios de avaliação do Sistema e posterior auditoria em loco mostraram que o Sistema de Qualidade estava estruturado, a Política de Qualidade definida, fluxos principais para o negócio definidos e responsabilidades e autoridades estabelecidas.

A organização, no entanto, sabia que precisava evoluir. Trabalhos grupais envolvendo a Alta Gerência e o pessoal operacional indicavam que havia grandes oportunidades de melhoria, com resultados positivos para o negócio. Havia, no entanto, críticas quanto ao Sistema de Qualidade. Dizia-se que o Sistema fornecia informações tardias e que era muito difícil de trabalhar. Os aspectos Qualidade e Produtividade eram tratados por poucas pessoas, principalmente pelos colaboradores da área da Qualidade.

4.1.1 Análise Organizacional

A Missão do Negócio, Valores e Princípios já estavam estabelecidos e sua divulgação para toda a estrutura tinha ocorrido em 2002 e começo de 2003. Da análise feita segundo a figura 3.1: Fluxograma Geral de Processos, uma série de incômodos e problemas foram levantados. Os aspectos Qualidade e Produtividade eram os que mais preocupavam. Foi observado que os tempos de entrega de equipamentos eram acima do esperado na maior parte das vezes. Quando a área de projetos estava envolvida, os atrasos também aumentavam. Os macro fluxos tinham sido discutidos, mas não havia sido definido quais os mais importantes, para a solução dos problemas. As interfaces entre os departamentos não eram bem delineadas, tendo como consequência o desconhecimento das contribuições de cada um para o resultado final do negócio. Não havia sido definido quais os fluxos estruturais e quais os de suporte.

Os clientes faziam especificações corretas dos produtos e serviços desejados. Estas especificações eram discutidas com as equipes da organização e as diferenças acertadas. Notou-se, no entanto, um atraso significativo para as informações chegarem ao pessoal de projeto e de produção. Os fornecedores diziam que os atrasos em entregas resultavam da demora de entrega de pedidos e alterações de especificações pela empresa. Este ponto não estava claro em função dos dados de acompanhamento dos fornecedores. Uma análise mais aprofundada seria necessária.

Quanto a Tecnologia e Processos, a empresa é detentora de “*know-how*” reconhecido internacionalmente, assim como sua competência. Os problemas de pós-venda eram originados, em grande parte, pela não aplicação adequada dos procedimentos e pelos atrasos na entrega de partes pelos fornecedores.

O estudo de Forças e Fraquezas mostrou que aquilo que era considerado deficiência do Sistema da Qualidade era, em realidade, a falta de uso adequado deste Sistema. Ele mostrava as deficiências ocorridas no negócio. Mas como a análise dos dados era feita tardiamente, quando os problemas já tinham ocorrido, havia uma idéia de que ele não tratava as Não Conformidades de maneira adequada.

O Plano de Negócios mostrava que os problemas ocorridos causavam uma perda de mais de 30% do faturamento anual. Quando começaram os trabalhos, as informações contidas neste Plano não estavam divulgadas para toda a estrutura.

4.1.2 ISO 9001:2000 - Verificar o status do Sistema da Qualidade

O Sistema da Qualidade estava muito centrado nas pessoas que atuavam na Gestão da Qualidade. As outras áreas utilizavam as informações para análises a posteriori ou para complementar planilhas e relatórios. O Sistema continuava a ser usado somente para fins de padronização ou atendimento de diretivas da organização. Foram feitas reuniões com as diversas equipes do negócio, para se colher as impressões que as pessoas tinham do porquê de tal situação. Nestas reuniões era solicitado para que as pessoas expusessem suas idéias, em um processo de *Brainstorming*. As idéias eram agrupadas de acordo com um Diagrama de Afinidades (Scholtes, 1992).

Os principais motivos levantados foram: a cultura adquirida com as versões anteriores da norma; pouca participação da Alta Gerência no Sistema e departamentalização das atividades da empresa. Quando se conversava com mais pessoas da organização, os resultados das reuniões não eram bem aceitos. Com um outro grupo de pessoas, representando toda a organização, fez-se um Fluxograma Básico de Negócio, conforme figura 3.4, para melhor posicionar os colaboradores quanto aos assuntos tratados e criar consenso sobre o que era importante ser trabalhado.

Foram apresentadas as considerações feitas pela Alta Gerência e pedido aos participantes da confecção do fluxograma, que pensassem no negócio no seu sentido mais amplo, desde o relacionamento com os fornecedores até as saídas de produto ou serviço. Este trabalho teve um coordenador externo e seguiu o método exposto em 3.1.2. Este trabalho durou meio dia.

O resultado ficou como se segue:

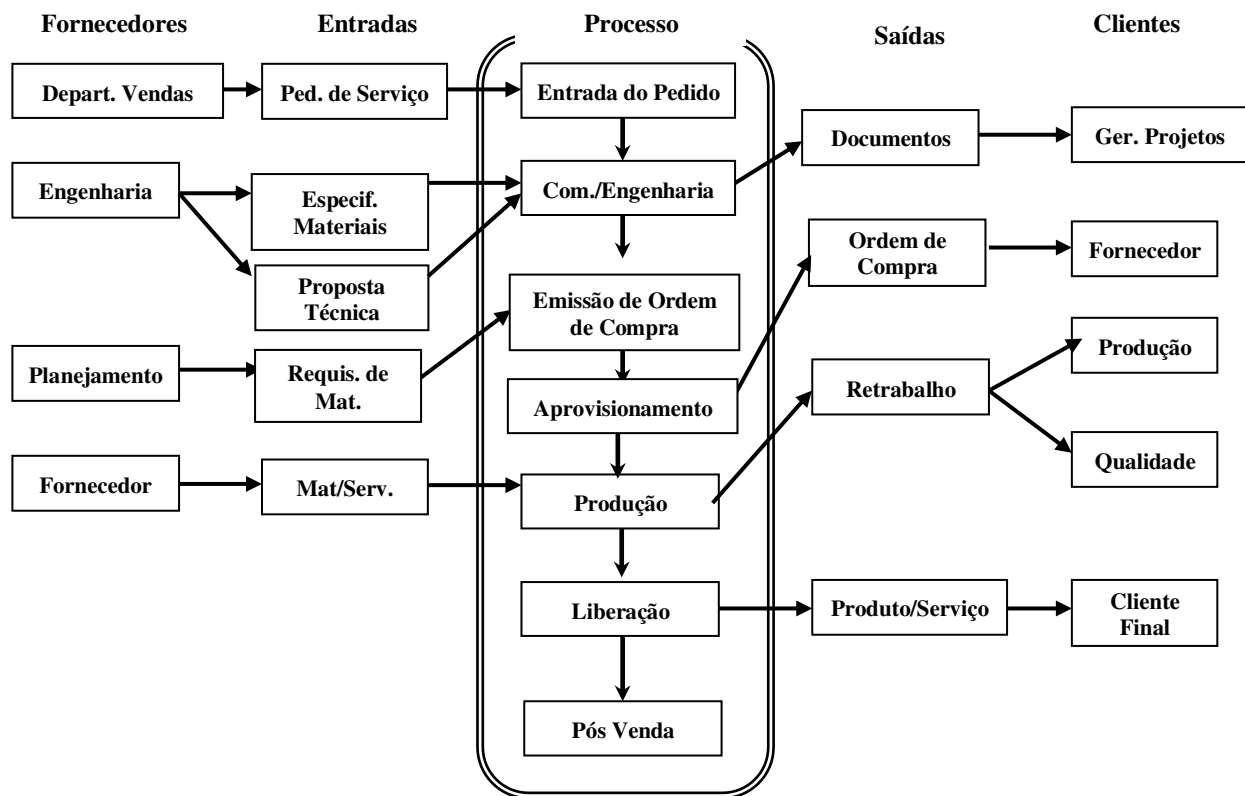


Figura 4.1: Fluxograma Básico da Empresa Metalúrgica

O fluxograma 4.1 é o produto final da reunião com os componentes dos diversos departamentos da empresa. A ele se chegou através de debates direcionados, votações e consenso.

Com base neste fluxograma pode-se explicar melhor para todos os colaboradores como a empresa opera. Existe uma Gerência de Vendas que faz a prospecção de mercado e cuida do Marketing. As vendas são suportadas pela Engenharia, que analisa os aspectos técnicos do que se está negociando. Após os acertos comerciais e de engenharia, faz-se a proposta técnica.

Caso a proposta seja aceita pelo cliente, uma liberação de ordem é feita para formalizar a compra de equipamento ou serviço. Começa-se a fase de compra de materiais, serviços e a definição do que será terceirizado. Quando a tarefa está realizada, o produto ou serviço é entregue ao Cliente, sendo que ajustes futuros, se necessários, serão feitos pelo serviço de pós-venda. O atendimento dos prazos de entrega proporciona bônus substanciais, em termos monetários. Atrasos, no entanto, acarretam multas vultosas. Os trabalhos de correção após a entrega do produto/serviço acarretam multas e despesas adicionais, o que reduz a margem de lucro da transação.

4.1.2.1 Detalhamento do Fluxograma Básico do Negócio

O fluxograma básico da figura 4.1 apresenta 5 elementos: Fornecedores, Entradas, Processo, Saídas e Clientes. Eles indicam a integração lógica de atividades e já trazem os grandes fluxos a serem estudados. A descrição de cada elemento vem a seguir:

- Fornecedores: toda pessoa ou empresa que fornece produtos ou serviços.
 - Dep. Vendas: Departamento de Vendas cuida da parte Comercial e de Marketing. Prepara os Ped. (Pedidos) de Serviço, que originam os trabalhos para atender um Cliente.
 - Engenharia: trata dos aspectos técnicos das propostas, da definição das especificações de materiais. Durante a fase de produção, coordena a aplicação de procedimentos dentro e fora da organização. É responsável pela manutenção e aplicação do “*know-how*” do negócio.

- Planejamento: Coordena as atividades dentro e fora da empresa, de modo a garantir a entrega de produtos e serviços dentro dos prazos.
- Entradas: materiais e serviços entregues pelos fornecedores.
 - Ped. de Serviço: documento oficial que dá origem a todas as atividades necessárias a execução de determinadas tarefas. É através deste documento que a organização começa a avaliar e orientar recursos para a obtenção de metas estabelecidas.
 - Especific. Materiais: Especificação de Materiais é a documentação técnica que define as características de produtos e serviços a serem adquiridos ou produzidos. É emitida pela Engenharia, pois contém aspectos técnicos de “*know-how*”.
 - Proposta Técnica: toda proposta comercial tem uma proposta técnica para embasamento de decisões, neste ramo de negócios. As necessidades e particularidades dos Clientes são consideradas e alterações e preços estabelecidos com base nestas informações.
 - Requis. de Mat.: A Requisição de Materiais contém a lista de materiais e serviços que serão utilizados para determinada tarefa. Ela surge através de informações de Engenharia, Produção e Histórico de atividades passadas.
 - Mat/Serv: São os Materiais e Serviços fornecidos por fontes externas ou terceirizadas. Nesta empresa metalúrgica todas as atividades que não precisam de “*know-how*” específico foram terceirizadas. Por exemplo: fundição, soldas usuais, pintura, caldeiraria, etc.
- Processo: conjunto de atividades que transformam Entradas em Saídas.
 - Entrada do Pedido: com este documento, a estrutura começa a operar para atingir uma meta estabelecida. Quando se tem uma nova tarefa, toda a estrutura é avisada.
 - Com./Engenharia: Comercial e Engenharia são as áreas que detalham os pedidos em termos comerciais e técnicos. Estas áreas são responsáveis pela explicação do escopo do trabalho, determinando os prazos e metas para aos diversos departamentos.

- Emissão da Ordem de Compra: esta ordem é composta por uma série de subordens que irão ter impacto direto nos prazos determinados.
 - Aprovisionamento: cuida de toda a entrada de material e de sua distribuição posterior. A função Logística está subordinada a esta atividade.
 - Produção: responsável pela confecção de produto ou serviço, de acordo com as especificações técnicas fornecidas pela Engenharia.
 - Liberação: cuida dos testes finais e de bancada, que não puderam ser feitos durante o processo produtivo.
 - Pós-Venda: atividade que deveria ter uma posição de ajuda aos clientes, no sentido de proporcionar um melhor uso do produto ou serviço. Dada a situação presente do negócio, tem a maior parte de seu tempo voltado para a solução de problemas no campo.
- Saídas: Entrada transformada em produto ou serviço, que terá um Cliente.
 - Documentos: toda a atividade deste negócio é baseada em normas, procedimentos, técnica e “*know-how*”. A parte documental é de extrema importância, tanto para a execução de tarefas, como para rastreamentos e evidências para os Clientes.
 - Ordem de Compra: são saídas do Processo que ativam os fornecedores. Através delas, os fornecedores produzem os produtos e serviços necessários para a realização da tarefa estabelecida.
 - Retrabalho: toda ação sobre produtos ou serviços não conformes.
 - Clientes: aqueles que recebem produtos e serviços, para determinada aplicação.
 - Ger. Projetos: Gerentes de Projetos coordenam as atividades ao longo do negócio. Sua atuação começa com a Entrada do Pedido e finda com o equipamento ou serviço sendo aplicado com sucesso pelo Cliente. Estes gerentes têm atuação interdepartamental.

