
WILSON ROMANI

Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

**IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE QUALIDADE NO
LABORATÓRIO DE METALOGRAFIA E ANÁLISE DE FALHAS –
LMAF - IPT**

Trabalho de Formatura para
graduação na Escola politécnica da
Universidade de São Paulo

Orientador: Prof.Tibério Cescon

**São Paulo
2002**

SUMÁRIO

O IPT:	4
SERVIÇOS:	6
PRINCIPAIS CLIENTES:	7
LMAF-LABORATÓRIO DE METALOGRAFIA E ANÁLISE DE FALHAS	9
PRINCIPAIS ATIVIDADES DO LABORATÓRIO:	10
RESPONSÁVEIS PELO LABORATÓRIO DE METALOGRAFIA DO IPT:	12
PRINCIPAIS CLIENTES DO LMAF:	12
OBJETIVO DO SISTEMA DA QUALIDADE:	13
IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE:	14
COMO AS MUDANÇAS AFETAM AS EMPRESAS?	14
AFINAL, TENHO QUE INVESTIR EM QUALIDADE?	16
ENTENDENDO O SISTEMA DA QUALIDADE	17
COMPONENTES DO SISTEMA DA QUALIDADE	17
COMO USAR O SISTEMA DE QUALIDADE	19
CERTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE QUALIDADE	20
MANUAL DE IMPLEMENTAÇÃO DA ISO 9000	21
COMO FAZER QUALIDADE	21
CONHECER PRECISAMENTE O QUE DEVE SER FEITO	22

ORGANISMO EFICIENTE	24
CONCEITO DE SISTEMA DA QUALIDADE	25
INFORMAÇÃO SOBRE AS NORMAS ISO SÉRIE 9000	26
Histórico	27
Estruturação da ISO Série 9000	29
PASSOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DA QUALIDADE	31
1.CONVENCIMENTO DA DIREÇÃO	31
2.AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL (DIAGNÓSTICO)	32
3.ELABORAÇÃO DO CRONOGRAMA DE TRABALHO	32
4.UNIFICAÇÃO CONCEITUAL NOS VÁRIOS NÍVEIS	33
5.FORMAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO	34
6.A PRIMEIRA “VASSOURADA” (<i>HOUSEKEEPING</i>)	34
7.ELABORAÇÃO DO MANUAL DA QUALIDADE	35
8.ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DOS DEMAIS DOCUMENTOS	37
9.IMPLEMENTAÇÃO DO MANUAL DA QUALIDADE	39
10.AUDITORIAS INTERNAS DA QUALIDADE	39
11.PRE-ASSESSMENT	41
12.PREPARAÇÃO DO CONTRATO	42
13.AUDITORIA DE CERTIFICAÇÃO	42
14.MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA QUALIDADE	44
SISTEMA DE QUALIDADE DO IPT:	46
POLÍTICA DA QUALIDADE:	47
CREDENCIAMENTO NO INMETRO:	48
CERTIFICAÇÃO ISO 9002:	48
OS LABORATÓRIOS ABRANGIDOS PELO SISTEMA DA QUALIDADE CERTIFICADO SÃO:	49

FLUXOGRAMA DE PLANEJAMENTO DA QUALIDADE	51
VERIFICAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA DA QUALIDADE:	52
ANÁLISE CRÍTICA DE CONTRATO:	52
Figura 1- Processo de Análise Crítica do Contrato [4]	54
PLANTA DO IPT-LOCALIZAÇÃO DO LMAF	55
BIBLIOGRAFIA:	56

O IPT:

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT - tem por objetivo atender a demanda de ciência e tecnologia nas diversas áreas da Engenharia em que atua.

Seu trabalho tem sido relevante para o setor produtivo nacional e na elaboração e execução de políticas públicas. É significativa sua contribuição na formação de equipes aptas a desenvolver pesquisas em tecnologia.

Criado há mais de 100 anos, e ligado à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo, o IPT situa-se numa área construída de 87.000 m² no campus da Cidade Universitária, em São Paulo, onde trabalham cerca de 400 pesquisadores. O orçamento anual do Instituto é da ordem de R\$ 100 milhões. O IPT cumpre seu objetivo atuando basicamente em três grandes áreas: inovação, pesquisa e desenvolvimento; serviços tecnológicos; e desenvolvimento e apoio metrológico.

INOVAÇÃO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Diversas equipes multidisciplinares realizam projetos de desenvolvimento de produtos e processos em vários campos da Engenharia.

Os exemplos mais recentes incluem projetos nas áreas de biotecnologia, reciclagem industrial, saneamento, petróleo, novos materiais e informática.

SERVIÇOS TECNOLÓGICOS

Com o apoio de seus 72 laboratórios e equipes de pesquisa, são elaborados relatórios técnicos sobre diagnósticos, estudos e análises teórico-experimentais, entre outros serviços.

O IPT desenvolve, ainda, programas específicos de apoio a micros e pequenas empresas, apoio às exportações, à garantia da qualidade e a políticas públicas.

DESENVOLVIMENTO E APOIO METROLÓGICO

O IPT atua como ferramenta operacional na política pública do Estado na área de metrologia e é um componente do sistema metrológico nacional, com um importante conjunto de laboratórios de calibrações e ensaios. Esses laboratórios desenvolvem também instrumentos, métodos e procedimentos de ensaios e de calibrações, além de produzir e certificar materiais de referência e, ainda, coordenar programas interlaboratoriais. A sua diversidade permite que esses laboratórios atuem sinergicamente, capacitando-os a fornecer elementos para a avaliação de produtos complexos.

Outras atividades de relevo do IPT dizem respeito à difusão do conhecimento científico e tecnológico. São atendidas, anualmente, cerca de 20 mil consultas a nossos sistemas de informação tecnológica, tais como normas, informações referenciadas e pesquisas bibliográficas especializadas.

A IPT TECNOLOGIA LTDA. - INOVAÇÃO, PRODUTIVIDADE E TECNOLOGIA, nasceram da necessidade do mercado, diagnosticada pelos membros da sua diretoria, de uma prestação de serviços onde fossem conjugadas soluções integradas na área de Tecnologia da Informação.

A IPT desenvolveu conceitos inovadores nos serviços ofertados, com o intuito de aumentar a produtividade dos seus clientes, através do uso estratégico da tecnologia, viabilizando seu crescimento e garantindo sua competitividade junto ao mercado em que atua.

A IPT TECNOLOGIA conta com um corpo técnico composto por profissionais altamente qualificados e com experiência em diversos segmentos de mercado, vem conquistando clientes e parceiros, garantindo o crescimento e viabilizando sua atuação em outros mercados.

Atualmente atua nos estados da Bahia, Sergipe, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Amazonas, tendo sua sede localizada à Rua Dr. José Peroba, n.º 275 - Ed. Metrópolis Empresarial, 6º andar, Stiep, Salvador-BA.

Serviços:

Alguns serviços são oferecidos agregados aos produtos:

- Customização - adequação do sistema às necessidades dos clientes.
- Implantação - consultoria para adequação das rotinas de trabalho dos clientes, de forma que possa tirar maior proveito dos sistemas.
- Treinamento - treinar e acompanhar os usuários na utilização dos sistemas.

Além dos serviços agregados citados acima, a IPT oferece aos seus clientes os seguintes serviços:

- Projeto e Desenvolvimento de Sistemas Específicos.
- Elaboração de Plano Estratégico de Informações (PEI).
- Infra-estrutura de Teleinformática.

IPT oferece também o desenvolvimento de sistemas específicos para Web.

A IPT na área de Web, também, desenvolve projetos robustos e de alta tecnologia preparados para atender às necessidades da Internet. Os projetos são construídos com base nas seguintes padrões de desenvolvimento:

- Processo de desenvolvimento unificado iterativo e incremental, utilizando a UML, como linguagem de modelagem.
- Arquitetura em três camadas usando um Servidor de Aplicação (Jrun)
- Codificação da aplicação seguindo a metodologia Orientada a Objetos, utilizando Java como linguagem.
- Interface desenvolvida em Servlet, JSP e HTML.
- Camada de Dados usando gerenciadores relacionais (Oracle, SqlServer, etc)[1].

Principais Clientes:

□
ACORDE Clínica
ALTA – América Latina Telecomunicações
ASCONT – Assessoria Contábil
Bahia Net
Canadá Empreendimentos
Campbel Terraplanagem
CEAVÊ Norte Diesel
Centro Espanhol
CEPEÓ Insumos Farmacêuticos
Chroma Engenharia
Cibrafétil Indústria de Fertilizantes
Concessionária Litoral Norte S.A. - CLN
Condomínio Suarez Trade
Consórcio Linus Pauli (Consplan-NCN)
Construtora Akyo
Construtora Apex
Construtora Axxo
Construtora Concreta
Construtora Consplan
Construtora DAG
Construtora EMPAV
Construtora Engemisa
Construtora Engetécnica
Construtora Factor
Construtora Gênese
Construtora Leão Engenharia
Consórcio Linus Pauli (Consplan-NCN)
Construtora Marques Figueiredo
Construtora Noberto Odebrecht – CNO
Construtora Nm
Construtora Santa Clara
Construtora Santa Helena
Construtora Suarez
Construtora Unipar
Correio da Bahia
D'Lucas Administração de Condomínios
Edra Indústria e Comércio de Confecções
Embasa
Escrita Material para Escritório
Esporte Clube Bahia
EVEL Engenharia
ETP Construções
Foxtrot Equipamentos Musicais
FTE - Faculdade de Tecnologia Empresarial

□
FM Construtora
Gráfico Engenharia
Grupo Rio Plan
GS Máquinas e Equipamentos para Construção
Help Informática
Hemoba - Hemocentro da Bahia
Hospital Aristίδes Maltez
Hotel Carlton Salvador
Hotel Marina Riverside
Imperial Conexões e Válvulas
Intermarítima Terminais
Interpares Consultoria Empresarial
JMacêdo Alimentos
Josinha Pacheco Imobiliária
Juazeiro Agropecuário
Kontik Franstur Viagens e Turismo
Lan Leilões
Lebram Construtora
Lebre Tecnologia e Informática
Lemos Passos Alimentos
Lusomar Maricultura
Marítima de Agenciamento
Mattro Engenharia
Medicicor Comercial
Milco Alimentos
MM Modas
Mosca Sistema Mopp de Limpeza e Jardinagem
MRM Incorporadora
Movitec Comércio Representações e Serviços
Munhoz Advogados
MVL Engenharia
Norcontrol Engenharia
Norsan Impermeabilização e Construção
Octagon Koch-Tavares
Paraguaçu Engenharia
Padrão Engenharia
PEE Plena Empreendimentos e Engenharia
Penteventos
Pizza Hut Belo Horizonte
Pizza Hut Recife
Pizza Hut Salvador
Planenge Construtora
Planurb Planejamento Construções
Posto Buracica
Posto Namorado

□

Produs Informática
Promédica
Publivendas Comunicação
Real & Dados
Rede Bahia de Comunicação (Rede Globo – Bahia)
Restaurante Bonaparte
Restaurante Saara
Ribeiro dos Santos Advogados Associados
Sarti Mendonça Engenharia
Sativa Engenharia
Sergil Locação de Equipamentos
Telematic Engenharia e Teleinformática
Telesat Engenharia e instalações
Teres Indústria e Comércio de Confeções
UEC - Universal English Course
Unimed do Estado da Bahia
Uranus2 Comunicação
Wet'n Wild Rio de Janeiro
4x4 Engenharia
[3]

LMAF-Laboratório de Metalografia e Análise de Falhas

O Laboratório de Metalografia e Análise de Falhas (LMAF) é um dos mais antigos laboratórios do IPT, com registro de atividades de análise metalográfica desde 1907. Desde então, foram efetuados mais de 3 mil relatórios técnicos de caracterização microestrutural, engenharia reversa e análise de falhas, e foram utilizadas mais de 37 mil micrografias e fractografias.