- Fornecedor: aqui ele é Cliente do negócio. As Ordens de Compra estabelecem as necessidades, prazos e a qualidade necessárias dos produtos e serviços a serem preparados.
- Produção: na função de Cliente, ela cuida das reparações devidas para tornar os produtos ou serviços adequados á aplicações dos Clientes finais.
- Qualidade: como Cliente sua função é analisar, junto com a Engenharia, Produção ou quaisquer outros interessados, as razões para as não conformidades. É responsável pela formalização das ações corretivas, preventivas e por propostas de modificações de procedimentos e normas, em função dos dados coletados.
- Clientes: usuários finais dos bens e serviços.

Com este fluxograma foi possível discutir problemas e disfunções num contexto de processos e sistemas. Os aspectos Qualidade e Produtividade foram realçados, como sendo de primordial importância. Deste modo, os assunto que deveriam ser priorizados foram:

- Não havia uma abordagem gerencial para a coordenação entre fornecedores e negócio, o que grava retrabalho e atrasos;
- Os processos produtivos não tinham o controle necessário, o que gerava retrabalho e aumento de custos. Os tempos de ciclo não eram conhecidos;
- Custos de assistência técnica muito elevados, pois muitos reparos eram feitos após a instalação do equipamento;
- Atrasos nas entregas, devidos aos problemas acima, gerando custos adicionais e pagamento de multas.

4.1.3 Preparação da Alta Gerência e dos grupos de trabalho

A Alta Gerência já estava trabalhando num ambiente das normas ISO há anos. A primeira certificação ocorreu em meados dos anos '90 e desde então vinham realizando as atividades de recertificação até passarem para a nova versão. Apesar disso, eles encaravam ao uso da norma como formalidade. Os outros colaboradores tinham a mesma visão da Alta Gerência, exceto por um grupo de cinco pessoas, que estavam sendo treinadas em técnicas de Produtividade. Este

grupo contava com um participante da Alta Gerência e representantes dos diversos departamentos da empresa.

Este grupo foi encarregado de disseminar e relembrar conceitos ligados às sete Ferramentas Básicas: Estratificação, Folha de Verificação, Pareto, Ishikawa, Diagrama de Dispersão e Gráficos de Controle e das sete Novas: Diagrama de Afinidade, Diagrama de Inter-relação, Diagrama de Árvore, Matriz de Decisão, Matriz de Correlação, Fluxograma de Decisão de Processo e Diagrama de Atividade de Rede.

Um trabalho especial foi desenvolvido com os outros membros da Alta Gerência, no tocante a Fluxogramas, e Visão Sistêmica (ver 3.1.3). Com eles foram abordados os aspectos mais gerenciais no uso das ferramentas e métodos. Uma discussão adicional foi feita sobre condução de trabalhos em grupo e a necessidade de consenso na tomada de decisões.

Todo o trabalho com os colaboradores levou cinco dias e dois meio períodos foram empregados com a Alta Gerência. Durante as etapas seguintes pode-se sedimentar a parte conceitual com as pessoas que envolvidas diretamente com o processo de melhoria e houve uma delegação de autoridade, pelos escalões superiores, para que o efeito da departamentalização não fosse prejudicial.

A propósito, as barreiras entre departamentos eram de conhecimento dentro da organização. Para este esforço de melhoria a ser iniciado, a Alta Gerência tratou reduziu ao máximo tais efeitos. Grandes barreiras, se acontecessem, seriam tratadas por eles.

4.1.4 Discutir a Estratégia da Empresa

A empresa já tinha bem definida sua Estratégia para o negócio. Qualidade e Produtividade eram pontos imperativos a serem obtidos. A Análise Estratégica mostrava que Qualidade superior aos concorrentes era preciso para se manter bem posicionado no mercado. E Produtividade, para se manter competitivo em relação a custos.

Os concorrentes entrantes no mercado estavam praticando preços muito baixos e com qualidade boa. Eles apresentavam um suporte técnico de altíssimo nível e nos trabalhos por eles realizados, conseguiram cumprir prazos sem atrasos.

Os pontos estratégicos para o negócio foram estabelecidos, tendo como base suprimir as fraquezas mencionadas. Então, os esforços seriam orientados para duas situações:

- Trabalhar no processo, para reduzir tempo de entrada de materiais e retrabalho,
- Garantir tempo de execução das entregas no prazo estabelecido de 15 meses

Houve um período de duas semanas onde se discutiu, com todos os departamentos, os porquês da escolha e se havia sugestões para o encaminhamento dos temas levantados. Não houve muitas discussões, pois a organização reconhecia que estas fraquezas eram de extrema importância. Uma questão comum foi apresentada. Ela se relacionava aos recursos que seriam alocados, pois havia uma carga excessiva de trabalho na época.

A Alta Gerência estabeleceu que todos os departamentos iriam contribuir com os recursos necessários para se tratar dos problemas levantados e que a coordenação ficaria com o grupo que trabalhava com Produtividade, que já era multifuncional. O prazo para analisar as causas dos problemas e propor soluções era de cinco meses. Este trabalho começou em março/2003.

4.1.5 Definir Macro Fluxos

A Alta Gerência, mais um grupo multifuncional por ela indicado, começou a preparar a análise dos macro fluxos do negócio. Esta atividade tomou meio dia e para a condução dos trabalhos e utilizou a técnica NGT (ver 3.1.5).

Os trabalhos começaram com a exposição do objetivo estratégico definido – reduzir tempo de entrega de produtos, de maneira rentável e isento de falhas. Passou-se, então, para as discussões sobre quais seriam os principais fluxos do negócio. Como havia homogeneidade no grupo formado, não foi gasto muito tempo nesta etapa e o consenso foi rápido.

As discussões foram mais intensas para definir quais os departamentos atingidos pelos fluxos definidos. Foi utilizada a NGT para se atingir consenso nas interações entre os fluxos estabelecidos e departamentos e também posteriormente para os pesos dados para Impacto na Estratégia – IE- e Oportunidades de Melhoria – OM.

O Macro Fluxo resultante deste trabalho ficou da seguinte forma:

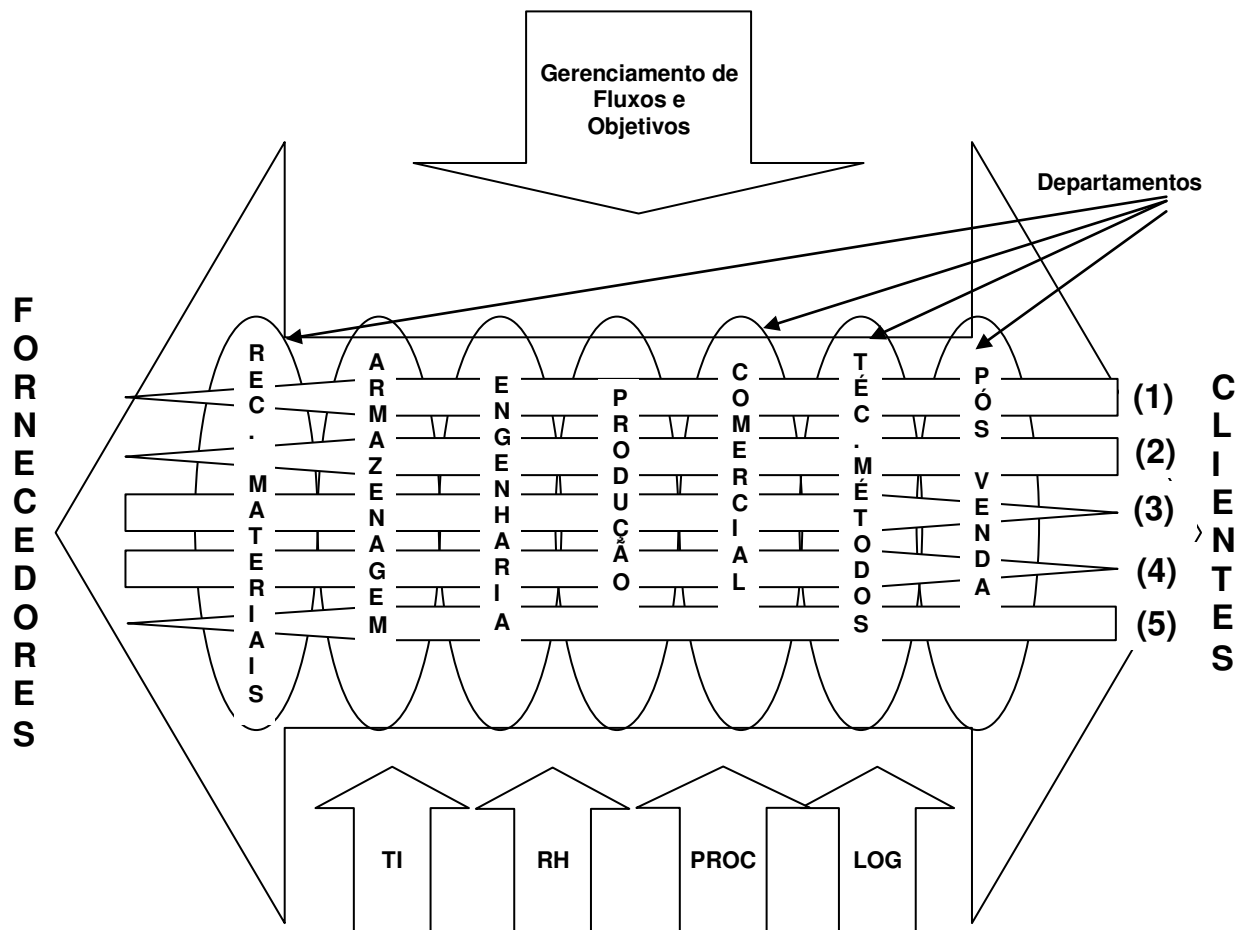


Figura 4.2: Fluxograma Geral do Negócio

Os departamentos da organização são:

- Rec. Materiais: Recepção de Materiais – cuida de toda as entradas de materiais e serviços. Realiza as inspeções de entrada, quando necessário, e cuida de material da empresa devolvido.
- Armazenagem: os materiais que entram são adequadamente armazenados e identificados ou para processamento ou retrabalho. Há todo um sistema de acompanhamento dos materiais, desde sua entrada até a transformação ou reparo.
- Engenharia: cuida do desenvolvimento de projetos, suporte técnico a vendas e suporte a Produção e Métodos. Avalia, junto com as demais áreas as devoluções técnicas.

- Produção: encarregada de produzir produtos, conforme especificado pela Engenharia e de atender os prazos da área de Vendas.
- Comercial: cuida das Vendas e Marketing. Sua primeira interação após qualquer venda e às vezes durante as mesmas, é com a Engenharia.
- Téc. Métodos: Técnica e Métodos – desenvolve novos métodos de trabalho, procedimentos operacionais, e padrões de controle de documentos e projetos. Trata, também, da checagem final dos projetos, para ver se há possibilidades de padronizações. Isto é muito importante para os produtos de linha.
- Pós Venda: cuida do treinamento de clientes para a correta utilização dos produtos vendidos, trata de reclamações, analisa desempenho de produtos em campo, visando melhorias nos mesmos.

As atividades de suporte são TI – Tecnologia da Informação, que cuida de toda gestão de informática e de aplicativos e *softwares* para o negócio; RH – Recursos Humanos – cuida da parte de treinamento e adequação dos colaboradores às necessidades operacionais; PROC – Processos – Processos produtivos, Garantia e Gestão da Qualidade; LOG – Logística – coordena os materiais e serviços dos fornecedores, trânsito de materiais e serviços na produção, entrega de materiais e serviços do negócio.

Os macro fluxos definidos foram cinco. Todos têm ligação com o objetivo estratégico proposto. Esses fluxos são:

1. Financeiro: trata de todo o processo de entrada e saída de caixa, pagamentos, cobranças e da rentabilidade dos projetos. Faz o balanço de ganhos e perdas no final de cada trabalho. Todos os departamentos estão interagindo com este fluxo.
2. Ordem de Serviço: define o que será produzido e em quanto tempo. Vale tanto para produtos como serviços. Todos os departamentos interagem com este fluxo.
3. Aquisições: tem forte interação com os Fornecedores. As aquisições são começadas, em tese, quando um contrato é firmado. Na realidade dependem tanto da Engenharia, quanto da Técnica e Métodos para liberação dos códigos dos materiais e serviços a serem adquiridos.este fluxo interage com Rec. Materiais, Armazenagem, Engenharia e Téc. Métodos.

4. Realização de Produto/Serviço: produção dos bens ou serviços negociados. Todos os departamentos interagem com este fluxo, exceto Comercial.
5. Vendas: cuida de todas as atividades de vendas e Marketing. Os departamentos que interagem com este fluxo são Engenharia e Comercial.

O grupo já tinha uma idéia razoável sobre qual fluxo se trabalhar, mas não havia consenso. Foi montada uma matriz de decisão conforme Tabela 3.1: Matriz de Decisão de Macro fluxos.