O vasto acervo técnico do Laboratório ilustra as diversas etapas do desenvolvimento industrial do Estado de São Paulo e, em breve, estará disponível uma publicação com os casos mais relevantes solucionados entre as décadas de 30 e 90.

Entre os nossos clientes mais freqüentes encontram-se companhias seguradoras, departamentos de qualidade, departamentos de manutenção, departamentos de engenharia e desenvolvimento de produtos, promotorias e escritórios de advocacia que atuam em casos de acidentes.

Os objetivos típicos desses clientes são: 1) determinar qual das partes envolvidas em um processo de falha (fabricante do componente, usuário, manutenção ou

montagem) é responsável pelos custos diretos e indiretos resultantes; 2) verificar a qualidade de produtos metalúrgicos e adequação dos mesmos às normas técnicas; 3) fazer a engenharia reversa de um produto metalúrgico por meio de sua caracterização microestrutural e exames complementares.

Após a determinação dos objetivos do cliente, efetua-se uma coleta de dados sobre o equipamento e/ou componente metálico a ser investigado (histórico de manufatura; processamento e utilização da parte fraturada; especificações utilizadas; estado de conservação da fratura etc.).

A coleta de dados pode ser feita em uma visita técnica às instalações da empresa (os custos de transporte e acomodação correm por conta do cliente). Nessa primeira fase de trabalho, a nossa equipe planeja a abordagem do problema estudando a viabilidade técnica de execução da análise de falha, dimensionando ensaios a serem executados e os custos envolvidos.

Finalmente, emite-se uma proposta de trabalho com o orçamento e o prazo de execução (o preço de uma análise de falha varia em geral entre R\$ 8 mil a R\$ 15 mil, e o prazo de execução do trabalho varia entre 30 a 90 dias).

O trabalho só é iniciado após a aprovação por escrito e o pagamento. Clientes cadastrados efetuam o pagamento 30 dias após o recebimento do relatório técnico, enquanto clientes não cadastrados devem fazer o pagamento de 50% do valor no ato de aprovação da proposta [2].

Principais atividades do laboratório:

--Caracterização da estrutura de materiais metálicos por microscopia óptica:

- Estudo da constituição de ligas e correlação da estrutura com propriedades físicas e mecânicas; tratamentos térmicos e processos de fabricação; e defeitos de processamento.

--Desenvolvimento de técnicas metalográficas de preparo e ataque de corpos de provas para fins específicos.

--Análise de falhas em serviço.

--Exames estruturais por microscopia eletrônica de varredura :

- Estudos topográficos sob grande aumento.
- Morfologia de produtos de oxidação, corrosão etc.
- Qualidade de superfícies.
- Microfractografia.

--Exames por microsonda eletrônica:

- Identificação e composição de inclusões e precipitados em ligas comerciais .
- Micro-segregação.
- Identificação e análise de depósitos superficiais, produtos de corrosão etc.

--Exames por difratometria de raios X :

- Texturas de deformação e recristalização.
- Determinação de austenita retida.
- Identificação de fases.
- Determinação de tensões residuais superficiais.

--Ensaio conforme normas internacionalmente aceitas de :

- Determinação do tamanho de grão.
- Determinação do nível de inclusões.
- Classificação do tipo e tamanho de grafita.
- Temperabilidade
- Profundidade de endurecimento superficial por tratamento térmico e termoquímico.
- Determinação da porcentagem de segunda fase.
- Medida da profundidade de descarbonetação.
- Espessura de revestimentos superficiais.

--Assessoria técnica para projetos e instalação de laboratórios metalográficos.

Responsáveis pelo Laboratório de Metalografia do IPT:

Período	Responsável
1934 - 1957	Eng. Hubertus Colpaert
1957 - 1962	Eng. Alberto Albuquerque Arantes
1962 - 1963	Eng. Renato Papaléo
1963 - 1964	Eng. Paulo Sérgio C. P. da Silva
1965 - 1966	Eng. Stephan Wolynech
1966 - 1968	Eng. Renato Papaléo
1968 - 1969	Eng. Noriuki Sugiyama
1970 - 1971	Eng. Paulo Sérgio C. P. da Silva
1971 - 1974	Eng. José Ortega Toral
1974 - 1989	Eng. Tibério Cescon
1989 - 1992	Eng. Hamilton Lélis Ito
1992 - 1998	Eng. Tibério Cescon
1998 - presente	Eng. Cesar R. de Farias Azevedo

[2]

Principais Clientes do LMAF:

Albrás-Aluminio Brasileiro S.A
Gerdau S.A (USIBA)
VASP-Viação Aérea São Paulo S.A
Jari Florestal
Villares Aços
Petrobrás S.A
Alcoa Alumínio S.A
Playcenter
Saint-Gobain Vidros S.A
Ferronorte S.A
Duratex S.A
Goodyear do Brasil
Cia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo-SABESP

CESP-Companhia Energética de São Paulo
ABB LTDA
Cia Vale do Rio Doce
Alstom Energia S.A
Duralex
Mannesmann S.A
IPT-outros laboratórios
Ford S.A
Cofap Ltda
Dana Industrial S.A
White Martins S.A
Voith S.A Máquinas e Equipamentos
Krupp Hoesch Molas LTDA
Volvo do Brasil Veículos LTDA
Union Carbide do Brasil S.A
Philips do Brasil S.A
Toyota do Brasil S.A
Cia Suzano de Papel e Celulose S.A
Elevadores Otis LTDA
[3]

Objetivo do Sistema da Qualidade:

O objetivo do Sistema da Qualidade é estabelecer os princípios básicos utilizados pelo IPT para garantir que as atividades de prestação de serviços de ensaios e calibrações correntes sejam realizadas dentro de padrões preestabelecidos e em conformidade com especificações técnicas.

Meu objetivo dentro do estágio:

- Implantação do sistema de qualidade do laboratório de Metalografia e Análise de Falhas (LMAF) do IPT.
- Elaboração do manual de qualidade do laboratório LMAF.
- Aplicação e adequação do sistema de qualidade do IPT para o laboratório LMAF.
- Participação na auditoria interna.

Importância da Qualidade:

O mundo mudou bastante nos últimos anos. Vivemos atualmente em uma realidade completamente diferente de outras já experimentadas. Acredito que isso não seja novidade, uma vez que os fatos e evidências das transformações do mundo dos negócios são bastante claros e sentidos pelas empresas em geral. Talvez por estarmos vivendo essas mudanças e por serem elas graduais e contínuas, não sentimos os impactos por elas causados nas empresas.

Nada mais constante que a mudança. Além daquelas ocorridas recentemente, o mundo está mudando e vai mudar ainda mais. Se mudarem as regras do jogo, deve-se mudar o jeito de jogar. Em geral, as empresas não acompanham as mudanças ocorridas no âmbito ou o fazem mais lentamente. Isso quer dizer que, via de regra, a organização e o modo de gestão das empresas não têm acompanhado as transformações do mundo dos negócios.

Além de conhecer o que está mudando, é muito importante, para o sucesso das empresas, observar as tendências ou para onde caminha a realidade. E, mais importante que saber e conhecer as mudanças, é necessário avaliar como elas afetam as empresas e o que pode ser feito para a empresa se adequar a essa realidade que se altera constantemente.

COMO AS MUDANÇAS AFETAM AS EMPRESAS?

As mudanças representam fatos novos que caracterizam o ambiente. Ocorrem como consequência de um conjunto enorme de situações que não seguem uma regra fixa ou conhecida. Essa é a grande dificuldade das empresas de tentar entender qual a tendência do mundo para que então possam definir como irão atuar ou se organizar para isso.

O ambiente, definido como tudo aquilo que a empresa não pode controlar, porém que influencia a sua atuação, é caracterizado por uma diversidade de

situações e atores distintos, como meio ambiente, países, governos, concorrentes, clientes, mercado, etc. Resumindo, o ambiente é onde a empresa está inserida, não nos aspectos físicos, mas as situações às quais está sujeita, representado pelo que está fora da empresa e que afeta a sua existência.

Essas mudanças verificadas, outras que estão por vir e a realidade do ambiente em si se constituem em pressões às empresas. São restrições à atuação das mesmas que dificultam o seu negócio, criando condições às vezes desfavoráveis a sua existência.

As restrições atuam submetendo as empresas a dificuldades que tendem a diminuir esse espaço. Essas pressões podem ser de toda ordem, porém, algumas podem ser destacadas.

- *Acirrada disputa de mercado* entre empresas, provocando a queda dos preços finais.
- *Exigências ambientais*, submetendo a empresa às pressões da legislação, adoção das normas ISO 14000 (gestão ambiental), entre outras.
- *Pressão dos consumidores*, seja pela crescente exigência dos mesmos ou devido ao Código de Defesa do Consumidor.
- *Impostos elevados* que as empresas estão sujeitas, criando condições desfavoráveis para competição mundial.
- *Adoção das normas ISO 9000* como exigência de algumas empresas e seus fornecedores.
- *Pressão trabalhista* devido às reivindicações e atuação de sindicatos dos trabalhadores, legislação trabalhista e outros.

AFINAL, TENHO QUE INVESTIR EM QUALIDADE?

A resposta é muito fácil: *SIM* A explicação do porque talvez nem tanto.

Poderíamos tentar explicar perguntando o que mede o sucesso de uma empresa? Vendas, parcela do mercado atendida, faturamento, lucro, reconhecimento da comunidade, reconhecimento dos empregados, lucratividade, ou outro indicador? Seja qual for o indicador usado, poderíamos dizer que o sucesso de uma empresa ocorre quando os seus objetivos são alcançados. Seguramente, atingir objetivos, obter resultados desejados e o sucesso empresarial dependem de um fator muito importante: **o atendimento aos clientes**.

O raciocínio é simples. Uma empresa vive de resultados, do faturamento decorrente das vendas, obtendo-se o tão desejado lucro. Só é possível vender se o mercado absorver os produtos da empresa. O mercado é constituído por clientes que comprem o produto, porém, só o fazem se suas expectativas e desejos forem atendidos. Uma empresa, portanto, deve conhecer sua clientela e ofertar produtos que a atenda em preços, prazos e qualidade.

Desse modo, investir em qualidade, ou melhor, em Qualidade Total é dotar a empresa de uma organização tal que dedique o seu esforço na direção de atender aos clientes, obtendo como resultado vendas e lucro. Desse modo, a estratégia mais adequada do negócio é aquela que se preocupa em levar a empresa a atender seu cliente, e a Qualidade Total se constitui em um excelente meio para isso.

ENTENDENDO O SISTEMA DA QUALIDADE

A Norma ISO **8402**, que trata da terminologia de gestão e garantia de Qualidade, define Sistema da Qualidade (SQ) como:

“Estrutura Organizacional, procedimentos, processos e recursos necessários para implementar a gestão da Qualidade.”

Simplificando esse conceito, devemos entender o Sistema da Qualidade como a organização necessária para que os processos sejam executados, gerando os resultados esperados.

O SQ representa um modelo de organização da empresa composto por um conjunto de atividades de apoio ao seu gerenciamento. Não se preocupa apenas com a estrutura organizacional da empresa que define a responsabilidade das pessoas. Estabelece os mecanismos para o gerenciamento dos processos, definindo o que fazer para que os resultados sejam obtidos. O seu objetivo principal é garantir que os produtos sejam produzidos conforme os requisitos especificados, ou seja, que satisfaçam as necessidades dos clientes.

O SQ é composto por documentos que definem as atividades das empresas e como executá-las, e ainda como os dados históricos dos resultados obtidos são registrados e usados para gerenciar as empresas.

COMPONENTES DO SISTEMA DA QUALIDADE

O SQ envolve a realização de atividades de apoio ao gerenciamento da empresa, entre eles se destacam:

- Definição dos processos produtivos da empresa.

- Estruturação da documentação para descrever os procedimentos.
- Treinamento do pessoal envolvido.
- Auditoria do SQ.
- Análise crítica do SQ.
- Ação corretiva e ação preventiva.
- Controle das atividades.

Vale ressaltar que o SQ é materializado pela sua documentação, que define e orienta o “como” fazer na empresa. A documentação é constituída por:

- Manual da Qualidade.
- Procedimentos.
- Instruções.
- Registros.

Essa divisão da documentação constitui o que chamamos de hierarquia da documentação da qualidade, sendo dividida em quatro níveis:

MANUAL DA QUALIDADE	Descreve todo o SQ, permitindo o conhecimento de como está organizada e funciona a empresa.
PROCEDIMENTOS	Descrevem como são executados os processos, orientando a ação das pessoas.
INSTRUÇÕES	Detalham as atividades dos processos, apresentando orientações de como executar as atividades que constituem o processo.
REGISTRO	Contém os dados da execução dos processos e atividades, apontando os resultados obtido que serão usados no controle das atividades.

COMO USAR O SISTEMA DE QUALIDADE

O SQ representa um conjunto de processos de apoio ao gerenciamento da empresa, sendo composto por vários elementos já apresentados. Para entender

melhor como funciona, apresentamos um esquema básico contendo seus principais elementos:

Definir a estrutura do SQ: estabelecendo os produtos, processos e responsabilidades, usando a visão sistêmica sobre o que a empresa faz.

Documentação: elaborar e distribuir os padrões, instruções e modos de registros envolvendo a equipe que realiza as atividades.

Treinamento: treinar o pessoal envolvido, usando padrões, no local de trabalho, orientado pelo chefe.

Auditoria interna da Qualidade: atividade para verificação da conformidade da realização de atividades com o SQ e sua documentação.

Análise Crítica: realizada pela administração, visa analisar o SQ identificando e orientando a tomada de ações corretivas e preventivas para ajustar e melhorar o SQ.

CERTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE QUALIDADE

Representa um processo de avaliação independente do SQ e verifica a aderência do mesmo à norma ou referência usada para a sua implementação. Constata se o SQ está conforme aos requisitos estabelecidos, sendo fornecido pelo organismo certificador um certificado atestando essa situação.

Certificação se constitui em um termo genérico podendo ser: de produto, de sistema, pessoal ou para fins de premiação. A certificação de produto atesta que um certo produto atende às exigências normativas, sendo para isso testadas amostras do mesmo e avaliado o desempenho do seu uso. A certificação de pessoal atesta que profissionais estão aptos para executarem atividades específicas. Para fins de premiação, como é o caso do Prêmio Nacional da Qualidade, a empresa passa por

um processo de avaliação sendo verificado o atendimento aos critérios do prêmio em si.

O caso que estamos tratando é referente à certificação ao Sistema de Qualidade, seja feita por cliente da empresa (dita de segunda parte) ou por organismo independente (dita de terceira parte).

A certificação pelas normas ISO 9000 é a mais comum delas, sendo feitas por vários organismos nacionais e internacionais. O certificado emitido atesta que a empresa atende aos requisitos da norma usada, sendo conferido após um processo de auditoria. Esse certificado *NÃO* quer dizer que a empresa é competitiva, excelente ou que “alcançou a Qualidade Total”. Diz apenas que a empresa garante que seus produtos são produzidos conforme especificados.

Mesmo assim, representa uma excelente forma para orientar a implementação e manutenção do SQ da empresa, contribuindo para a melhoria do seu gerenciamento. Além disso, a certificação disciplina e ajuda a manter o SQ da empresa com suas auditorias periódicas. A certificação ISO representa, sem dúvida, um enorme e importante passo para a implementação da GQT (Gestão pela Qualidade Total) na empresa [6].

Manual de Implementação da ISO 9000

COMO FAZER QUALIDADE

Tanto para o empresário, quanto para o empregado, é sempre mais vantajoso trabalhar com Qualidade. Bom, mas como fazer Qualidade na empresa? Por onde começar?

A resposta é simples, mas a transformação da idéia em ações vai exigir-lhe muito trabalho e seriedade. Não há milagres! Você precisará mudar sua empresa e

terá de mudar primeiro a sua cabeça e, depois, terá de conseguir mudar as cabeças das demais pessoas. Mas o resultado é muito compensador.

Não falamos em nos transformarmos em japoneses ou alemães, porque isso é impossível. Somos brasileiros e podemos fazer, no mínimo, igual a eles. Basta nos organizarmos e querermos.

Para nós, mudar a cabeça é assumir responsabilidades e compromissos mútuos com princípios. Afinal de contas, tudo tem um preço. Se queremos felicidade, riqueza e progresso, é preciso criá-los com muita competência e aplicação, pois estas coisas não caem do céu.

Vamos começar. Para fazer Qualidade, você precisará convencer e preparar cada colaborador de sua empresa para:

- a) *conhecer de maneira precisa o que deve ser feito;*
- b) *querer fazer certo, desde a primeira vez, aquilo que deve ser feito.*

CONHECER PRECISAMENTE O QUE DEVE SER FEITO

Isso é tão simples que a maioria das pessoas se esquece de explicar e escrever (documentar) o que cada um deve fazer numa empresa. Aí começa a quebra da Qualidade.

Faça uma reflexão: para quantos subordinados você já explicou precisamente o que deveria fazer e qual é sua autoridade (autonomia ou capacidade de decisão) para fazê-lo?

É provável que você esteja surpreso e, também, que muitos irão ficar admirados com esta descoberta; outros irão até perguntar por que é necessário explicar coisas tão simples e óbvias (“o óbvio só é óbvio para o olho preparado”).

Na realidade, essas coisas são simples e óbvias para você, não para os seus subordinados. Em geral eles não têm poder de adivinhar nem nasceram sabendo. Você concorda ? Uma outra questão relevante é que em geral você não lhes outorga autoridade para obter Qualidade. Os colaboradores são obrigados a aceitar produtos sem Qualidade, sob as mais variadas e justas explicações (basta que seja da conveniência do momento). Que autoridade eles têm para obter e defender a Qualidade?

Para bem resolver este primeiro desafio, você deve:

- 1) *escrever (ou explicar, quando a tarefa for muito simples) precisamente as responsabilidades de cada um na empresa, e outorgar-lhes a autoridade para permitir que as façam;*
- 2) *treinar (ensinar) cada colaborador para que adquira a habilidade de fazer bem feito desde a primeira vez.*

Dizendo o que cada um deve fazer e dando treinamento para que cada colaborador adquira a habilidade de fazer certo sua tarefa, você terá cumprido o seu primeiro desafio.

Ótimo. Mas isto é suficiente?

Por certo que não. Só fazemos alguma coisa se quisermos, se tivermos motivação.

Vamos agora ao segundo desafio (convencer o colaborador a querer fazer certo da primeira vez)

MOTIVAÇÃO = “MOTIVO PARA AÇÃO”

É necessário que os seus colaboradores tenham motivação para fazer Qualidade.

Se os colaboradores não estiverem sinceramente interessados e conscientes do que devem fazer, a empresa tem um grave problema. É necessário vencer o segundo desafio, criar condições para «querer fazer certo desde a primeira vez

Para que cada colaborador sinta motivação, é necessário que ele tenha algumas questões muito importantes bem respondidas na cabeça:

Quem sou eu nesta Empresa?

Quanto eu valho?

Até onde eu poderei progredir nesta Empresa?

Como poderei progredir(regras do jogo)?

Uma vez respondidas estas questões, o colaborador cria vínculos com a empresa. Tendo-os, a consequência natural é que ele venha a ter motivação. Tendo-a, ele se engaja, se compromete com seu serviço. A partir daí, a Qualidade é uma consequência.

Coloque-se no lugar de seus colaboradores. Não é difícil compreender que o negócio tem que ser bom para todos. É preciso que sejam desenvolvidas relações de confiança entre o empresário e os demais colaboradores. Confiança recíproca é uma das bases para fazer Qualidade.

ORGANISMO EFICIENTE

Por que um organismo vivo é eficiente? Por exemplo, por que o ser humano é uma máquina tão eficiente e perfeita?