Tabela 4.1: Matriz de Decisão do Negócio

Nº	Descrição de Fluxos	Atividades Cruzadas	IE	OM	IE X OM
1	Financeiro	Todas	9	3	27
2	Ordem de Serviço	Todas	3	3	9
3	Aquisições	4	3	3	9
4	Realização de Produto/Serviço	6	9	9	81
5	Vendas	2	9	3	27

IE – Impacto na Estratégia

OM – Oportunidades de Melhoria

O fluxo Realização de Produto/Serviço era a mais forte opção e a matriz demonstrou isto. Este fluxo é composto pelas seguintes fases Definições Técnicas e Comerciais, Entrada de Materiais e Serviços, Engenharia, Produção, Pós-venda. A seqüência desta análise irá mostrar em quais fases as oportunidades de melhoria se encontravam.

4.1.6 Indicadores Nível I – Definição, Estabelecimento de Indicadores e Análise.

A organização já tinha idéia de quais os pontos a serem trabalhados. Fazer com que os prazos de execução ípor departamentos e por conseqüência garantir os prazos de execução finais para os produtos ou serviços. O grande fluxo estabelecido, o da Realização de Produtos, também estava ligado à grande preocupação da empresa - manutenção dos prazos de entrega.

Assim, era necessário estabelecer os indicadores de Nível I para o negócio. Como tinham claros os objetivos de melhoria da Qualidade e Produtividade e onde os problemas se localizavam, o estabelecimento dos indicadores era razoavelmente simples. O grupo

multifuncional que coordenava os trabalhos criou diversos subgrupos para discutir e fazer as definições.

O fluxo de Realização de Produto/Serviço foi discutido e aberto em suas componentes principais, que eram: Entrada de Projetos, Engenharia de Projetos, Aquisição, Entrada de Produtos Críticos, Produção e Liberação.

Análise dos dados sobre atrasos mostrava que eles se distribuíam em diversas áreas, indo desde a Engenharia até Pós Venda Críticos,. As razões deveriam ser estabelecidas. Elas afetavam diretamente o prazo de entrega.

O consenso para os indicadores de Nível I foi o óbvio:

- Tempo de entrega de produto e serviços menor ou igual ao Tempo contratual.
- Quantidade de retrabalhos no campo, afetando negativamente a Qualidade.

Os atrasos nas Entregas e os retrabalhos afetavam diretamente os Preços dos Produtos, tornando o Negócio não rentável.

O grupo continuou seus trabalhos, visando criar grades de posicionamento. As idéias iniciais sobre as iniciativas a serem desenvolvidas foram tiradas dos Critérios de Excelência do PNQ (2007). Depois, foi contratada uma empresa para auxiliar no processo de *Benchmarking*. O processo utilizado está em 3.1.6.

Em um mês foram geradas nove grades. Três ligadas a Produtividade e seis ligadas a Qualidade. Os tópicos cobertos para Produtividades foram: Controle do Processo Industrial, Controle de Processos Interdepartamentais, Controle dos Processos dos Fornecedores. Para a Qualidade: Qualidade de Produtos e Serviços, Objetivos e Medições, Métodos e Ferramentas, Capacidade de Processos, Sistema da Qualidade, Voz do Cliente.

Para uso imediato foram escolhidas as três grades de Produtividade e três da Qualidade: Voz do Cliente, Objetivos e Medições, Qualidade de Produtos e Serviços.

Deste trabalho resultaram as grades a seguir:

- Qualidade

Tabela 4.2: Grade Voz do Cliente

Iniciativas	ESTÁGIOS				
	1	2	3	4	5
Identificação de Produto/Serviço Fornecido por Terceiros	Os produtos e serviços fornecidos não são identificados adequadamente porque a reclamações dos clientes são mal entendidas e erroneamente interpretadas.	Alguns produtos e serviços são identificados pelos projetistas e Departamento da Qualidade.	Os produtos e serviços fornecidos são identificados pelos envolvidos da Unidade, pois as reclamações clientes são compreendidas e bem interpretadas, com a ajuda dos projetistas.	Os produtos e serviços fornecidos são identificados pelos envolvidos da Unidade, pois as reclamações clientes são compreendidas e bem interpretadas,, sem a ajuda dos projetistas.	Os produtos e serviços fornecidos são identificados pelos envolvidos da Unidade, pois as reclamações de clientes são gerenciadas através do sistema informatizado.
Identificação e Comunicação de Requisitos Críticos de Clientes	Alguns requisitos do cliente são coletados	Todos os requisitos explícitos estão reunidos e alguns CTCs (Crítico para o Cliente) estão identificados. São quantificados com base em análises rápidas. As especificações resultantes não são totalmente adequadas.	Todos os requisitos explícitos e implícitos, bem como todos os CTCs são coletados e registrados. Todos são quantificados, consolidados e analisados e então traduzidos em especificações e planos de monitoração	Todos os requisitos e CTCs são disseminados, incluindo os componentes elementares, para todas as funções envolvidas. O QFD e outras técnicas similares são usadas.	As equipes adquirem conhecimento através do contato direto e regular com os Clientes. O QFD é executado com os Clientes.

Tabela 4.2: Grade Voz do Cliente - continuação

<p>Tratamento de Reclamação do Cliente</p>	<p>Nenhuma reclamação é tratada ou mesmo registrada</p>	<p>Somente são aplicados os requisitos da ISO relacionados às reclamações. Os problemas são tratados somente após a notificação dos Clientes.</p>	<p>O processo de Tratamento de Reclamação do Cliente está definido, estabelecido e é aplicado na Unidade. O tempo usado para solucionar as reclamações é medido e acompanhado.</p>	<p>As avaliações de Qualidade, consolidadas pelo produto são executadas regularmente e a eficácia da ação corretiva é medida a longo prazo.</p>	<p>O desempenho das próprias ferramentas de análise é analisado e melhorado periodicamente. O número de reclamações de Clientes se reduz continuamente.</p>
<p>Satisfação do Cliente Externo</p>	<p>O nível de satisfação do Cliente não é medido.</p>	<p>O nível de satisfação do Cliente é apenas julgado de acordo com o número de reclamações e sua recorrência.</p>	<p>O objetivo primário da Unidade é a Satisfação Total do Cliente. Há um procedimento estabelecido para medir o nível da satisfação do Cliente, o qual é ocasionalmente aplicado.</p>	<p>O nível de satisfação do Cliente é medido e analisado por todos. As melhorias são percebidas pelos Clientes. A gerência realiza reuniões regularmente com os Clientes.</p>	<p>O nível de satisfação do Cliente é medido e analisado para todos os Clientes. Os planos do progresso da Unidade consideram as observações dos Clientes. As melhorias são percebidas pelos Clientes. A gerência tem reuniões regulares com os Clientes</p>

Tabela 4.3: Grade Objetivos e Medições

Iniciativas	ESTÁGIOS				
	1	2	3	4	5
Custo da Não Qualidade - CNQ	O Custo da Não Qualidade é desconhecido.	O CNQ é medido em conformidade com as instruções Corporativas.	O CNQ é analisado e decomposto. Os objetivos, visando a redução de CNQ estão estabelecidos.	Todos os indicadores para atuar nos CNQ são totalmente operacionais: identificados, registrados e agrupados. Os planos de melhoria estão estabelecidos e foram divulgados	O Potencial de Economia com ações sobre o CNQ está estimado. As equipes são avaliadas todos os anos de acordo com seus planos de melhoria de CNQ.
Objetivos da Qualidade	Não há objetivos.	Os objetivos estão estabelecidos, de forma ampla. São divulgados.	Os objetivos principais da Unidade são entendidos e assimilados por todos os membros da equipe. Esses objetivos estão adequadamente quantificados e estabelecidos. São mantidos através das ações de progresso. Os resultados associados a esses objetivos não são medidos regularmente.	Todos os objetivos estão consistentes com os das outras funções. São medidos e acompanhados regularmente. Os Operadores e Funcionários têm um papel ativo na elaboração dos objetivos. Os objetivos de tempo para solução de problemas são determinados e estabelecidos. Esses objetivos são atingidos.	Cada membro da equipe adota os objetivos principais da Unidade. Todos os objetivos são atingidos.

Tabela 4.4: Grade Qualidade de Produtos/Serviços

Iniciativas	ESTÁGIOS				
	1	2	3	4	5
Detecção e Tratamento de Defeitos	Os defeitos são gerenciados. Algumas verificações sempre são baseadas no julgamento ao invés de Padrões.	Os defeitos e problemas são coletados, a fim de se trabalhar com os fatos e dados corretos. É mantido um inventário dos erros ocorridos.	Todos os defeitos, problemas e informações associadas estão coletados. Os defeitos são descritos com as informações necessárias	Os defeitos são detectados no ponto exato em que ocorrem. Há procedimentos estabelecidos para todos os postos críticos, para parar as máquinas e equipamentos assim que o primeiro defeito aparecer.	Todos os defeitos são detectados, isolados e erradicados em cada estágio do processo industrial.
Controle de Desvios	Não há procedimento de desvio. Os desvios são autorizados “verbalmente”.	Há um procedimento de desvio. O desvio é autorizado sem ser formalizado.	Todas as solicitações de desvio são documentadas, analisadas por todos os interessados. O acordo do cliente é sempre solicitado, se a funcionalidade, montagem ou confiabilidade puder ser afetada.	Ao criar ou modificar processos, os departamentos de Pesquisa e consideram as solicitações de desvios relevantes. Não há desvios permanentes. O número de desvios relacionados ao produto está caindo.	Não há mais solicitações de desvios porque os defeitos foram erradicados.

- Produtividade

Tabela 4.5: Grade Controle dos Processos dos Fornecedores

Iniciativas	ESTÁGIOS				
	1	2	3	4	5
Fornecedores Internos e Externos	Não há relacionamentos próximos com Fornecedores. Eles são estabelecidos somente quando ocorre um problema.	Os relacionamentos com Fornecedores são limitados a relatórios de inspeção, que acompanham as entregas do produto.	Os fornecedores não participam da definição de novos produtos ou de seu desenvolvimento. Sua experiência é levada em consideração.	Fornecedores adotam e participam ativamente dos procedimentos de melhoria em andamento.	Fornecedores sugerem ações quantificadas de melhoria. Todos os objetivos são atingidos.
Plano de Melhoria da Qualidade dos Fornecedores	Não há Plano de Melhoria.	Fornecedores estabelecem Planos de Melhoria com a ajuda de empresa	Fornecedores estabelecem sozinhos seus Planos de Melhoria, incluindo, pontos na verificação e prevenção. Aplicam os objetivos estabelecidos pelos grupos de solução de problemas. Os Planos são validados.	Os Planos dos Fornecedores garantem que nenhuma modificação no local do processo, produto ou produção ocorrerá sem o acordo da empresa.	Fornecedores mantêm o cumprimento de todos os compromissos de longo e curto prazo.

Tabela 4.6: Grade Controle do Processo Industrial

Iniciativas	ESTÁGIOS				
	1	2	3	4	5
Mapeamento de Processos	Mapeamento do Processo é desconhecido na Unidade.	A gerência está treinada nas técnicas de Mapeamento de Processo. Não há aplicações estabelecidas.	A gerência está treinada e aplica técnicas de Mapeamento do Processo.. A aplicação ocorre esporadicamente e não há prioridades.	As técnicas de Mapeamento do Processo multifuncional são aplicadas regularmente em toda a Unidade, de acordo com cronograma.	Os Departamentos da Unidade adotaram as técnicas de Mapeamento do Processo. Os campos de investigação são estendidos aos Clientes e Fornecedores.
Controle do Retrabalho	As operações de retrabalho são realizadas sem limites adequados estabelecidos.	Há limites estabelecidos para as operações de retrabalho. Os produtos retrabalhados são verificados novamente.	Todos os limites do retrabalho são validado, documentados, e numerados. Cada operação de retrabalho é analisada, rastreada e computada A conformidade total dos produtos retrabalhados é certificada pelo Departamento da Qualidade da Unidade.	Todas as operações de retrabalho são consolidadas e analisadas. As recorrências são analisadas e então consideradas pelos Departamentos de Pesquisa e Métodos. Os sistemas de referência são mantidos atualizados. A tendência geral é em direção à redução.	Todas as operações de retrabalho são erradicadas e proibidas.

Tabela 4.7: Grade Controle de Processos Interdepartamentais

Iniciativas	ESTÁGIOS				
	1	2	3	4	5
Audit de Processo	Não há conscientização do procedimento de auditoria.	Algumas auditorias (produto-processo) são conduzidas.	Há uma metodologia adequada da auditoria de produto e processo.	Auditorias mútuas (produto-processo) são realizadas entre departamentos, de acordo com a abordagem interna Cliente/Fornecedor. Os Fornecedores estão envolvidos.	Os departamentos da adotaram o procedimento de auditoria. Todas as interfaces Empresa/Cliente são auditadas. As auditorias são programadas, e a programação é seguida rigorosamente.
Solução de Problemas – Ferramentas e Métodos	Não há Metodologia para Solução de Problemas::MSP.	A MSP e está implementada. Algumas ferramentas básicas da Qualidade, tais como diagramas de causa e efeito e 5 Ws são empregadas.	Todos os Departamentos da Unidade adotaram o MSP. As aplicações estão estabelecidas para problemas graves, com objetivos pré-definidos. Todas as ferramentas da Qualidade básicas são usadas sistematicamente.	Os grupos de solução de problemas envolvem os Clientes e Fornecedores, quando necessário. As ferramentas gerenciais e avançadas da Qualidade são empregadas.	O MSP é totalmente disseminado e rigorosamente aplicado por todos os Departamentos da Unidade, em todos os níveis.