A resposta é bastante simples: o ser humano é eficiente porque cada um dos seus órgãos constituintes faz exatamente o que deve ser feito, e na hora certa, trabalhando em harmonia e cooperação com os outros, tudo sob coordenação do cérebro (o gerente geral). Todos trabalham para um objetivo comum ao sistema: a preservação da vida deste ser.

Observe que, se uma empresa trabalhar como um ser vivo, será tão eficiente e perfeita quanto ele.

O conjunto e a coordenação das tarefas de cada órgão de um ser vivo formam o que chamamos de sistema. Sistema é, pois, o conjunto organizado de regras e ações que fazem com que um ser vivo permaneça vivo. Enquanto o sistema funcionar bem, o ser permanece vivo e saudável. Quando houver mau funcionamento de alguma parte do sistema, o ser vivo deixa de ser eficiente, fica doente e acaba morrendo, se não houver uma intervenção adequada.

Uma empresa e/ou qualquer outra organização social podem ser perfeitamente comparadas com um ser vivo. Elas também precisam ter seus sistemas de funcionamento.

Da mesma forma que um ser vivo precisa ter seu sistema funcionando bem, a empresa também precisa de um bom sistema, para coordenar todos os seus setores e atividades.

Eficiência, para o ser vivo, faz com que ele cumpra seu objetivo: preservação da vida. Eficiência, para a empresa, faz com que ela seja saudável, isto é, tenha lucros para sobreviver, manter-se e crescer.

CONCEITO DE SISTEMA DA QUALIDADE

Assim como os sistemas dos seres vivos, as empresas podem funcionar bem ou mal. Para que a empresa seja eficiente, o seu sistema deverá funcionar bem, tal como o de um ser vivo. Complicado? Nem tanto.

Imagine que queiramos transformar uma empresa num ser vivo eficiente (para que tenha lucro). Um bom caminho é elaborar um sistema adequado para ela.

Para nossos objetivos, chamaremos este sistema de Sistema da Qualidade. Com este raciocínio, um Sistema da Qualidade é apenas um conjunto de recursos, regras mínimas, implementado de forma adequada (funcionando), com o objetivo de

orientar cada parte da empresa para que execute de maneira correta e no tempo devido a sua tarefa, em harmonia com as outras, estando todas direcionadas para o objetivo comum da empresa: ser competitiva (ter Qualidade com produtividade).

O conceito anterior pode ser resumido na equação da boa empresa:

Qualidade + Produtividade = Competitividade —→ Lucro

Para bem internalizar esta definição, associemos o funcionamento das empresas ao funcionamento de computadores. Um computador possui uma parte material, formada pela Unidade Central de Processamento (CPU), pelas memórias e pelas unidades de entrada e saída (teclado, *drivers*, monitor, impressora, etc.). Este conjunto é denominado de *hardware*.

Sozinho, o *hardware* não funciona. É necessário que o computador, além do *hardware*, tenha uma parte inteligente, que ativa e coordena o *hardware* que é chamada de *software*.

De maneira muito análoga, para obter Qualidade não basta a uma empresa ter equipamentos extraordinários (o *hardware*). É essencial que também exista uma parte inteligente, para ativar e controlar a operacionalização destes equipamentos, denominada Sistema da Qualidade (*software*) e que realizará a gestão da Qualidade. O conjunto (equipamentos + Sistema da Qualidade) definirá a Qualidade resultante da empresa.

INFORMAÇÃO SOBRE AS NORMAS ISO SÉRIE 9000

A sigla ISO é formada pelas letras iniciais de International Organization for Standardization (Organização Internacional para Normalização Técnica), que é um dos organismos das Nações Unidas.

O objetivo da ISO é fixar normas técnicas essenciais de âmbito internacional, para evitar abusos econômicos ou tecnológicos dos países mais desenvolvidos.

A proteção aos países menos desenvolvidos é proporcionada por intermédio de uma regra que vale para todos. Esta regra é exatamente a série de Normas Técnicas ISO, cuja coletânea abrange todos os campos do conhecimento humano. Para não ser discriminado, basta cumprir a regra do jogo. Claro que não é fácil, mas, pelo menos, o jogo tem uma regra...

Se o jogo tem uma regra, ele pode ser bem jogado.

A ISO série 9000 (uma pequena parte da série completa ISO) é um conjunto de Normas Técnicas que trata exclusivamente da questão Qualidade (na sua expressão mais geral e globalizada ou sistêmica), pela importância que esse assunto vem assumindo no mundo. Qualidade, cada vez mais, transforma-se no grande diferencial de riqueza dos países.

Histórico

Historicamente, a ISO série 9000 é resultado da evolução de normas instituídas em duas frentes:

- segurança (e a conseqüente Qualidade) das instalações nucleares;
- confiabilidade (e a conseqüente Qualidade) de artefatos militares.

Antes dessas preocupações de natureza sistêmica, as normas técnicas tinham como principal objetivo o tratamento das questões localizadas, tais como para produtos (por exemplo, a padronização de terminais de um motor ou dispositivo elétrico), para materiais (por exemplo, fixação de propriedades de aço para construção civil) ou para serviços (por exemplo, os procedimentos para tráfego aéreo).

A partir de 9 de abril de 1959, o Departamento de Defesa dos EUA passou a exigir que os fornecedores das forças armadas americanas possuísem programas

de Qualidade, por meio da adoção da MIL STD Q-9858 — Quality Program Requirements (Requisitos de Programas de Garantia da Qualidade). A MIL STD Q-9858 foi o start-up e primeiro guia das ações subsequentes.

De forma paralela a essas iniciativas de defesa (natureza militar), os países que possuíam tecnologia nuclear passaram a desenvolver várias normas para operação segura das instalações nucleares, quase todas com exigências muito parecidas. Na área nuclear, a Qualidade e a segurança sempre foram tratadas como áreas muito próximas.

As duas frentes de normas (militares e nucleares) ficavam cada vez mais equivalentes. A “guerra fria” impulsionava as atividades militares, com foco na Europa Ocidental, provável local de início do conflito (que felizmente não aconteceu). A Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), sediada em Bruxelas (em oposição ao Pacto de Varsóvia, dos comunistas), desenvolveu grande esforço de normalização para proporcionar, como objetivo final, confiabilidade e eficácia (resultados da Qualidade) à imensa quantidade de material bélico comprada por aquela organização, proveniente de todas as partes do mundo.

Como resultado, surgiram as normas AQAP (Allied Quality Assurance Procedures — Procedimentos de Garantia da Qualidade da OTAN).

Em 1979, a Inglaterra, por intermédio do British Standard Institute (BSI), publicou a série de normas BS 5750, que eram uma evolução dos AQAP, mas para aplicação limitada ao Reino Unido.

Por fim, em 1987, a ISO oficializou a série 9000, a partir de pequenas mudanças na BS 5750.0. O Reino Unido prontamente adotou a ISO série 9000, designando-a como BS 5750 — 1987.

A ISO série 9000 (mais tarde designada Norma Européia 29000) passou a ter enorme peso nos alicerces da Comunidade Européia (naquela época em gestação), pelo que ela representava em termos de solução dos imensos problemas tecnológicos e econômicos decorrentes da futura associação. Em consequência, a adoção da ISO série 9000 pelos vários países da Comunidade Européia foi extremamente rápida. Cada um deles traduz a ISO série 9000 para sua língua e lhe

atribui um número, em geral uma combinação que lembra a numeração 9000 da ISO. De tão poderosa, a ISO série 9000 passou a ser uma necessidade.

Os desdobramentos para o resto do mundo também foram surpreendentes. Os gigantes econômicos também a adotaram. Nos EUA, ela recebe o nome de ANSI/ASQC Q90/Q91/Q92/Q93/Q94-1987 (Normas Americanas/Normas da Associação Americana de Controle da Qualidade).

Realçamos que a ISO Série 9000 destina-se a ser aplicada a sistemas (o todo da empresa), e não a produtos, materiais ou serviços, que são as aplicações das normas técnicas usuais.

Estruturação da ISO Série 9000

Basicamente, a ISO série 9000 é composta de quatro normas:

ISO9000: Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade — Diretrizes para Seleção e Uso.

ISO9001: Sistemas da Qualidade — Modelo de Garantia da Qualidade em Projetos/Desenvolvimento, Produção, Instalação e Assistência Técnica.

ISO9002: Sistemas da Qualidade - Modelo para Garantia da Qualidade em Produção e Instalação.

ISO9003: Sistemas da Qualidade — Modelo para Garantia da Qualidade em Inspeção e Ensaios Finais.

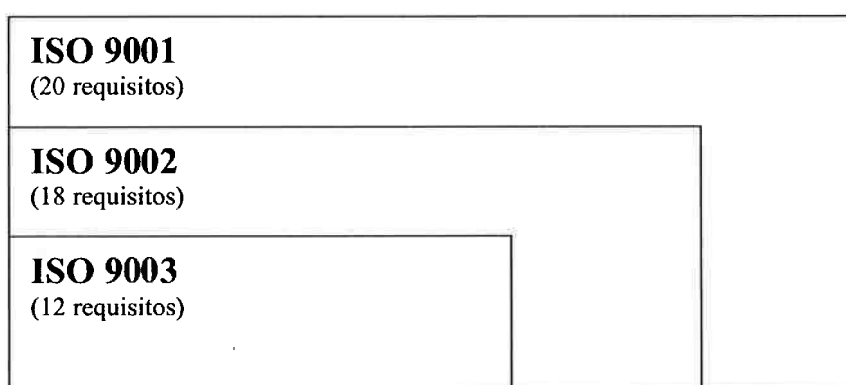
ISO 9004: Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade — Diretrizes.

No Brasil ,há dois órgãos que tratam de Normalização Técnica em âmbito nacional:

INMETRO – Instituto Brasileiro de Metrologia , Normalização e Qualidade Industrial;

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A diferença entre as ISO 9001, 9002 e 9003 reside apenas na abrangência de cobertura ou proteção de cada uma delas.



A ISO 9001 é a mais abrangente de todas e destina-se a contratos cujo interesse é proporcionar garantia da Qualidade em todas as fases das atividades técnicas da organização, desde o projeto do produto ou do serviço até a assistência técnica. Isto quer dizer que esta norma envolve as atividades de projeto, desenvolvimento do produto, produção, instalação (ou vendas) e assistência técnica.

Passos de Implementação de um Sistema da Qualidade

1.CONVENCIMENTO DA DIREÇÃO

Apenas em algumas poucas empresas, as ações da Qualidade são geradas pela alta direção. A situação mais comum é encontrar a fonte de tais ações em colaboradores entusiastas e abnegados, mas que não possuem delegação de autoridade suficiente para viabilizar de maneira adequada a Função Qualidade.