4.1.7 Definir *Gaps* (*desvios*) com Grades de WCM

Para se definir os *Gaps* com o uso das grades, um grupo multifuncional foi montado, o qual era composto pela Alta Gerência, mais o grupo que já vinha atuando de modo interdepartamental. Os conceitos básicos do preparo e funcionamento das grades foram lembrados e esclarecimentos específicos foram apresentados. Foi feita uma discussão geral sobre os tópicos dos “Critérios de Excelência” de 2004 da FNQ de números 1- Liderança; 2 Estratégias e Planos; Processos; Resultados.

Foi explicado o trabalho feito pela consultoria externa, européia, para auxiliar na confecção das grades. Essa consultoria trouxe casos para *Benchmarking*, de empresas de atuação internacional, que ajudaram a preencher as células das grades, de acordo com os estágios 1 a 5. Esta consultoria fez pesquisas no mercado sul americano e verificou que os conceitos e exemplos trazidos da Europa eram válidos. Durante a consolidação das grades para uso operacional, um consultor desta empresa auxiliou o grupo que fazia a redação final das grades.

O grupo multifuncional, já devidamente informado e com suas dúvidas esclarecidas, passou a fazer o posicionamento da empresa em relação às grades definidas. Para esta decisão, o NGT foi usado e as notas de consenso para o posicionamento, estabelecidas. Uma tabela resumo foi montada, como se segue.

A coluna Tema explicita se há implicação em Qualidade ou Produtividade. A coluna Grades indica qual é a grade em uso; Iniciativas indica qual o esforço sendo realizado pela empresa, em determinada grade; I é a posição inicial nos estágios para a Iniciativa em questão; F é posição final para a Iniciativa; Prazo é o tempo estabelecido para que haja mudança da Posição Inicial, para a Final; Indic. Indicadores são os dados ou informações que irão mostrar as mudanças decorrentes dos esforços empregados para se ir da Posição Inicial para a Final.

Tabela 4.8 Posições nas Grades

Tema	Grades	Iniciativas.	I	F	Prazo	Indic
Qualidade	4.2 Voz do Cliente	Identificação de Produto /Serviço Fornecido por Terceiros	2,2	4,0	1,5 anos	
		Identificação e Comunicação de Requisitos Críticos de Clientes	2,0	3,5	4 meses	
		Tratamento de Reclamação de Cliente	2,0	3,5	4 meses	
		Satisfação de Cliente Externo	1,2	3,0	4 meses	
	4.3Objetivos e Medições	Custo da Não Qualidade - CNQ	1,5	2,8	1 ano	
		Objetivos da Qualidade	2,8	3,5	4 meses	
	4.4 Qualidade de Produtos/Serviços	Detecção e Tratamento de Defeitos	2,0	3,0	8 meses	
		Controle de Desvios	1,7	3,0	1,5 anos	
Produtividade	4.5 Controle de Processos de Fornecedores	Fornecedores Internos e Externos	2,0	3,0	6 meses	
		Plano de Melhoria da Qualidade dos Fornecedores	2,0	3,0	1 ano	
	4.6: Controle do Processo Industrial	Mapeamento de Processos	2,0	4,0	4 meses	
		Controle do Retrabalho	2,2	3,0	1 ano	
	4.7: Controle de Processos Interdepartamentais	Audit de Processo	2,5	3,5	6 meses	
		Solução de Problemas – Ferramentas e Métodos	2,5	3,5	1 ano	

I – Posição Inicial

F – Posição Final

Indic - Indicadores

Quando esta matriz estava terminada, o que aconteceu em fins de maio de 2003, a situação de fato era que se deveria ter um plano de ação de implantação rápida, para dois projetos a serem realizados fora do Brasil, mas na América do Sul, com início em maio e junho daquele ano. Estes projetos seriam pilotos, para acompanhar os ganhos com as mudanças previstas na forma de trabalhar.

O grupo então priorizou as ações com duração de no máximo 6 meses. O raciocínio para tal foi o seguinte: a fase de discussão e clarificação técnica de quesitos era de 2 meses. O preparo de material de engenharia – cálculos, desenhos gerais e básicos - mais 2 meses. Aquisição de

materiais e contratação de terceiros, mais 1 mês. Início de produção e execução dos bens, 6 meses. Entrega e lançamento das unidades vendidas, 2 meses. Passagem das instalações, mais bem operando em regime de contrato, 1 mês. Prazo contratual de entrega, 15 meses (1 mês para ajustes finais ou customizações de pequena monta).

Para acompanhar a realização deste processo de mudança, é necessário implementar as Iniciativas consideradas prioritárias e acompanhar os impactos decorrentes. Para isto serão definidos os Indicadores de Nível II, que é a coluna que não foi preenchida na tabela 4.8

4.1.8 Indicadores Nível II – Definição, Análise e Estabelecimento de Indicadores.

Os Indicadores de Nível II mostram uma visão intermediária de um negócio. Eles não são muito genéricos e mas também não entram em detalhes profundos dos processos. Através deles será possível acompanhar e executar ações entre departamentos e estimar ganhos.

Por exemplo, o histórico de entregas e montagens de bens mostrava que o tempo médio para os equipamentos deveria ser de 15 meses. Nos últimos 7 projetos, nenhum tinha ficado dentro do prazo de 15 meses, sendo o mesmo ultrapassado, em diversos meses. Isto tinha acarretado multas e custos adicionais, fazendo a margem de lucro cair de 7%, para 2%. Uma análise das Iniciativas priorizadas mostra que elas têm impacto direto na questão atraso de entrega. A criação dos indicadores e sua posterior utilização permitiriam avaliar se os avanços estão no sentido adequado de melhorias ou não.

Os Indicadores serão criados de acordo com 3.1.8 Avaliar / Criar Indicadores Nível II. Assim para as Iniciativas com prazo de execução de menos de 6 meses da tabela 4.8, tem-se:

- Identificação e Comunicação de Requisitos Críticos de Clientes,
 - Clientes da medição e processos a medir: Engenharia, Produção, Técnica e Fornecedores. Processos a medir são Vendas e Comercial.
 - Finalidade e utilização da medição: Esclarecer os requisitos críticos para toda a estrutura operacional/gerencial e terceiros.

- Definir operacionalmente aos indicadores: Número de Requisitos Críticos / Projeto; Número de Requisitos Críticos / Departamento; Avaliação de Check Lists de passagem de Requisitos Críticos por Departamento.
 - Coleta de dados e exposição dos resultados; dados coletados após Vendas emitir relatório de fechamento de contratos. Requisitos Críticos expostos em painéis informativos, relatórios por departamentos e média eletrônica.
- Tratamento de Reclamação de Cliente,
 - Clientes da medição e processos a medir: Diretoria, Gerências, Chefias de Departamento, Pós Venda.
 - Finalidade e utilização da medição: Implementar ações corretivas perenes para os problemas levantados pelos clientes.
 - Definir operacionalmente aos indicadores: Número de reclamações resolvidas / Número de reclamações levantadas; Índice de acompanhamento das ações executadas dentro do prazo.
 - Coleta de dados e exposição dos resultados: informações obtidas com Sistema da Qualidade e apresentados em relatórios de resolução de problemas.
- Satisfação de Cliente Externo,
 - Clientes da medição e processos a medir: Diretoria, Gerências, Pós Venda e Chefias de Departamento.
 - Finalidade e utilização da medição: Garantir e aumentar o portfólio de clientes.
 - Definir operacionalmente aos indicadores: Escala de 1 a 5 no Plano de Avaliação de Satisfação Corporativo.
 - Coleta de dados e exposição dos resultados: Visitas programadas e reuniões específicas de avaliação de satisfação e apresentação dos resultados no relatório de Diretoria.

- Objetivos da Qualidade,
 - Clientes da medição e processos a medir: Diretoria, Gerências, Departamentos e demais colaboradores da unidade.
 - Finalidade e utilização da medição: desdobrar os objetivos e aplicá-los em todos os níveis organizacionais.
 - Definir operacionalmente aos indicadores: horas de treinamento por colaborador, reuniões realizadas / reuniões programadas, Avaliação de check list de avaliação de desdobramento dos objetivos.
 - Coleta de dados e exposição dos resultados: as informações serão coletadas junto aos departamentos e expostos nos murais da Qualidade.

- Fornecedores Internos e Externos,
 - Clientes da medição e processos a medir: Diretoria e Gerências.
 - Finalidade e utilização da medição: Melhorar a integração dos Fornecedores, nos projetos nos quais participam.
 - Definir operacionalmente aos indicadores: Horas de trabalho conjunto / horas totais trabalhadas.
 - Coleta de dados e exposição dos resultados: Planilhas de controle de trabalho e apresentação em relatórios de atividades.

- Mapeamento de Processos,
 - Clientes da medição e processos a medir: Gerências e Chefias de Departamento.
 - Finalidade e utilização da medição: Avaliar possibilidades de ganhos e melhorias de processos.
 - Definir operacionalmente aos indicadores: Número de processos mapeados / número de processos principais; Números de processos com redução do tempo de ciclo.
 - Coleta de dados e exposição dos resultados: Fluxos operacionais e apresentação em mapas de detalhamento I, II e III.

- Audit de Processos,
 - Clientes da medição e processos a medir: Diretoria, Gerências e demais colaboradores.
 - Finalidade e utilização da medição: Verificar aderência das atividades realizadas às programadas.
 - Definir operacionalmente aos indicadores: Número de Audits Programadas.
 - Coleta de dados e exposição dos resultados: Departamentos fornecem os dados e os resultados são expressos em relatórios da Qualidade.

Com os indicadores definidos operacionalmente é preciso agora ver sua aplicação na dinâmica de processos. Isto é feito mapeando os processos e vendo introduzindo os indicadores nas atividades em questão.

4.1.9 Mapeamento de Processo com Foco na ISO 9001:2000.

O mapeamento tem início com a aplicação do traçador sobre o processo definido em 4.1.5, Realização de Produto e Serviço. Um grupo multifuncional dá início aos trabalhos definindo o traçador, com os integrantes do processo a ser estudado e também o tempo a ser aplicado para a montagem do mapa.

O traçador definido foi a Nota de Execução de Projeto/Serviço, que é a liberação oficial de recursos, pela Diretoria, para a execução de determinada tarefa. Esta Nota traz todas as descrições básicas sobre o projeto ou serviço a serem realizados pelos diversos departamentos. As responsabilidades estão definidas e os prazos para as diversas tarefas, também. Uma reunião de apresentação do que vai ser feito e do escopo da Nota é feita entre a Diretoria e os Gerentes, para esclarecimentos e informações gerais.

A Nota percorre todas as atividades do fluxo em estudo, identificando as principais. Durante este percurso problemas e oportunidades são também levantados, permitindo um conhecimento maior do processo analisado. Estas informações são coletadas e farão parte da montagem do Plano de Ação. O mapa de nível para o processo analisado fica como se segue:

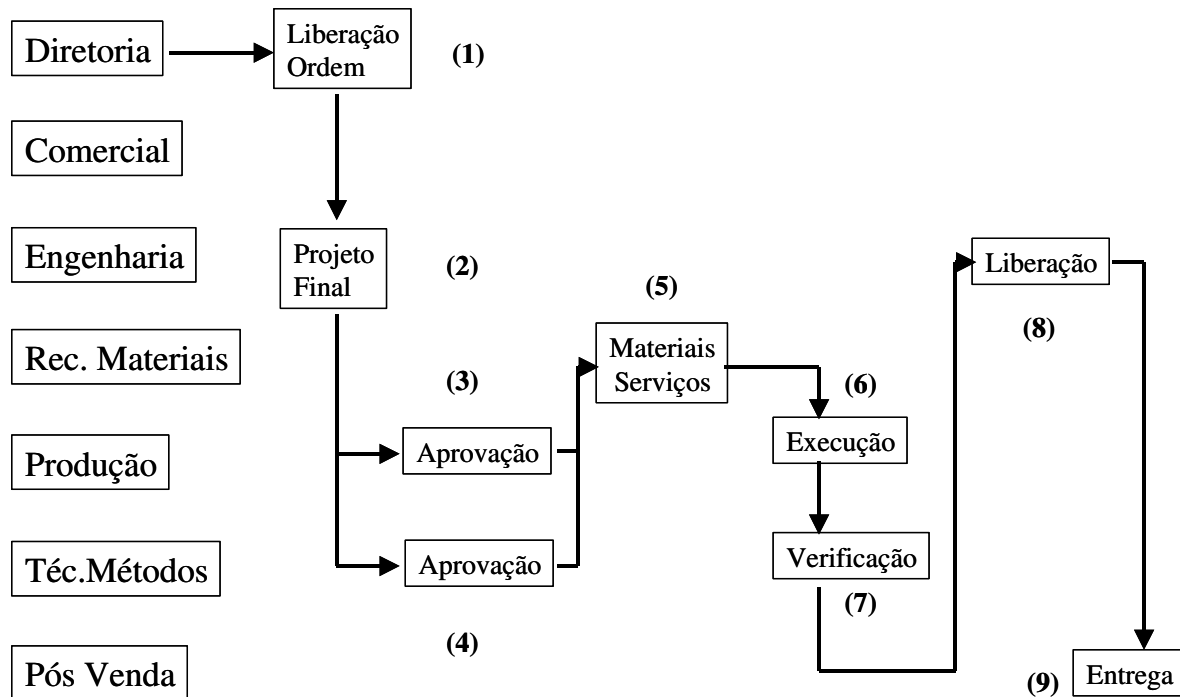


Figura 4.3 Mapeamento Nível II para o Fluxo de Realização de Produto/Serviço

A seqüência definida pelo traçador começa pela Diretoria e avança até a entrega do bem produzido. A descrição destas etapas fica:

1. Liberação da Ordem. A Diretoria libera a ordem de produção através da Nota de Execução de Projeto/Serviço. Nesta atividade é preciso ter claramente definidas as necessidades dos clientes. Assim, a iniciativa da tabela 4.8, Identificação e Comunicação dos Requisitos Críticos de Clientes, é fundamental. A gestão desta iniciativa ficou com a Engenharia. Durante o processo de mapeamento ficaram evidentes os problemas de Comunicação. Os requisitos críticos costumavam ficar no âmbito das gerências ou dentro de um departamento. Muitas vezes os interessados em algumas informações só sabiam delas, quando os projetos já estavam adiantados, o que obriga a revisões demoradas.
2. A Engenharia realizava o Projeto Final, para as definições sobre gestão de materiais, recursos diversos, estimativa de tempos e definições de tarefas para os diversos departamentos. Houve situações onde o Projeto teve que ser revisto, porque necessidades específicas de clientes não foram consideradas. A iniciativa para esta atividade foi o Tratamento para Reclamações de Clientes. Ver tabela 4.8. A gestão

desta Iniciativa ficou com o departamento de Pós Venda. Durante este mapeamento ficou claro que havia problemas para tratar as reclamações. Elas ficavam muito centradas do departamento da Qualidade, o qual não tinha idéia de prioridades, nem recebia *feedback*, quando da execução de alguma atuação de melhorias.

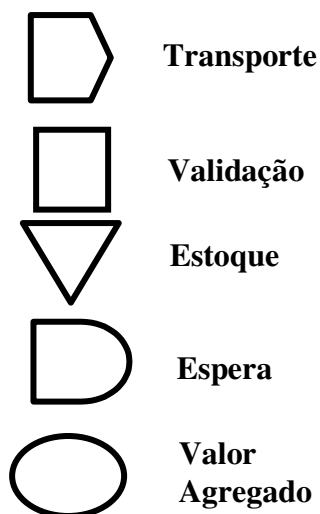
3. As aprovações das informações do Projeto Final eram feitas pela Produção e Técnica/Métodos. Com as aprovações do projeto em termos operacionais, as listas de materiais eram liberadas e o provisionamento, iniciado. As Iniciativas de interesse para estas atividades são Objetivos da Qualidade e Mapeamento de Processos. Ver 4.8. Ambos as Iniciativas ficaram sob a coordenação das Gerências. O traçador mostrou que tanto os objetivos, como as técnicas para mapeamentos, eram conhecidos, mas não aplicados.
4. Idem acima.
5. Com as aprovações de Produção e Técnica/Métodos, os materiais e serviços começavam a ser provisionados. A Iniciativa de maior impacto neste caso foi Fornecedores Internos e Externos. Ver tabela 4.8. A responsabilidade desta Iniciativa ficou com Gerência de Materiais e Engenharia. A excessiva departamentalização fazia com que as informações não fluíssem de maneira adequada e não permitia a engenharia simultânea.
6. A fase de execução do projeto era centrada na Produção. Ela aplicava os procedimentos definidos e cuidava dos recursos a serem utilizados nas linhas de montagem. Eventualmente realizava auditorias internas de produto e pequenos mapeamentos. As Iniciativas a serem consideradas nesta atividade foram Mapeamento de Processo e Audit de Processos. Ver tabela 4.8. Os problemas eram que as informações das auditorias não eram processadas e o nível de mapeamento feito não permitia grandes melhorias. Os responsáveis por estas Iniciativas nesta atividade foi a Gerência de Produção.
7. A Verificação era atribuição da Técnica/Métodos a qual usava métodos dimensionais estáticos e dinâmicos para ver adequação do produto ao especificado. Eram aplicadas correções, em conjunto com a Produção, sempre que algo fugia às especificações. Nenhuma Iniciativa foi ligada a esta atividade.

8. A Liberação era feita pela Engenharia, de acordo com os relatórios da Produção e Técnica/Métodos. A Iniciativa ligada a esta atividade era Satisfação do Cliente Externo. Ver tabela 4.8. O responsável por esta Iniciativa era Engenharia. Foi observado que a liberação demorava acima dos prazos estabelecidos, devido ao fato de não se ter procedimentos adequados ao processo de liberação.
9. A Entrega era responsabilidade do Pós Venda. Ela seguia orientações e especificações de clientes e da própria empresa. A Iniciativa ligada à atividade era Satisfação de Cliente Externo e sua gestão era compartilhada com a Engenharia. Uma atividade muito importante era o transporte do bem até os locais de sua instalação, que necessitava de um planejamento de logística intenso, para não causar atrasos na montagem.

Com o mapeamento e a alocação de Iniciativas às diversas atividades tornou-se possível ter uma visão do processo dinâmica e os esforços para controle e melhoria. Com a aplicação do traçador ficou possível a ver qual o cominho principal do processo em análise e quais os problemas que ocorrem no mesmo. Para completar a análise, deve-se uma análise de Nível III.

4.1.10 Indicadores Nível III – Cálculo de Rendimento de Processo.

O mapeamento Nível III é mais detalhado de todos. Neste nível serão ressaltadas as atividades mais importantes, as quais são mensuradas através de tempo máximo e mínimo e têm representação com simbologia diferenciada. Ver 3.1.3. A aplicação deste método de análise ao caminho e atividades definidas pelo traçador cria um novo fluxograma de processo. Ele fica como mostrado na figura 4.4:



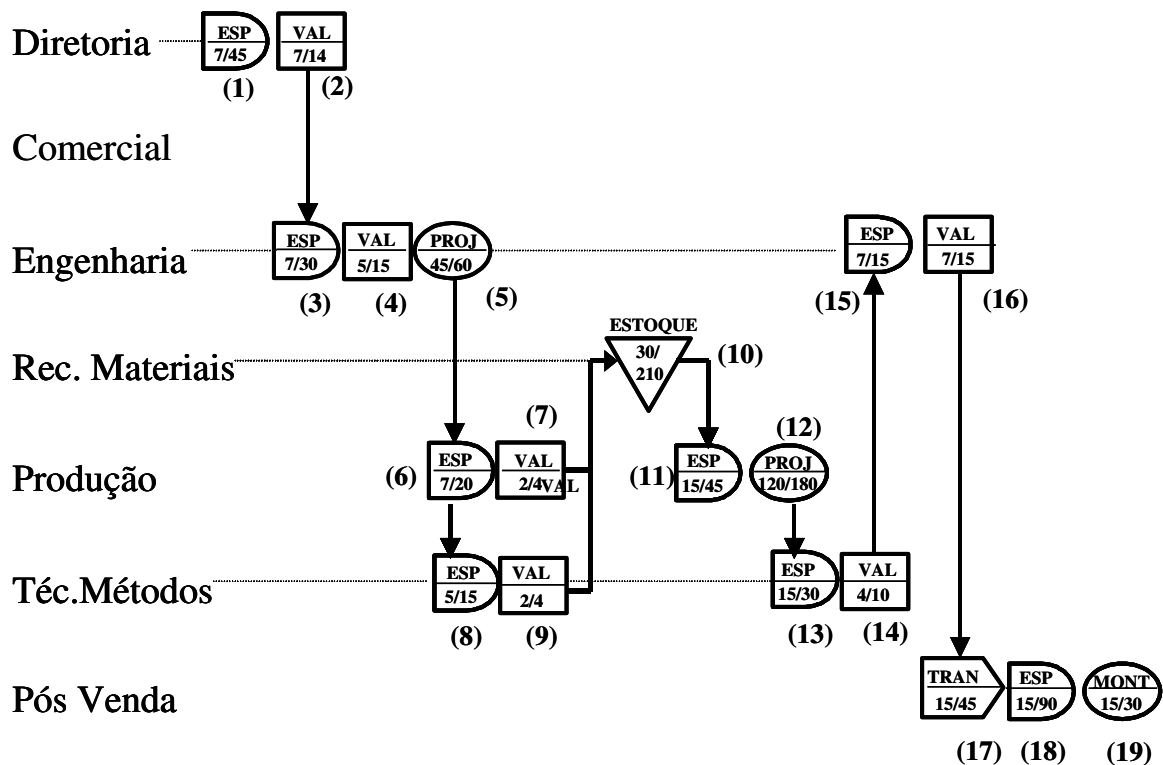


Figura 4.4 Mapeamento Nível III para o Fluxo de Realização Produto/Serviço

Este mapeamento foi feito para os 7 projetos que haviam apresentado tempo de ciclo total fora do especificado. A estrutura do fluxograma foi simplificada para mostrar as atividades mais importantes e para que fosse possível a representação de todos os projetos, de forma única. Foi acrescentada numeração a cada atividade para facilitar a exposição. Cada figura representa uma atividade e como comentado, ela será descrita em termos de tempos mínimo e máximo.

As atividades ficam assim descritas:

1 e 2 – A liberação da Ordem de Execução, através da Nota de Execução de Projeto/Serviço era um trabalho restrito da Diretoria, podendo apresentar Espera (ESP) – 1 – variando de 7 a 45 dias, e Validação (VAL) – 2 – indo de 7 a 14 dias. Os motivos de haver Espera são falta de comunicação e procedimentos falhos em diversos níveis da organização. A validação é Corporativa e deveria ocorrer de imediato.

3,4 e 5 – A Engenharia deveria ter somente a atividade 5 Projeto Final, que Agrega Valor através da execução do projeto. Na prática foi verificado que havia Espera (ESP) – 3 – variando de 7 a 30 dias, devido a tramites internos. Havia, também, uma Validação (VAL) – 4 – que variava de 5 a 15 dias, em decorrência de verificações em diversos níveis na Engenharia. A execução do projeto (PROJ) – 5 – levava e 45 a 60 dias.

6 e 7 – A Produção deveria executar somente a atividade 7, Aprovação Operacional do Projeto. Mas por causa de outras tarefas, havia uma Espera (ESP) – 6 – que variava de 7 a 20 dias. A Validação (VAL) – 7 – durava de 2 a 4 dias.

8 e 9 – Estas atividades , que levam a Aprovação Final do Projeto, ocorrem ao mesmo tempo que 6 e 7. Havia Espera (ESP) – 8 – por diversos motivos, variando de 5 a 15 dias. A Validação (VAL) – 9 – durava de 2 a 4 dias.

10 – O Estoque deveria ser pequeno e com alta rotatividade. Por falhas de programação de materiais o tempo de giro variava entre 30 e 210 dias.

11 e 12 – Após a definição do que fazer e do correto provisionamento de matérias e da contratação de serviços, a execução dos projetos deveria ser imediata. Mas devido a falhas de informações e procedimentos não otimizados, uma Espera (ESP) – 11 – ocorria, indo de 15 a 45 dias. A atividade de execução do projeto (PROJ) , que Agrega Valor – 12 – ia de 120 a 180 dias, em função do bem a ser produzido.

13 e 14 – Técnica e Métodos realiza a Verificação final do produto, completando manuais operacionais e outras informações técnicas e realizando pequenos ajustes com a Produção. Devido a burocracia interna existia Espera (ESP) – 13 – de 15 a 30 para se formalizar a Validação(VAL) - 14 – que durava de 4 a 10 dias.

15 e 16 – A Liberação pela Engenharia era feita com base em informações da Produção e Técnica/Métodos e apresentava Espera (ESP) – 15 – que ia de 7 a 15 dias e a Validação (VAL) final – 16 – demorava de 7 a 15 dias.

17, 18 e 19 – A Entrega era sujeita a diversos problemas. Transporte (TRAN) – 17 – que varia de 15 a 45 dias e que se não fosse bem planejado resultaria em Espera. Uma Espera (ESP) –

18 – que ia de 15 a 90 dias, em função de entrega parcial de peças ou problemas de projeto na parte da instalação e uma atividade de montagem (MONT), que Agrega Valor – 19 – indo de 15 a 30 dias.

Após definir os tempos para as diversas atividades, faz-se o cálculo do rendimento do processo. Isto é feito para estabelecer a situação base para comparações futuras e para conhecer a contribuição das atividades que agregam valor em relação ao total de atividades.