Para fazer Qualidade, dentre outras condições, é necessário ter regras e disciplina. Todavia, a literatura especializada (Deming, Juran, Ishikawa, Crosby) retrata, de forma extensiva, situações nas quais os diretores são os primeiros a violar os princípios estabelecidos: as regras são seguidas até que provoquem incômodos em quem tem poder (no chefe). A partir daí se estabelecem as incertezas, confusões e as desconfianças. E foi-se a Qualidade...

A adoção de um Sistema da Qualidade representa, para a maioria das empresas, uma forte mudança cultural. Usualmente, tais mudanças provocam conflitos. Se não houver uma firme e clara disposição de apoiar as mudanças, as resistências à implementação podem tornar-se insuperáveis.

Portanto, só inicie um processo de implementação ISO série 9000 se a direção da empresa (falamos de quem tem o poder de decisão) estiver e se mostrar absolutamente convencida e engajada no processo. Afinal de contas, qualquer mudança começa na cabeça das pessoas.

O importante é compreender que o sucesso do projeto em grande parte vai depender da competência do coordenador.

É conveniente que este coordenador tenha bom trânsito junto a quem detém o poder de decisão, mas não se deve (jamais!) criar um poder paralelo à linha hierárquica da empresa.

É muito importante que as funções, responsabilidades e autoridade do Coordenador estejam claramente estabelecidas (por escrito!) e conhecidas por toda a empresa.

2.AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL (DIAGNÓSTICO)

Dependendo da metodologia selecionada, é possível (e às vezes desejável) realizar uma avaliação da empresa, com o objetivo de verificar o grau de defasagem entre a situação atual e o requerido pela ISO selecionada.

Com relação ao desenvolvimento de um Sistema da Qualidade, a questão é de outra ordem. Evidentemente, conhecer a situação atual é desejável. O fundamental, entretanto, é que, no caso, estaremos desenvolvendo um sistema no seu sentido mais abrangente, macro, cujos requisitos são muito claramente estabelecidos pela norma ISO selecionada. O requisito tem que existir: se a empresa já o tem, basta vesti-lo com a roupagem da ISO; se ainda não o tem, será preciso criá-lo.

3.ELABORAÇÃO DO CRONOGRAMA DE TRABALHO

A elaboração do cronograma vai depender de inúmeras variáveis e, em princípio, no todo será diferente para cada empresa. As atividades básicas, entretanto, são comuns a qualquer projeto.

O desenvolvimento do projeto vai exigir muitas horas de treinamento. Recomendamos que em cada um desses treinamentos seja estimulada e cobrada, de maneira intensa, a correspondente prática (*on the job training*), realizada sobre as atividades da rotina da empresa (por exemplo, para cada duas horas de treinamento, oito horas de trabalho de campo, com a apresentação de resultados).

4.UNIFICAÇÃO CONCEITUAL NOS VÁRIOS NÍVEIS

A disseminação da informação (adequada para cada nível hierárquico) sobre a intenção da empresa em implementar a ISO é fundamental.

Em primeiro lugar, evita a fomentação dos inevitáveis comentários da “rádio peão”, tão logo eles percebem que há algo no ar. É muito fácil impedir que os boatos (em geral danosos, tais como “vai haver cortes” ou então “vamos trabalhar mais”) proliferem, mas é bem mais difícil anular os males que esses comentários produzem, em particular na base da pirâmide organizacional.

Em segundo lugar, quando todos são informados de maneira adequada, cria-se uma expectativa favorável às mudanças, e é provável que muitos possam tornar-se aliados, em vez de adversários.

Por fim, pelo próprio conceito da Qualidade, é necessário fazer certo desde a primeira vez. Se os colaboradores são informados, necessariamente eles assumem suas responsabilidades. Tudo vai caminhar melhor e mais rápido, pois, em geral, as pessoas têm boa índole e querem acertar: basta que lhes mostrem logicamente o que precisa ser feito. Sabendo o que é Qualidade, não há razões defensáveis para não cooperar com a implementação da ISO.

Um outro aspecto relevante é que este treinamento deve ser contínuo, para obter fixação e geração de hábitos e — importantíssimo — vinculado e praticado dentro da realidade da empresa. A Qualidade tem que ser concreta para todos e apresentar resultados. Se não tiver resultados, é sinal de que o caminho adotado não está correto.

Um bom treinamento pode encurtar em muito a implementação!

5.FORMAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO

Para as empresas que decidem por uma forma participativa, é o momento de planejar a formação e funcionamento de grupos de trabalho.

Há inúmeras formas de fazê-lo, mas uma forma estruturada é bastante recomendável. É usual manter um grupo de coordenação (*steering group*) e grupos de trabalho (*working groups*).

Do grupo de coordenação devem participar as pessoas-chaves da empresa. É a forma mais natural e eficaz de engajá-las.

Os grupos de trabalho devem ser vinculados às grandes atividades (compras, vendas, produção, laboratório, etc.), que, em última análise, vão determinar os procedimentos (que podem corresponder a cada requisito da ISO selecionada).

Mesmo que estejam bem constituídos e organizados, os grupos devem receber do coordenador do projeto as tarefas de forma bem organizada.

Uma das possíveis formas de fazê-lo é preparar um plano de ação para cada grupo, contendo as suas tarefas de forma objetiva e simples. Tais planos de ação devem fornecer todas as informações técnicas para suportar os trabalhos dos grupos.

6.A PRIMEIRA “VASSOURADA” (HOUSEKEEPING)

Ter padrões aceitáveis de organização, higiene e limpeza (*housekeeping*) é um pré-requisito óbvio para começar Qualidade em uma empresa.

W. E. Deming, o mais respeitado teórico da Qualidade (inclusive pelos japoneses), quando perguntado sobre como começar Qualidade, é simplesmente devastador: “com uma vassoura”.

Se a empresa não possui um padrão aceitável de organização, higiene e limpeza, é muito conveniente criar primeiro um mínimo de condições ambientais para se falar em Qualidade.

Uma das melhores e mais completas ferramentas de organização, higiene e limpeza é o 5S. Os esses são as iniciais de cinco palavras japonesas que resumem toda a filosofia deste processo:

Seiri (senso de seleção útil x inútil);

Seiton (senso de arrumação);

Seiso (senso de manutenção da limpeza);

Seiketsu (atmosfera de limpeza), e

Shitzuke (disciplina, treinamento).

O objetivo de 5S é ter uma empresa com ambiente que facilite o trabalho, que seja segura e cuja produtividade seja a mais alta possível.

Um bom *housekeeping* é um ótimo começo de Projeto ISO série 9000.

7.ELABORAÇÃO DO MANUAL DA QUALIDADE

Por mais simples que seja a empresa, o seu Sistema da Qualidade é complexo, uma vez que há inter-relação entre todas as áreas e pessoas, com a agravante de ser, em geral, uma nova experiência.

A geração do Sistema da Qualidade é um processo complexo, sensível e interativo, que exige muitas realimentações à medida que o sistema vai encorpando e “fechando” (estabelecimento das interfaces entre as diferentes atividades e setores).

Uma outra observação é que a norma estabelece os requisitos, mas eles podem ser “engordados” e se tornarem desnecessariamente exigentes, dependendo de como o sistema for elaborado. Deixamos o alerta para a tendência de “geração” de requisitos muitas vezes impossíveis de serem atendidos pela empresa, pela avaliação incorreta da situação.

O mérito é estabelecer os requisitos na justa medida do necessário para obtenção da verdadeira Qualidade.

Um bom projeto pode simplificar muito a tarefa da documentação, cujos pontos-chaves são:

- atender aos requisitos da norma selecionada;
- documentar o sistema, permitindo que ele seja bem compreendido por aqueles que o usam;
- assegurar implementação efetiva dos documentos que o compõem;
- demonstrar que o sistema está implementado de maneira eficaz.

O Manual da Qualidade

O primeiro documento a ser elaborado é o Manual da Qualidade (normalmente sob a responsabilidade de um delegado da direção), que vai definir as linhas mestras do sistema.

O ponto de partida para elaboração do Manual da Qualidade é a norma selecionada, complementada pela ISO 9004, que vai fornecer explicações complementares e importantes alertas quanto aos requisitos.

Observar que a norma possui itens mandatários e outros não mandatários. O essencial é que o Manual **contenha todos os itens mandatários**, podendo conter ou não os itens não mandatários. Tudo depende da própria empresa (produto, processo, compromissos, tecnologia, legislação, etc.).

Montada a base dos requisitos, o Manual deve ser complementado com as demais diretrizes estratégicas da cultura da empresa. É um bom momento para separar o joio do trigo: aproveitar as boas características da cultura da empresa (por exemplo, agilidade de vendas) e eliminar os vícios (por exemplo, centralização, excesso de burocracia ou desconfiança).

Além disso, devemos também refletir que o Sistema da Qualidade é, em sua essência, um processo criativo e por isso tem ilimitadas formas de concepção. Um bom sistema será o mais simples e eficaz possível. Como premissa, tente fazê-lo

brilhante: **ele se torna absolutamente necessário às pessoas**. Se for adequado, ele funciona; se não for, terá seus dias contados (será um estorvo).

Nesta primeira fase, não deve existir preocupação de fechar o Manual, mas apenas de estabelecer sua estrutura ou esqueleto, digamos, 80 a 90% em ordem de grandeza. Mas não esquecer de esclarecer aos envolvidos que os pontos-chaves deverão estar muito bem estabelecidos e consensados até este momento. A negociação posterior permitida será apenas sobre detalhes operacionais.

Só quando a maior parte da documentação de segundo e terceiro níveis estiver concluída e, implementada é que devemos congelar e implementar o Manual da Qualidade.

Tal conduta é justificada pelas sucessivas alterações que esses documentos vão provocar no Manual. Tais mudanças são praticamente inevitáveis, normais e decorrentes dos ajustes entre as diferentes áreas.

8.ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DOS DEMAIS DOCUMENTOS

Elaboração

Nesta oportunidade, o Manual da Qualidade já deve ter sido estruturado para delimitar as grandes atividades da empresa. Para cada uma delas, em princípio, deverá ser gerado um procedimento (documento de segundo nível).

Um bom projeto deverá ter a estruturação das tarefas, perfeitamente alocada para os grupos de trabalho (ou individualmente para colaboradores), com todos os detalhes e prazos.

É o momento de fazer um plano de ação para cada grupo. O plano de ação poderá conter, por exemplo, o texto do requisito da ISO correspondente ao procedimento, uma interpretação do requisito para a empresa, observações importantes sobre a atividade na empresa, os colaboradores responsáveis por verificar e aprovar o documento e os prazos.