Tem-se, então:






		Atividades		
			Mín	Máx
	Transporte	17	15	45
	Validação	2/4/7/9/14/16	27	62
	Estoque	10	30	210
	Espera	1/3/6/8/11/13/15/18	78	290
	Valor Agregado	5/12/19	180	270
		TOTAL	330	877
		Rendimento	55%	31%

Tabela 4.9 Apresentação dos Tempos por Atividades e Rendimento do Processo

Os tempos mínimo e máximo são calculados da seguinte forma. Por exemplo, para Validação, são 6 atividades que aparecem em todo o mapeamento. Os tempos mínimos são somados, assim como os máximos, resultando nos valores que aparecem nas colunas. O mesmo procedimento é usado para todas as outras atividades.

Conhecendo a situação atual do processo a ser estudado, passa-se para a decisão de se fazer a reconfiguração ou não.

4.1.11 Reconfiguração do Processo – Melhoria de Desempenho

Da Figura 4.4 Mapeamento Nível III para o Fluxo de Realização de Produto/Serviço pode-se ver que há diversas atividades que não agregam valor e que poderiam ser reduzidas ou eliminadas. Com isto poderia melhorar o rendimento do processo e reduzir o tempo para execução de projetos. Ao mesmo tempo foi produzido um gráfico com a situação real dos tempos de execução de projetos e do tempo esperado para os mesmos.

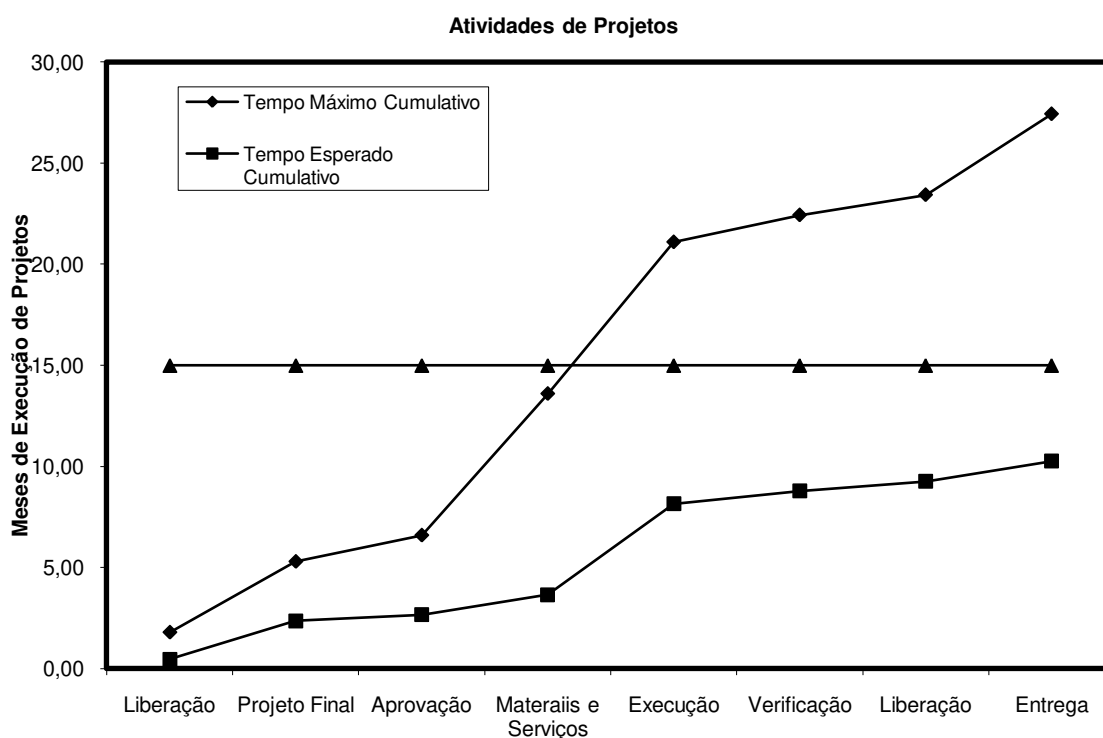


Figura 4.5 Tempo Real versus Esperado de Projetos (meses)

Este gráfico tem no eixo das abcissas atividades principais na execução dos projetos. No eixo das ordenadas tem os meses para execução dos mesmos. O limite estabelecido para os projetos era de 15 meses. O Tempo Máximo Cumulativo estava ligado ao tempo real máximo obtido em análise dos tempos dos 7 projetos tidos como referência. O Tempo Esperado Cumulativo foi o tempo estimado que poderia ser obtido na execução dos projetos.

Foi visto que havia um potencial de ganhos, reduzindo ou eliminando as atividades que não agregavam valor. Os problemas levantados poderiam ser tratados, também, à medida que reconfigurava o processo. O Indicador que orientou esta análise foi de Nível I – Tempo de entrega de produto ou serviço menor ou igual ao Tempo Contratual. *Benchmarking* realizado mostrou que o tempo deveria ser menor que 12 meses, incluindo a montagem final.

Da figura 4.5 podia-se notar que havia a possibilidade de atingir o novo limite praticado pela concorrência. Para tal seria preciso levantar os problemas e condições adversas que faziam com que o tempo de entrega ficasse acima do desejado. Estas situações inadequadas foram obtidas dos trabalhos de mapeamento Níveis II e III.

Os problemas levantados para o Nível II foram:

- Falta de Comunicação dos Requisitos Críticos dos Clientes, para todos os interessados. A área responsável por cuidar deste assunto e propor soluções foi a Engenharia.
- Reclamações de Clientes não atendidas de imediato, causando atrasos principalmente na parte de projetos. Responsável por assunto: pós Venda.
- Objetivos da Qualidade não eram de conhecimento de todos. Responsável pelo assunto: Gerências de Departamento.
- Mapeamentos de Processo eram poucos em não permitiam reconfiguração. Responsável: Gerências de Departamento.
- Excessiva Departamentalização não favorecia a engenharia simultânea. Responsável: Gerência de Materiais e Engenharia.
- Auditorias de Processo não eram realizadas de modo contínuo. Responsável: Gerência de Produção.
- Liberação de equipamentos com tempo elevado. Responsável: Engenharia.
- Logística de transporte planejada e integrada ao tempo do projeto. Responsável: Pós venda.

Os problemas e oportunidades levantados pelo Nível III foram (ver Figura 4.5):

- Reduzir ou eliminar Esperas em 1, 3, 6, 8, 11, 13, 15 e 18.
- Reduzir Transporte em 18.
- Redução do giro de estoque em 10.

A partir destas informações, uma matriz com base na Tabela 3.2 Matriz de Decisão sobre Reconfiguração de Processo foi montada. Ela ficou como se segue:

Tabela 4.10 Matriz de Decisão Simplificada sobre Reconfiguração de Processo

Ação	Desc.	IE	FI	IExFI	Inv.	S	Indic.	N
1	Falta de Comunicação de Requisitos Críticos de Clientes.	9	9	81	0	200	Avaliação de Check Lists	II
2	Reclamações de Clientes não atendidas de imediato.	9	3	27	20	40	Índice resoluções	II
3	Objetivos da Qualidade não eram de conhecimento de todos.	3	3	9	0	30	Avaliação de Check Lists	II
4	Poucos Mapeamentos de Processos.	9	9	81	35	40	NºMapas/Nº Proc. Chaves	II
5	Excessiva Departamentalização	9	1	9	40	30	Tempo Ciclo Traçador	II
6	Auditorias de Processo não realizadas continuamente	3	9	27	0	15	Nº de audits realizadas	II
7	Liberação de equipamentos com tempo elevado	9	9	81	15	400	Tempo de Liberação	II
8	Logística de Transporte planejada e integrada ao tempo de projeto	9	9	81	15	50	Tempo de transporte	II
9	Reduzir ou eliminar Esperas	9	9	81	40	200	Rendimento	III
10	Reduzir Transporte	9	9	81	15	80	Rendimento	III
11	Aumento do giro de estoque	9	9	81	25	80	Rendimento	III

Obs .Esta matriz foi simplificada, não se apresentando todas as colunas do 5W2H1SIN, para facilitar a exposição das idéias. IE – Impacto na Estratégia; FI – Facilidade de Implantação; IExFI – resultado da multiplicação; Inv. – Investimento a ser feito; S – Savings; Indic. – Indicadores; N- Nível dos mapeamentos.

A matriz da tabela 4.10 mostrou que há um potencial de ganho significativo, com um investimento relativamente baixo. Os valores em Investimentos e Savings estão em milhares de reais e foram estimados pelas diversas áreas, com ajuda do departamento Financeiro. Estas são estimativas para um projeto somente. Havia, no entanto, uma limitação de recursos humanos para

executar todas as atividades priorizadas. Desta forma foi preciso decidir sobre o que trabalhar, com a definição de propostas de mudanças, as mais interessantes para o grupo.

4.1.12 Propostas de Reconfiguração

Com a matriz de decisão formulada, A Alta Gerência com seus auxiliares diretos analisaram quais as ações que deveriam ser colocadas em prática. O limite de 6 meses deveria ser respeitado para a implantação e o retorno financeiro deveria ser o maior possível.

Quatro propostas foram escolhidas para serem implementadas. Elas foram:

- Ação 1 - Falta de Comunicação de Requisitos Críticos de Clientes. Esta proposta requeria somente planejamento e gerenciamento para a passagem das informações. Não envolveria investimentos, o retorno do investimento era muito bom e poderia ser feito com a estrutura existente. Teria, também, um impacto forte sobre retrabalhos e Custos de Não Qualidade.
- Ação 7 – Liberação de equipamentos com tempo elevado. Para executar esta ação com maior performance seria preciso implantar um *software* de integração de informações. O retorno é grande e não seria necessário aumentar o efetivo. Haveria, também, um efeito positivo sobre a ação 8 e a ação 10.
- Ação 9 – Reduzir ou eliminar Esperas. Ficou claro no mapeamento de Nível III a ocorrência de muitas Esperas. A análise feita Alta Gerência e seus auxiliares era de que se deveria ter um acompanhamento mais intenso de todo o processo desde a decisão de se fazer um projeto até a entrega. Para tal foi criado uma assessoria à Diretoria, com o papel de coordenar as diversas atividades, de modo a se garantir os tempos determinados. Haveria, também, impacto positivo na ação 4.
- Ação 11 – O aumento do giro de estoque foi feito através de um *software* de integração com as outras atividades do negócio. Embora o retorno não fosse dos maiores, foi visto que esta atividade, se não fosse bem gerenciada, poderia afetar negativamente a Produção e Entrega de equipamentos.

O restante das propostas seriam priorizadas, após a execução das 4 ações acima. Os recursos deveriam focar os resultados estabelecidos e um cronograma de acompanhamento das implantações foi definido. Um Plano de Ação foi preparado.

4.1.13 Preparar Plano de Ação

O acompanhamento do Plano seria feito a cada 2 semanas pela Alta Gerência e interessados. As ações foram desdobradas em um gráfico de Gantt e os responsáveis foram nomeados. Um orçamento de investimento foi preparado pelo Financeiro, assim como as formas de acompanhar os ganhos, baseadas nos indicadores levantados.

Um sistema de comunicação entre os Departamentos para informações gerais foi montado. Ela se compunha de um quadro de informações na entrada da fábrica e um sistema de informações eletrônico, para contatos específicos.

Outro quadro com o Planejado/Realizado foi colocado na sala de reuniões e os desvios eram informados imediatamente para Alta Gerência e interessados. Os Problemas Potenciais que poderiam interferir com as ações a serem implementadas eram tratados assim que detectados, pelos responsáveis pela execução dos trabalhos.

A medição seria feita em dois projetos pilotos que ocorreram entre 2003 e 2004. Neles seriam acompanhados os tempos de execução, que não poderiam passar de 12 meses.

4.1.14 Validação do Plano de Ação

A Validação do Plano de Ação foi realizada pela Alta Gerência, sem mudanças. Foi ressaltada a necessidade de se ter boas medições para os ganhos, assim como sua consolidação no orçamento da empresa.

O Plano foi divulgado para todos os colaboradores e cada responsável de área, incluindo gerentes, foram indicados como responsáveis pela correta divulgação dos resultados para toda a estrutura.

4.1.15 Rever ações propostas

A Revisão só seria feita após a implantação das ações escolhidas e da avaliação dos resultados obtidos. A orientação para alterações era da de garantir prazos, com rentabilidade.

4.2 Resultados Obtidos

As 4 ações implementadas foram:

- Ação 1 - Falta de Comunicação de Requisitos Críticos de Clientes. Indicador: Avaliação de *Check List* de informações sobre Requisitos Críticos. Esta avaliação cobria todos os departamentos e apresentava índices de 1 a 10. Sendo 1 desconhecimento dos Requisitos Críticos e 10, conhecimento pleno para os interessados. Índice mínimo aceito: 10.
- Ação 7 – Liberação de equipamentos com tempo elevado. Indicador: Tempo de Liberação. Tempo Máximo aceito: 7 dias.
- Ação 9 – Reduzir ou eliminar Esperas. Indicador Rendimento – reduzir em pelo menos 50%.
- Ação 11 – O aumento do giro de estoque. Indicador Rendimento– reduzir em pelo menos 50%.