A geração dos documentos de terceiro nível (instruções de trabalho, métodos, especificações, etc.) deve ser realizada de maneira análoga. Elas **devem** ser

priorizadas em função das necessidades, que vão surgindo de forma natural com a implementação dos procedimentos.

À medida que vai crescendo o volume da documentação, deve haver cuidado multiplicado no seu controle. Realmente, a perda do controle da documentação é um desastre e pode trazer grandes embaraços para o projeto. É importante evitar esta falha.

Se a empresa tiver recursos computacionais, recomendamos desenvolver um pequeno sistema de controle de documentos, para facilitar a tarefa do coordenador e dos demais colaboradores (o mercado dispõe de sistemas prontos). Com tal sistema, a qualquer momento, é possível obter listagens dos documentos em vigor, com as respectivas versões e detentores.

Implementação

A implementação de um documento significa tornar obrigatório para todos os colaboradores os requisitos preceituados neste documento. É uma atividade de fundamental importância e que deve ser conduzida com firmeza e competência. Dela pode depender o sucesso ou insucesso de todo o projeto.

Sugerimos adotar, pelo menos para a implementação dos primeiros documentos, algum formalismo. A justificativa para esse cuidado é que, para a grande maioria das empresas, um Sistema da Qualidade representa uma mudança cultural importante.

Com uma implementação pouco rigorosa, corre-se o risco de entendimento insuficiente do Sistema, resultando em descumprimento dos preceitos e os inevitáveis desgastes pessoais, podendo, no caso extremo, provocar a falência do projeto.

Um dos melhores indicadores de que o sistema começa a funcionar é quando as dúvidas da rotina são solucionadas a partir de consulta aos documentos. Esta é, aliás, uma poderosa forma de consolidar a implementação. Tente buscar suas soluções na documentação. Se não as encontrar, é porque a documentação não é adequada e necessita ser revisada.

Uma outra excelente dica é ter um caderno para anotar cada situação indesejável, registrando-a no número do procedimento correspondente para a próxima revisão.

9.IMPLEMENTAÇÃO DO MANUAL DA QUALIDADE

Concluída a implementação dos procedimentos e dos principais documentos de terceiro nível, é hora de implementar o Manual da Qualidade.

Com a documentação já estabelecida, a empresa tem o amadurecimento suficiente para fechar o Manual da Qualidade de forma consciente e tranqüila. Se o sistema estiver consistente, tudo fica ainda mais fácil, pois já deve existir a cooperação da maioria dos colaboradores. Nesta fase, normalmente já são notórios os grandes benefícios que o Sistema proporciona, em todos os níveis. Mas também é tempo reforçar a adesão ao Sistema da Qualidade. Se houver a consciência de que houve ganhos, comemore!

A implementação do Manual deve ser ainda mais formal e reforçada que as implementações dos documentos já realizadas. O Manual deve ser visto por todos como uma importante etapa de consolidação do processo, **a verdadeira fonte de referência da empresa.**

10.AUDITORIAS INTERNAS DA QUALIDADE

Informação Básica sobre Auditorias da Qualidade

A auditoria é um processo independente de verificação do Sistema da Qualidade, realizado para comparar a fidelidade entre as atividades e um padrão especificado por um documento.

Independência, nesse caso, é absolutamente essencial e significa que aqueles que realizam a auditoria, chamados de auditores, devem possuir plena autoridade

para identificar eventuais não-conformidades nas atividades que estão sendo verificadas ou auditadas. Em geral, essa autoridade é obtida assegurando que os auditores não sejam responsáveis pelas áreas auditadas, nem a elas subordinados. Recomendamos adotar a ISO 10011 — **Guia para Auditoria de Sistemas da Qualidade** como o documento de referência para esse assunto.

Conforme estabelecido na ISO 9001 e 9002, a empresa deve manter um esquema formal de auditorias internas, para verificar se:

- a) as instruções documentadas estão no lugar certo;
- b) elas estão sendo seguidas;
- c) elas são adequadas.

Como é bastante lógico, se essas três condições estão sendo satisfeitas de modo adequado, é bastante provável que a Qualidade resultante seja muito boa. As auditorias, em última instância, são o verdadeiro termômetro de como anda a empresa.

Treinamento de Auditores Internos

Preparar e qualificar bons auditores é mais que uma necessidade, é um ótimo investimento. Ter bons auditores internos e um programa de auditoria adequado é indispensável para que exista na empresa não um dono da Qualidade, mas uma equipe preparada e interessada em que o sistema funcione bem.

É desejável que os auditores freqüentem um bom curso de pelo menos 40 horas, que os exercite em aspectos práticos de auditorias. Os auditores devem ter seu trabalho avaliado de forma contínua e devem passar por reciclagens, caso se faça necessário.

Condução das Auditorias Internas da Qualidade

Fixemos agora nossa atenção apenas nas auditorias internas da Qualidade. As suas conclusões, registrando todas as não-conformidades do sistema (pessoas, itens, equipamentos e documentação), são documentadas pelos relatórios de auditoria. Tais relatórios devem, portanto, expressar as não-conformidades do sistema e, como observações, as suas fragilidades e pontos fortes.

Por sua vez, os relatórios de auditorias devem desencadear as ações corretivas, em geral uma para cada não-conformidade de natureza relevante detectada pela auditoria.

A finalidade das ações corretivas é fazer uma investigação criteriosa das não-conformidades detectadas e, a partir daí, identificar as suas causas e propor caminhos para eliminá-las.

Se isso for feito a contento, o Sistema da Qualidade volta a ser saudável, tendo como resultado o atendimento das especificações dos clientes.

Tão logo o Sistema da Qualidade tenha, digamos, mais da metade de seus procedimentos implementados, é de bom alvitre iniciar auditorias internas da Qualidade. Elas serão um vigoroso elemento de reforço da implementação e realimentação do sistema.

11.PRE-ASSESSMENT

Pre-assessment é uma avaliação feita, em geral, por uma empresa de auditoria, para verificar se o Sistema da Qualidade de uma empresa está ou não preparado para uma certificação desejada.

NOTA: Eticamente não é aceitável que uma organização atue como órgão de consultoria e de certificação. É mais ou menos como se o professor de um cursinho elaborasse a prova do vestibular para seus alunos. A auditoria exige independência.

É normal no pre-assessment o relatório não detalhar as carências em relação aos requisitos da norma, mas limitar-se a dar um parecer recomendando ou não à empresa contratar a certificação.

Todavia, é perfeitamente possível que a empresa, ao contratar o pre-assessment, exija um relatório com a descrição detalhada das não-conformidades encontradas.

É usual um prazo de três meses entre o pre-assessment e a auditoria de certificação, de forma que a empresa disponha de um prazo necessário às correções das falhas eventualmente detectadas.

12.PREPARAÇÃO DO CONTRATO

O contrato para certificação deve ser cuidadoso. Além de caro (na realidade há grande variação de preços), representa muito para ambas as partes. Se uma empresa certificada apresenta problemas graves, quase sempre o órgão certificador responsável sofre sérias consequências de credibilidade; e certificação é essencialmente uma questão de credibilidade. Se o órgão certificador cometer falhas, o próprio mercado se encarrega de eliminá-lo da concorrência.

13.AUDITORIA DE CERTIFICAÇÃO

Certificação da Qualidade

Certificação (de empresa, produto, lote, etc.) e o reconhecimento formal emitido por um órgão credenciado (acreditado ou reconhecido legalmente) atestando a conformidade de sistemas, produtos ou resultado de ensaio com requisitos especificados por uma norma, a partir de uma auditoria.

A certificação pode ser voluntária (quando solicitada por quem deseja ser certificado) ou obrigatória (quando há uma exigência legal para o exercício de uma atividade). A certificação ISO é tipicamente voluntária. A certificação aeronáutica (certificado que credencia uma fábrica de aviões a comercializar cada tipo de aeronave) é mandatária.

Internacionalmente, são reconhecidas três possibilidades de avaliações ou auditorias, conforme a relação entre auditores e auditados:

Auditorias Internas: são aquelas realizadas por auditores que pertencem aos quadros da empresa;

Auditorias de Segunda Parte: são aquelas realizadas pelo comprador, sobre o fornecedor;

Auditorias de Terceira Parte: são aquelas realizadas por um órgão independente, escolhido de comum acordo entre o comprador e o produtor.

Uma vez contratados, estes órgãos de terceira parte realizam uma auditoria e, caso os resultados sejam julgados satisfatórios, é fornecido um certificado de conformidade do Sistema da Qualidade da empresa com a norma que serviu como base da auditoria e declarada no contrato.

Como alternativa, podem ser emitidos ainda dois pareceres:

A auditoria detecta não-conformidades que impedem a certificação, que são passíveis de ser solucionadas em algum prazo razoável. Neste caso, a empresa deve eliminar as causas dessas não-conformidades e demonstrar ao órgão certificador que cumpriu a exigência, ficando apta a receber a certificação;

A auditoria detecta não-conformidades em número ou em gravidade de tal sorte que não recomendam a certificação da empresa. Neste caso, o processo é encerrado sem a certificação.

A certificação possui um prazo de validade (usualmente dois a cinco anos), devendo existir auditorias simplificadas a intervalos regulares (normalmente um a dois anos) para manter o certificado. Findo o prazo de validade, é realizada uma nova auditoria, nos moldes da auditoria de certificação.

A certificação em si não deve ser o objetivo único do projeto. O importante é o que vem junto com ela, ou seja, os bons resultados pelo funcionamento do Sistema da Qualidade.

O tempo de duração efetivo da auditoria de certificação depende da norma selecionada e do porte e da natureza da empresa. Como ordem de grandeza, uma Auditoria para Certificação ISO 9001 não dura menos de cinco dias e para ISO 9002 não menos de três dias. O tempo máximo da duração pode variar muito, normalmente não passando de 15 dias, nos casos extremos.

14.MANUTENÇÃO DO SISTEMA DA QUALIDADE

Manter e melhorar o sistema é um desafio grande, talvez maior do que o trabalho inicial de gerá-lo. Para o trabalho inicial, apesar de árduo e complicado, existe normalmente o interesse corporativo da empresa e a motivação pela novidade. De uma forma ou de outra, há um objetivo concreto e muito bem demarcado, que é a certificação.

Obtida a certificação, é natural que venha a ressaca pela festa da conquista, e a tendência, como tudo na vida, é a degradação do sistema.

No início, ela ocorre lenta, quase imperceptível. Não havendo a devida sensibilidade, quando se dá conta, a situação pode ser de difícil controle, se não irreversível.