A ação 1 foi implementada logo no fechamento dos contratos para os 2 projetos que serviriam de pilotos. Toda a estrutura foi informado do escopo dos projetos, de seus requisitos críticos e do papel de cada colaborador para atender aos mesmos. O impacto foi imediato na organização de dados e força de trabalho, redução de custos de Não Qualidade e posteriormente na execução dos Projetos.

A ação 7 foi replanejada. Sua realização passou a ser preparada e executada nos estágios finais da Produção. A Produção mais Técnica/Métodos passaram a coordenar esta atividade com a Engenharia, sendo a mesma incorporada na fase final de Produção.

As ações 9 e 11 envolvem Rendimento. O aumento de 50% poderia vir de ações tanto nas Esperas, quanto nos Estoques. Afetava diretamente o resultado final geral.

O resultado destas ações, após 4 meses foram conforme figura 4.6:

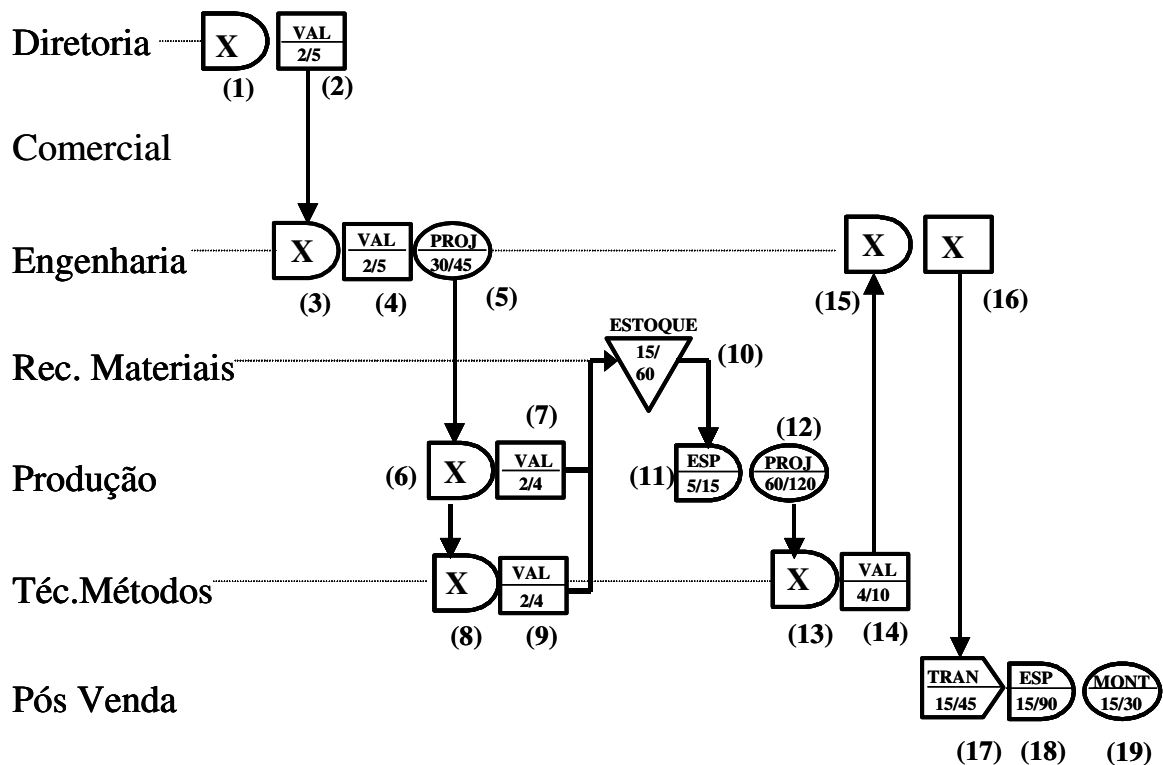


Figura 4.6 Mapeamento Nível III Reconfigurado Fluxo de Realização Produto/Serviço

O mapa da figura 4.6 mostra o processo analisado em 4.1.10. Agora ele já está reconfigurado com a implementação das ações. Pode-se ver que diversas atividades foram de Espera e uma validação foram eliminadas. São as marcadas com X. Outras foram otimizadas com redução do tempo aplicado às mesmas. Usando o traçador, os tempos e atividades em uso ficam:

1 e 2 – A liberação da Ordem de Execução, através da Nota de Execução de Projeto/Serviço era um trabalho restrito da Diretoria. A Espera – 1 – foi eliminada e Validação – 2 – foi reduzida de 7 a 14 dias, para 2 a 5 dias.

3,4 e 5 – A Espera – 3 – foi eliminada. A Validação – 4 – que variava de 5 a 15 dias, passou par 2 a 5 dias. Com isso, a execução do projeto – 5 – que levava de 45 a 60 dias, passou para 30 a 45 dias.

6 e 7 – A Espera – 6 – foi eliminada. A Validação – 7 – continuou de 2 a 4 dias.

8 e 9 – A Espera – 8 – foi eliminada. A Validação – 9 – continuou de 2 a 4 dias.

10 – O Estoque passou o tempo de giro de 30 e 210 dias, para 15 a 60 dias.






11 e 12 – A Espera – 11 – passou de 15 a 45 dias, para 5 a 15 dias. A atividade de execução do projeto, que Agrega Valor – 12 – ia de 120 a 180 dias, passou para 60 a 120, em função do bem a ser produzido.

13 e 14 – A Espera – 13 – foi eliminada e a Validação- 14 – continuou de 4 a 10 dias.

15 e 16 – Estas atividades foram eliminadas.

17, 18 e 19 – Na Entrega houve mudanças. Transporte – 17 – continuou de 15 a 45 dias. A Espera – 18 – que ia de 15 a 90 dias, passou de 5 a 14 e a atividade de montagem, que Agrega Valor – 19 – continuou de 15 a 30 dias.

Com estas melhorias o processo inteiro evoluiu. A nova situação é como se segue:

		Atividades		
			Mín	Máx
	Transporte	17	15	45
	Validação	2/4/7/9/14	24	52
	Estoque	10	15	60
	Espera	11/18	10	29
	Valor Agregado	5/12/19	180	270
		TOTAL	244	456

Rendimento 74% 59%

Tabela 4.11 Reconfiguração dos Tempos por Atividades e Rendimento do Processo

A comparação dos Rendimentos 4.6 e 4.8 mostra o seguinte:

Rendimentos sem reconfiguração (4.6): Máximo: 55% Mínimo: 31%

Rendimento com reconfiguração (4.8): Máximo: 74% Mínimo: 59%

Para cada situação, considerando-se o Rendimento Médio em cada caso, tem-se a passagem de 43 % para 67 %, um aumento de 56 %. Atingiu-se, assim, o objetivo estipulado. Quanto ao tempo de execução de um Projeto reconfigurado, objetivo a ser analisado nos 2 Projetos Pilotos, obteve-se: Projeto 1 realizado em 7,4 meses e Projeto 2, realizado em 8,5 meses. Foram feitas simulações para os tempos máximos e mínimos, considerando a variação natural das atividades reconfiguradas se obtendo: Tempo Máximo Esperado – 11,3 meses e Tempo Mínimo Esperado – 5,2 meses. Graficamente, os tempos se apresentam como figura 4.7:

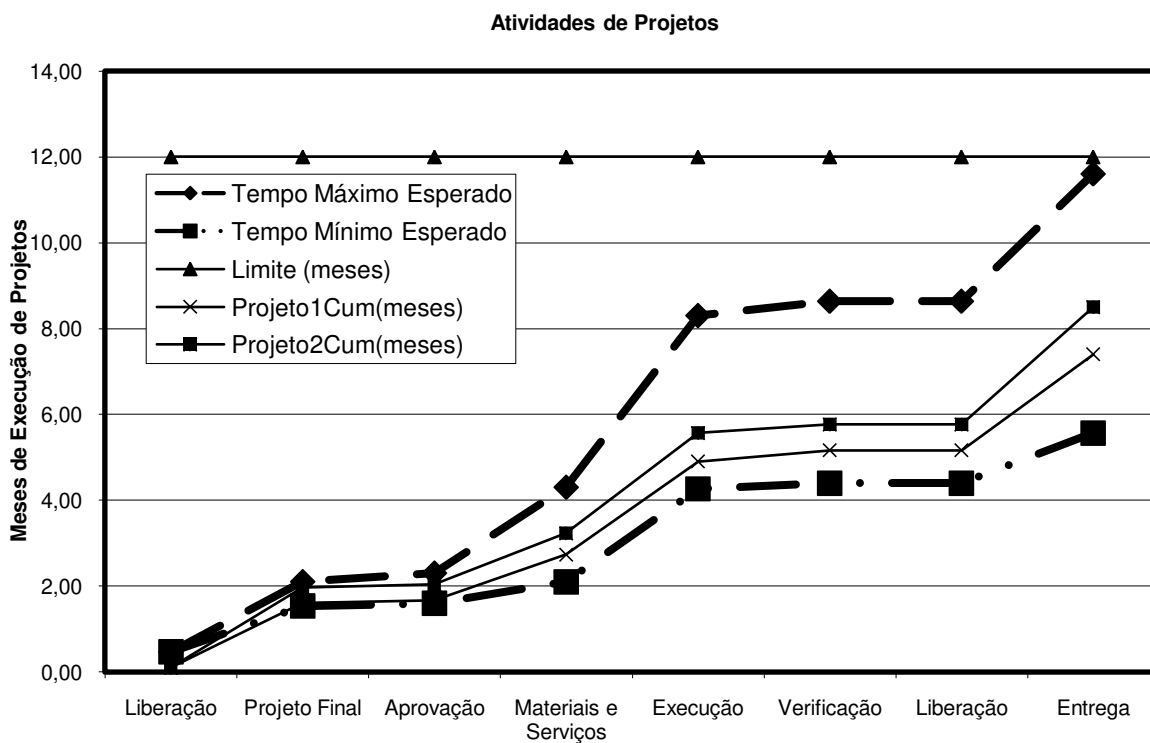


Figura 4.7 Tempo de Projetos Reconfigurados - Esperado versus Real

Quanto à Qualidade, houve uma redução significativa nos retrabalhos em todas as fases do Processo Produtivo e Pós Venda (ver figuras 4.8 e 4.9). Era previsto que 5% dos recursos de cada fase fosse aplicado para solucionar problemas. Basicamente, fatos relacionados com Não Qualidade. As situações para os projetos antes e depois da reconfiguração ficaram como se segue:

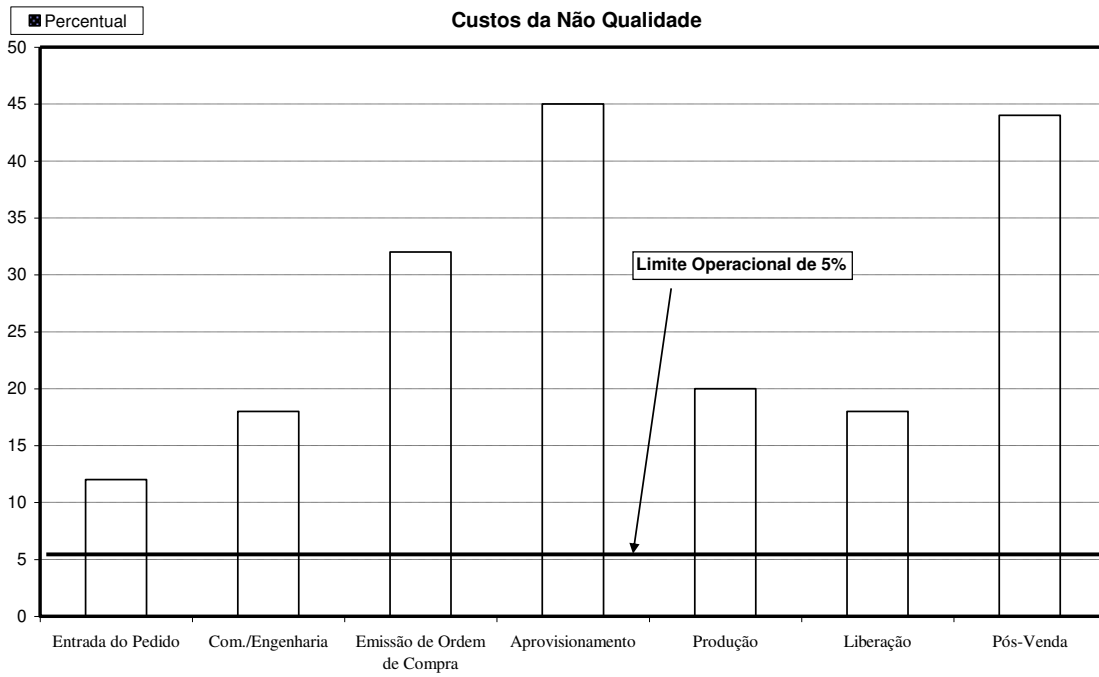


Figura 4.8 Perdas com Processo Não Reconfigurado

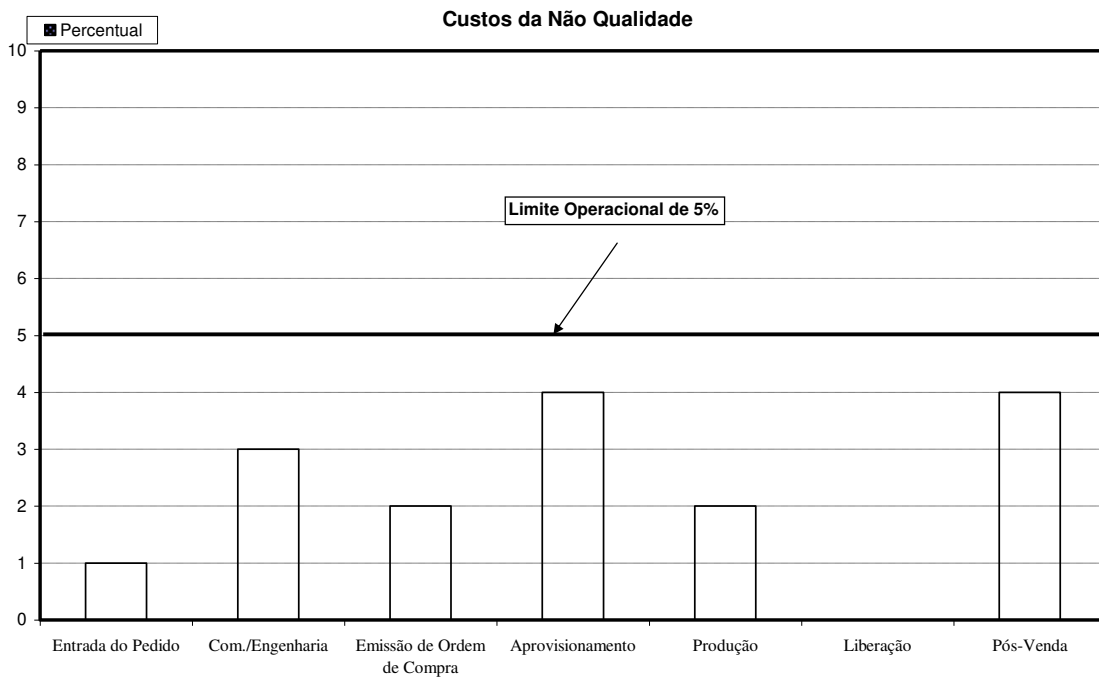


Figura 4.9 Processo Reconfigurado. Perdas abaixo do previsto

As ações deram o resultado esperado em termos de tempos e redução de retrabalhos. Os retrabalhos por problemas de Qualidade ficaram a menos de 5% das operações realizadas dentro da empresa. Os problemas de campo não afetaram os prazos finais de entrega. O resultado operacional ficou por volta de 11% por projeto. Outros ganhos potenciais a serem quantificados no futuro são:

- Aumento da capacidade de produção de 8 para 12 projetos por ano,
- Aumento da capacidade de oferecer serviços de manutenção, passando da capacidade de 6 para 10 máquinas por ano,
- Reduzir o tempo de ciclo dos projetos de aproximadamente 8 meses para 6 meses.

Há, portanto, uma possibilidade de melhoria contínua real extremamente atraente. O desdobramento de outras ações a partir da aplicação das grades de posicionamento, indicam novas possibilidades de avanço para o negócio em estudo.

4.3 Comentários Finais

O estudo deste caso real mostra que a aplicação de um processo estruturado, visando melhorias de processos, traz excelentes resultados. O papel da Alta Gerência é fundamental para a definição de objetivos, coordenação de ações e alocação de recursos. Este papel fica mais evidente em ambientes departamentalizados, quando se deve realizar trabalhos multifuncionais e compartilhar esforços. Sem o apoio da Alta Administração, em geral, as ações não dão os resultados esperados.

Além do processo estruturado e da participação da Alta Administração é preciso haver um direcionamento para as ações de melhoria. Deve-se saber onde a empresa está e para onde ela vai. E aqui que se vê todo o potencial das Grades de Posicionamento. Elas permitem conhecer o posicionamento inicial de iniciativas de melhoria e estabelecer os objetivos futuros. Desta análise pode-se definir as ações de maior retorno, em termos de Qualidade e Produtividade. E quantificar financeiramente os resultados estas ações.

Capítulo 5

Conclusões e Recomendações

Este trabalho teve como propósito apresentar um processo estruturado de Melhoria de Performance, tendo como base a NBR ISO 9001:2000. A parte conceitual foi complementada por conceitos do Prêmio Nacional da Qualidade e do *World Class Manufacturing*.

Estes três temas foram integrados dando origem a um modelo gerencial, que visa ganhos com aumento da Qualidade de produtos, redução de custos operacionais e um incremento no atendimento das necessidades dos clientes. Os ganhos podem ocorrer simultaneamente ou de forma individualizada, dependendo da estratégia do Negócio e dos recursos disponíveis.

O modelo gerencial proposto foi aplicado em uma empresa metalúrgica de grande porte, com bons resultados. Os pontos relevantes foram:

- Realização da Análise Organizacional, utilizando a NBR ISO 901:2000 e definindo os macrofluxos operacionais. Pode-se, assim, criar consenso na Alta Administração, sobre quais processos deverão ser trabalhados.
- Criação das grades de posicionamento, para indicar a situação presente do Negócio, nas áreas e processos considerados críticos. A situação futura foi definida com estas grades, também. Para este caso o horizonte considerado foi o de um ano. Isto é, os *Gaps* deveriam ser eliminados em um ano. A base para esta fase foi o PNQ, a estrutura WCM e *Benchmarking*.

- Definição dos *Gaps* entre a situação presente e futura, através de grupos multifuncionais, envolvendo as Alta e Média Administrações.
- Definição dos indicadores a serem acompanhados pelos grupos multifuncionais, para os processos interdepartamentais e os específicos, aqueles que sofreram as maiores melhorias. Novamente, o PNQ foi de grande auxílio para o correto estabelecimento dos indicadores.
- Levantamento dos dados e fatos , para uma situação típica de ser melhorada. Neste caso foi o tempo Real versus Esperado para projetos de bens de capital. A meta era de quinze meses no máximo para a execução de um projeto. Desde o fechamento do contrato, até o bem sair da linha de produção. As informações mostravam que o processo do projeto poderia variar de dez a vinte e cinco meses. A maioria das vezes ficava acima do limite, acarretando multas, que variavam de acordo com os atrasos.
- Reconfiguração do processo de projeto, focando a redução da variabilidade dentro das atividades operacionais e redução das atividades que não Agregavam Valor. Com isto se reduziu a variação do tempo de execução dos projetos, o qual ficou entre cinco e onze meses. O limite pode ser baixado para doze meses. Dois projetos foram realizados nessa nova configuração. Eles foram executados em sete e oito meses. O resultado operacional foi da ordem de 11% por projeto.

Pelo exposto, pode-se concluir que o processo aqui descrito é válido e leva a ganhos significativos para o Negócio. Embora seja fácil fazer extrapolações para outros processos industriais e de manufaturas, fica o desafio de se aplicar os mesmos conceitos para áreas de serviço.

Deste trabalho ficam as seguintes recomendações:

- Alinhar o processo de Melhoria de Performance às necessidades estratégicas do Negócio. Isto disponibiliza recursos e garante apoio da Alta Administração.
- Garantir que a reconfiguração dos processos ocorra com equipes multifuncionais, integrados aos processos de Melhoria, e que exista consenso entre as partes para as ações a serem executadas.

- Os indicadores devem ser estabelecidos de maneira consistente, para que os mesmos não sejam alterados ao longo do tempo. Quando isto ocorre todo o histórico e referência são perdidos. A Controladoria ou outro órgão da empresa deve validar aqueles que servirão para acompanhar os ganhos financeiros.

Referências Bibliográficas

Amsden, David M.; Butler, Howard E.; Amsden, Robert T.; “SPC – Simplified for Services. Practical Tools for Continuous Quality Improvement”, Chapman&Hall, 1991, p. 51-71.

Bicheno, John; “The Lean Toolbox”, Buckingham. PICSIE Books, 2000, 201 p.

Brassard, Michael; “The Memory Jogger – Qualidade: Ferramentas para a Melhoria Contínua, Qualitymark, 1994

Camp, Robert C.; “Benchmarking. O Caminho da Qualidade Total”, 3ª ed., Livraria Pioneira Editora, 1998.

Corrêa, Paulo Arthur Moret; “Como preparar a empresa para a ISO 9000:2000”, Banas Qualidade, 2003, 191 p.

Deming, W. Edwards; “Qualidade: A revolução da Administração”, Editora Marques Saraiva, 1990, 367 p.

Dornelles, Marcio; “ISO 9000, Certificando a Empresa”, Casa da Qualidade Editora, 1997, 143 p.

FNQ – Fundação Nacional da Qualidade. Disponível em <http://www.fnq.org.br/>, 2007.

ISO – International Organization for Standardization. Disponível em <<http://iso.org/iso> e <http://www.iso-9000.co.uk>, 19/11/2008>.

Juran, J. M., “Juran Planejando para a Qualidade”, Livraria Pioneira, 1990, p. 1-18.

- Juran, J.M., Editor in Chief; “Juran’s Quality Control Handbook”, McGraw Hill Book Company, 4th Edition, 1988.
- Kume, Hotishi; “Statistical Methods for Quality Improvement”, AOTS, 1988.
- Liker, Jeffrey K.; “Becoming Lean”, Productivity Press, 1998, p. 3-103.
- Nicholas, John; “Competitive Manufacturing Management”, McGraw Hill, 1998, 840 p.
- Ohno, Taiichi; “O Sistema Toyota de Produção. Além da Produção em Larga Escala”, Bookman, 1997, 149 p.
- PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade. Disponível em <http://www.fnq.org.br>, 2007.
- Porter, Michael E.; “Estratégia Competitiva. Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência”, 7ª ed., Editora Campus, 1986.
- Rath & Strong; “Six Sigma. Livro de Bolso”, 1ª ed. em português, 2004, p. 151-157.
- Scholtes, Peter R.; “Times da Qualidade. Como usar equipes para Melhorar a Qualidade, Qualitymark, 2002, p. 2.41-2.46.
- Schonberger, Richard J.; “Fabricação Classe Universal. As lições de simplicidade aplicadas”, Livraria Pioneira Editora, 1988, p. 157-169.
- Schonberger, Richard J.; “World Class Manufacturing: The Next Decade. Building Power, Strength and Value”, The Free Press, 1996, p. 47-66.
- Shingo, Shigeo; “O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia da Produção”, 2ª ed., Bookman, 1996, p.131-154 e p. 175-199.
- Sink, Scott; “Planning and Measurement in Your Organization of the Future”, Inst of Industrial Engineers, 1989

Straker, David; “Solução Rápida de Problemas Com Post-it Recados Adesivos”, Livarria Nobel, 1999, 76 p.

Tardim, Gustavo Guimarães; “O Sistema Puxado e o Nivelamento da Produção”, Dissertação de Mestrado da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp, 27 de julho de 2001.

Vanguard – Disponível em <<http://www.lean-service.com>, 19/11/2008>.

Womack, James P., Jones, Daniel T., Roos, Daniel; “A máquina que mudou o mundo”, 2^a ed., Editora Campus, 1992, 347 p.

Zoqui, Eugênio; “Notas de aula de 2002. Curso de Mestrado profissional”.

Bibliografia Consultada

Bono, Edward de; “Lateral Thinking, a Text Book of Creativity”, Penguin Books, 1986, 260 p.

Davenport, Thomas H.; “Reengenharia de Processos, como inovar na empresa através da tecnologia de informação”, 5ª ed., Editora Campus, 1994, Parte Um: p.27-179.

Gage, W. L.; “Value Analysis”, McGraw Hill”, 1967, 186 p.

Grant, Eugene L.; Leavenworth, Richard S.; “Statistical Quality Control”, 6 th Edition, McGraw Hill Company, 1988, 714 p.

Imai, Masaaaki; “KAIZEN, the Key to Japan’s Competitive Success”, Random House inc., 1986, 259 p.

Juran, J.M.; “Juran planejando para a Qualidade”, Livraria Pioneira Editora, 1990, 394 p.

Kilmann, Ralph H.; “Managing Beyond the Quick Fix, a completely integrated program for creating and maintaining organizational success”, Jossey-Bass Publishers, 1989, 227 p.

Kilmann, Ralph H.; Saxton, J. Mary; Serpa, Roy and associates; “Gaining Control of the Corporate Culture”, Jossey-Bass Publishers, 1986, 451 p.

Mizuno, Shigeru; “Gerência para melhoria da Qualidade, as sete Novas Ferramentas de Controle da Qualidade”, Livros Técnicos e Científicos Editora, 1993, 282 p.

Ohme, Kenichi; “O Estrategista em Ação. A arte japonesa de Negociar”, 2^a Ed., McGraw Hill, 1982, 277 p.

Peters, Tom; “Rompendo as Barreiras da Administração. A Necessária Desorganização para Enfrentar a Nova Realidade”, Editora HARBRA Ltda, 1993, 868 p., pg. 72-83.

Reeder, Robert R.; Brierty, Edward G.; Reeder, Betty H.; “Industrial Marketing, Analysis, Planning and Control”, 2nd Edition, Prentice Hall International Editions, 1991, 670 p., pg. 137-171.