Para prevenir essas desagradáveis surpresas, é de bom alvitre já incluir no projeto a atividade de manutenção do sistema. As auditorias internas da Qualidade são, sem sombra de dúvida, dos mais poderosos agentes de manutenção dos Sistemas da Qualidade. Bem conduzidas, as auditorias asseguram o nivelamento

(por cima) e geram inúmeras oportunidades de melhorias. As auditorias são documentadas por relatórios, dos quais devem ser geradas ações corretivas para as não-conformidades relevantes. Por sua vez, as ações corretivas devem ter seguimento (*follow-up*), de forma que haja evidência objetiva de que foram eliminadas as causas das não-conformidades, que provocaram a emissão dessas ações corretivas.

Para obtenção de bons resultados, tanto nas auditorias internas da Qualidade quanto nas ações corretivas, há um pré-requisito fundamental: CREDIBILIDADE. Explicando melhor, uma ação corretiva tem que ter resultados práticos, no prazo estipulado. Se houver acúmulo exagerado delas em um certo setor, significa que não haverá solução adequada e a credibilidade está ameaçada.

Em última instância, não pode haver dúvida: se há um caso de desobediência declarada ao Sistema, a empresa tem que decidir entre este colaborador e o Sistema. Ficar com os dois é a pior solução. Se a empresa optou por implementar um Sistema da Qualidade, é bom que ela entenda que também optou por ter regras estáveis e disciplina. Este é o fundamento. Disciplina é um atributo, tal como a gravidez. Você já presenciou alguma meia gravidez?

Da mesma forma são os sistemas. Se há algo que não funciona, revise o Sistema. Mas, se ele está perfeito e é adequado, que seja cumprido. Por todos. Também começando (e finalizando) pela direção. É por aí que se forja a sua credibilidade.

Agora, algumas palavras sobre flexibilidade do Sistema da Qualidade.

Kaoru Ishikawa escreveu no livro *TQC — Total Quality Control: Estratégia e Administração da Qualidade*:

“Uma norma que não for revista dentro de seis meses, desde a sua elaboração, significa que não está sendo adotada.”

Quando o documento é elaborado pela primeira vez, por maiores que sejam os cuidados, é muito difícil que ele seja perfeito. É normal ele poder ser melhorado.

Quando o documento já tem algum tempo de aplicação, ele requer revisões, cujas frequências são proporcionais à capacidade de inovação da empresa. Isto se explica: um documento congela uma certa situação. Todavia, as empresas são dinâmicas, evoluem e surgem novas necessidades. Para atendê-las, a empresa precisa revisar seus documentos (ou criar outros), porque eles já não mais expressam a realidade desejada.

Em tese, a revisão de documentos reflete que o Sistema da Qualidade funciona e também uma situação desejável, na qual a empresa é dinâmica, evolui e introduz melhorias [5].

Sistema de qualidade do IPT:

O objetivo do Sistema da Qualidade é estabelecer os princípios básicos utilizados pelo IPT para garantir que as atividades de prestação de serviços de ensaios e calibrações correntes sejam realizadas dentro de padrões preestabelecidos e em conformidade com especificações técnicas.

O Sistema da Qualidade descrito no Manual foi elaborado para fornecer as diretrizes para o cumprimento dos requisitos da qualidade estabelecidos nas normas NBR ISO 9002: 1994 e NBR ISO / IEC 17025: 2001. Ambas as normas estão disponibilizadas na forma digitalizada para as subunidades envolvidas, através do sistema de recuperação de normas técnicas ABNT chamado CENWIN.

Os requisitos deste Sistema aplicam-se às atividades desenvolvidas pelo IPT que direta ou indiretamente possam afetar a qualidade do produto final.

Na elaboração do Manual de Qualidade e dos procedimentos a ele relacionados, foram tomadas como referência, onde aplicável, as seguintes normas:

- NBR ISO 9002: 1994 - Sistemas da qualidade - Modelo para Garantia da Qualidade em Produção, Instalação, e Serviços Associados.
- NBR ISO 9004: 1990 - Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade - Diretrizes.
- NBR ISO/IEC 17025: 2001 – Requisitos Gerais para Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração.

POLÍTICA DA QUALIDADE:

Cliente e Mercado

Compreensão das tendências do mercado e identificação das necessidades dos clientes, buscando exceder expectativas.

Ética

Manutenção da credibilidade do IPT, preservando os mais elevados princípios éticos e garantindo sua independência, imparcialidade e a rigorosa confidencialidade das informações dos clientes.

Permanente visão de melhoria de qualidade de vida da nossa sociedade, em particular com a proteção do meio ambiente e do uso sustentado dos recursos naturais.

Gestão da Qualidade

Integração em cadeia dos processos, das áreas técnicas e de apoio do IPT, desde a solicitação inicial dos clientes até o resultado final, buscando a contínua melhoria

desses processos, dos produtos e dos serviços e motivando seus funcionários, em todos os níveis.

CREDENCIAMENTO NO INMETRO:

O IPT tem os laboratórios com ensaios e calibrações credenciados por organismos nacionais e internacionais, conforme o ABNT ISO/IEC Guia 25: Requisitos gerais para a capacitação de laboratórios de calibração e de ensaios.

Pela Rede Brasileira de Calibrações, RBC/INMETRO, estão credenciados os Laboratórios de Metrologia, de Metrologia Elétrica e o de Vazão. O Laboratório de Vazão também está credenciado pelo DKD (Deutscher KalibrierDienst), da Alemanha.

Pela Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios, RBL/INMETRO, estão credenciados os Laboratórios de Veículos e Componentes, de Avaliação Elétrica, de Papel e Revestimento e de Segurança ao Fogo.

O credenciamento é o reconhecimento da competência e capacidade do laboratório para a realização de medições tecnicamente válidas, emitido pelo organismo credenciador.

CERTIFICAÇÃO ISO 9002:

O IPT desenvolveu e implantou seu Sistema de Gestão da Qualidade para a prestação de serviços de ensaios e calibrações correntes, conforme a norma NBR ISO 9002:1994 – Sistemas da Qualidade – Modelo para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços associados – e obteve a certificação pela Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV) em Junho/2000, abrangendo 30 laboratórios e 7 áreas de apoio.

Os serviços prestados são rotineiros e seus procedimentos estão formalizados e cadastrados, gerando documentos técnicos denominados “RELATÓRIO DE ENSAIO” e “CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO”.

O Sistema da Qualidade do IPT prevê, ainda, que os laboratórios sigam o ABNT ISO/IEC Guia 25:1993 – Requisitos gerais para a capacitação de laboratórios de calibração e de ensaios.

A certificação demonstra que a prestação de serviços de ensaios e calibrações correntes do IPT ocorre de modo controlado e sistemático.

Os ensaios e calibrações incluídos no escopo da certificação NBR ISO 9002 – FCAV podem ser conhecidos em Serviços Tecnológicos, Ensaios e Análises ou Calibrações.

Os laboratórios abrangidos pelo Sistema da Qualidade certificado são:

Divisão de Engenharia Civil

- Acústica
- Concreto
- Higrotermia e Iluminação
- Instalações Prediais
- Mecânica dos Solos
- Química dos Materiais
- Segurança ao Fogo

Divisão de Geologia

- Física do Solo e Irrigação
- Petrologia e Tecnologia de Rochas

Divisão de Mecânica e Eletricidade

- Avaliação Elétrica
- Avaliação Mecânica de Materiais e Componentes
- Metrologia

- Metrologia Elétrica
- Óptica
- Vazão

Divisão de Metalurgia

- Corrosão e Tratamento de Superfície

Divisão de Produtos Florestais

- Anatomia e Identificação de Madeiras
- Papel e Revestimento

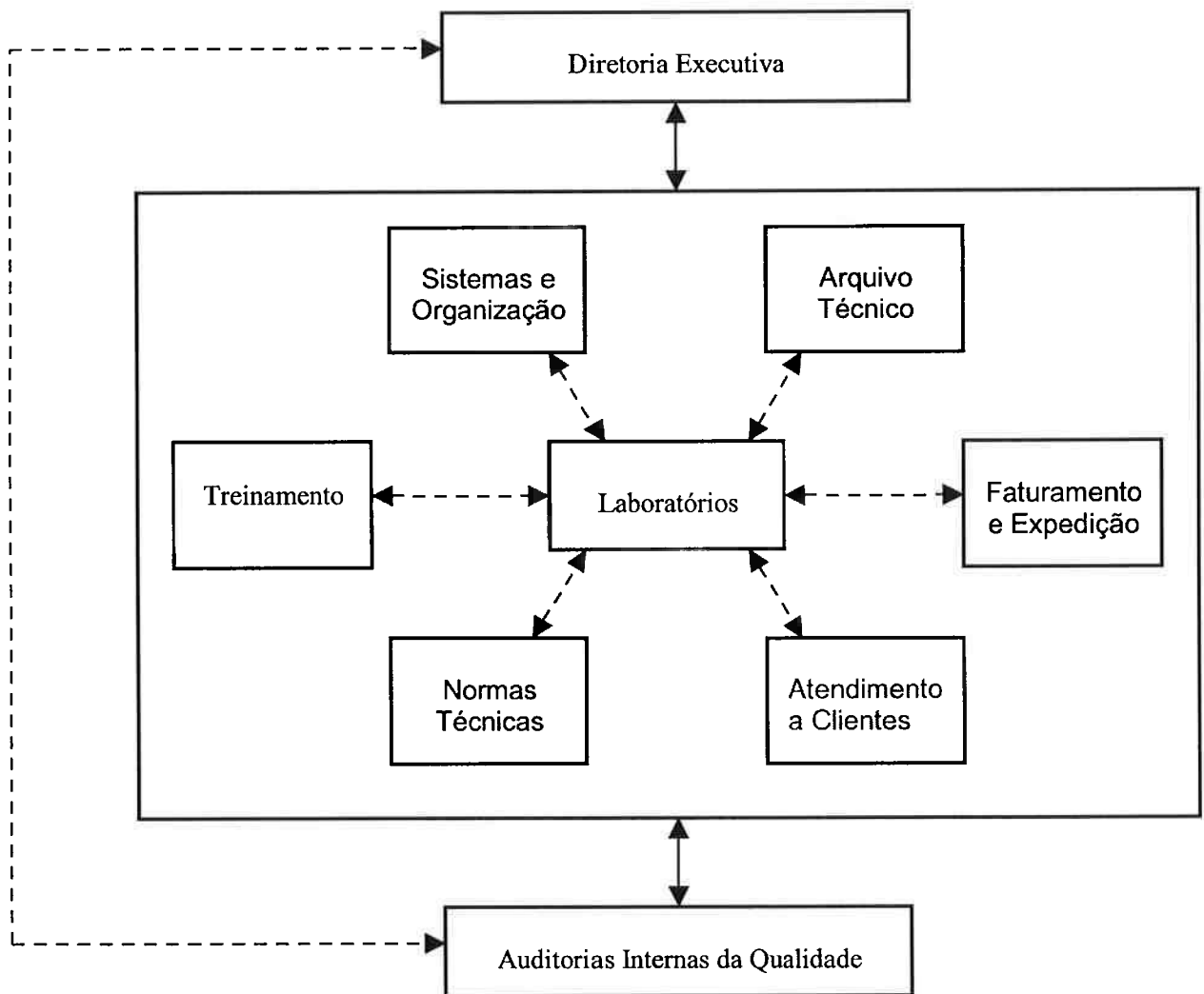
Divisão de Química

- Análises Químicas Inorgânicas
- Análises Químicas Orgânicas
- Caracterização Física de Materiais
- Combustíveis e Lubrificantes
- Fermentações Industriais
- Materiais de Referência Orgânicos
- Plásticos e Borrachas
- Produtos Têxteis
- Tecnologia Cerâmica
- Tecnologia de Partículas

Divisão de Tecnologia de Transportes

- Embalagem e Acondicionamento
- Veículos e Componentes .

Fluxograma de Planejamento da Qualidade



Verificação e Atualização do Sistema da Qualidade:

A verificação e atualização do Sistema da Qualidade são feitas com base nos resultados de auditorias e da análise crítica, ou quando for detectada alguma não-conformidade (erro) ou melhoria resultante da aplicação dos procedimentos e Instruções Normativas.

A responsabilidade da verificação do Sistema da Qualidade é de todo o pessoal envolvido e a atualização é de responsabilidade do Gerente do Sistema da Qualidade e dos Representantes da Qualidade.

Análise Crítica de Contrato:

Objetivo

Estabelecer diretrizes para a análise crítica da solicitação de serviços pelo cliente, conforme figura 1, de modo a assegurar que:

- os requisitos estejam adequadamente descritos e documentados;
- quaisquer requisitos divergentes daqueles contidos na solicitação estejam formalmente acordados, e
- haja capacidade para atender aos requisitos da solicitação.

Solicitação de Serviços

As solicitações de serviços são feitas pelos clientes diretamente aos laboratórios, que estabelecem uma programação para atendê-los.

O laboratório, ao receber a solicitação do cliente:

- verifica se o trabalho solicitado consta na relação dos ensaios e calibrações correntes;
- caso necessário, avalia a possibilidade de pequenos desvios do procedimento formal;

- analisa a solicitação com base em informações comerciais sobre o cliente, fornecidas pela Coordenadoria Econômico-Financeira, e com base em informações disponíveis no próprio laboratório.

Se o resultado da análise for positivo, o laboratório emite orçamento ao cliente conforme IN AD-03 (norma interna). Caso contrário, informa o cliente.

O laboratório realiza o serviço após o aceite do orçamento pelo cliente, concordando com as condições estabelecidas. Caso não receba o aceite do orçamento dentro do prazo de validade do mesmo, o processo é dado por encerrado.

Qualquer desvio ao contrato firmado deve ser informado ao cliente e ter a concordância do mesmo.

Para serviços específicos, solicitados freqüentemente por determinado cliente, podem ser feitos contratos por um certo período.

Se o serviço não se tratar de ensaio ou calibração corrente, o laboratório pode atender a solicitação do cliente fora do escopo do Sistema da Qualidade e emitir outro tipo de documento que não seja Relatório de Ensaio ou Certificado de Calibração [4].

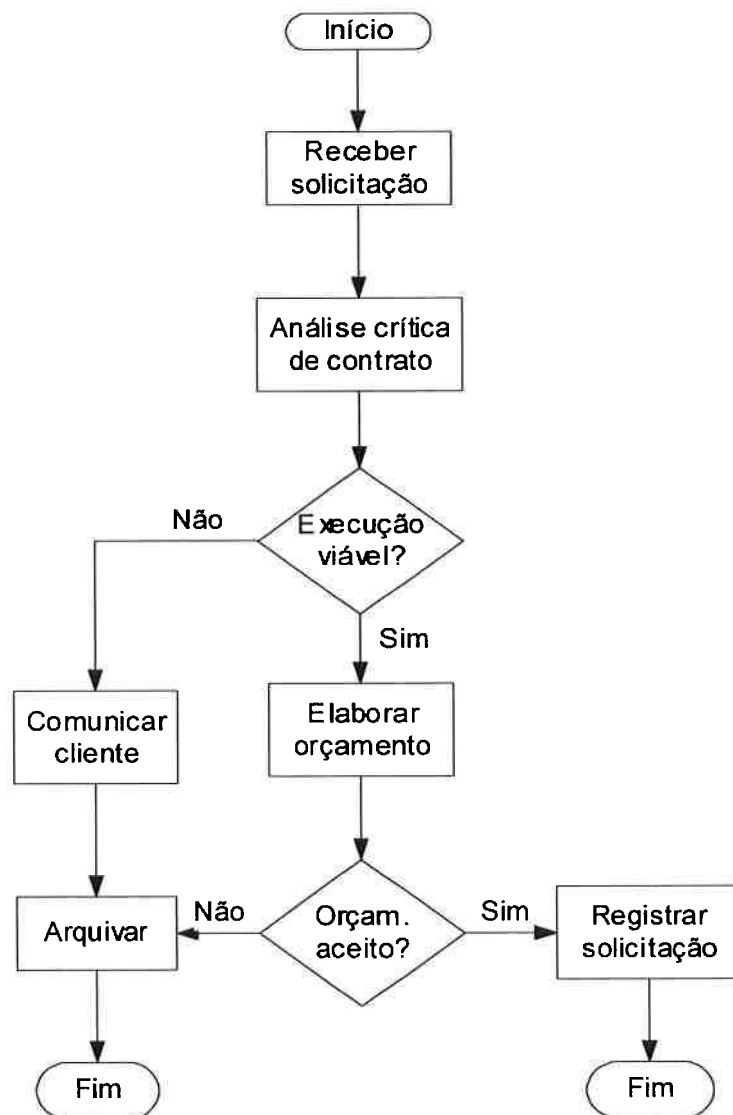


Figura 1- Processo de Análise Crítica do Contrato [4]

Planta do IPT-Localização do LMAF

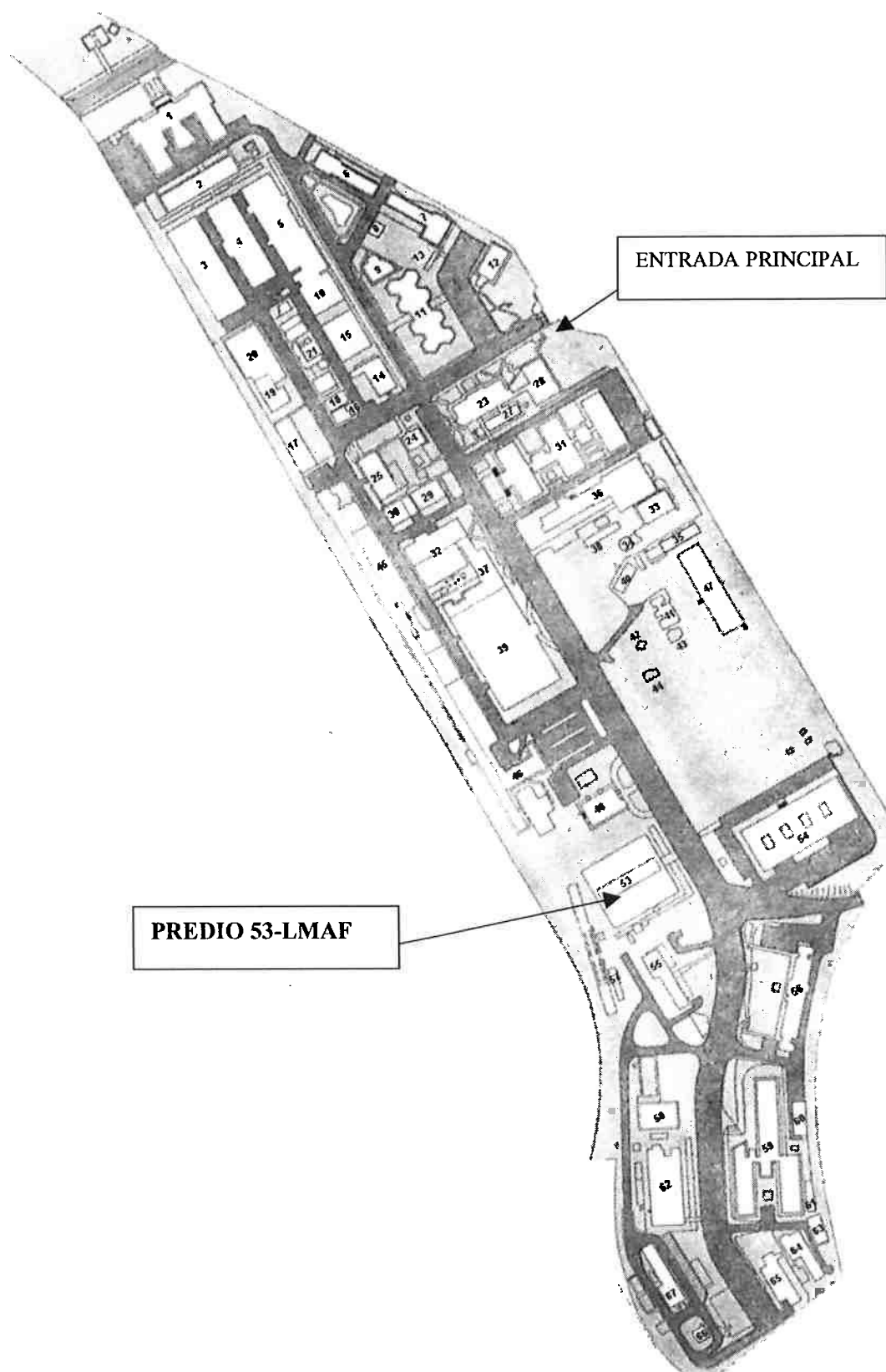


Figura 2-Localização do LMAF [4]

Bibliografia:

[1] IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Disponível em <<http://www.ipt.br>> - Acesso em 10 de set 2002

[2] Registros históricos do LMAF.

[3] Registros de clientes do IPT.

[4] Manual de Qualidade do IPT.

[5] MARANHÃO, M. ISO série 9000- Manual de Implementação. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1993

[6] MOURA, L. Qualidade Simplesmente Total: Uma abordagem simples e prática da Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1997