

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção**



**ANÁLISE DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE:
TRADICIONAIS E VISUAIS INTERATIVOS**

Dissertação de Mestrado

DANIEL LEMOS TEIXEIRA

**Florianópolis
2005**

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção**

**ANÁLISE DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE:
TRADICIONAIS E VISUAIS INTERATIVOS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DANIEL LEMOS TEIXEIRA

**Florianópolis
2005**

**Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção**

**ANÁLISE DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE:
TRADICIONAIS E VISUAIS INTERATIVOS**

DANIEL LEMOS TEIXEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Florianópolis
2005**

DANIEL LEMOS TEIXEIRA

**ANÁLISE DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE:
TRADICIONAIS E VISUAIS INTERATIVOS**

Esta dissertação foi julgada adequada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 21 de fevereiro de 2005.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Édis Mafra Lapolli, Dra.
Orientadora

Prof. Alejandro Martins, Dr.

Prof. Fernando Gauthier, Dr.

Prof. José Lucas Pedreira Bueno, Dr.

*Aos meus pais Marcio e Vera,
à minha irmã Dayane e
à minha namorada Fernanda.*

AGRADECIMENTOS

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho. Em especial:

À professora Édis Mafra Lapolli e ao Prof. José Lucas Pedreira Bueno, pelo apoio e orientação.

À Universidade Federal de Santa Catarina, pela infra-estrutura, laboratórios, equipamentos e softwares disponibilizados, enfim, agradeço por ter a oportunidade de cursar um curso público e de qualidade.

À Reivax, pela oportunidade de fazer grandes amigos e de trabalhar em uma empresa referência em qualidade.

Aos amigos do Vias, em especial ao Nilson pelas contribuições diárias e noturnas que ajudaram o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, pela atenção dispensada, em especial, agradeço ao professor Doutor Edson Pacheco Paladini pelos *insights* e sugestões dadas no decorrer de suas disciplinas.

À turma do futebol, que através de preciosos momentos de distração, proporcionaram um equilíbrio adequado entre a mente e o físico, sem o qual, qualquer um, correria o risco de perder a motivação para conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos, pelo apoio e atenção, indispensáveis para a conclusão deste trabalho, especialmente ao amigo Juan Luiz pelas longas discussões sobre o comprometimento das pessoas e tantos outros assuntos que transbordaram fascinação, tarde adentro.

À minha irmã Dayane, pelo carinho e companherismo.

Aos meus pais Marcio e Vera, pela vida, pelo amor e pela melhor educação que alguém poderia receber.

À Fernanda, pela compreensão, paciência, e principalmente pelo amor e carinho oferecidos durante a realização deste trabalho.

E principalmente, agradeço a Deus por proporcionar esta realização em minha vida.

*“A única coisa mais difícil que prever o futuro
é alterar o passado”.*

(Autor desconhecido)

*“Portanto, a tarefa não é tanto a de ver
o que ninguém ainda viu,
mas a de pensar o que ninguém ainda pensou
sobre o que todos vêem”.*

Schopenhauer

RESUMO

TEIXEIRA, Daniel Lemos. **Análise de sistemas de gestão da qualidade: tradicionais e visuais interativos**. 2005. 104f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Esta dissertação de mestrado tem como escopo o desenvolvimento de uma análise entre Sistemas de Gestão da Qualidade Tradicionais e Sistemas de Gestão da Qualidade Visuais Interativos. Como fundamentação teórica fez-se uma abordagem da Qualidade e seus sistemas e certificações, além de conceitos de Interatividade e suas diversas formas de representações. Para a consolidação de tal análise, realizou-se um estudo de caso sobre as formas de apresentação dos Sistemas de Gestão da Qualidade implantados ao longo do tempo na empresa de base tecnológica Reivax Automação e Controle. Ao término deste trabalho, apresenta-se uma análise comparativa entre diferentes formas de representações de Sistemas da Qualidade sob a percepção de seus principais interessados, os colaboradores da empresa estudada.

Palavras-chave: Sistema de Gestão da Qualidade Tradicional, Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo, Webdesign

ABSTRACT

TEIXEIRA, Daniel Lemos. **Quality management systems analysis: traditional e interactive visual**. 2005. 104f. Dissertation (Masters in Production Engineering) – Post-graduation Program in Production Engineering, UFSC, Florianopolis.

This masters dissertation has as its scope the development of an analysis between Traditional Quality Management Systems and Interactive Visual Quality Management Systems. For the theoretical fundamentals, a Quality approach was made, including its systems and certifications, plus Interaction concepts and its various forms of representation. For consolidating such an analysis, a case study was made on the presentation forms of Quality Management Systems implanted in the technology based company *Reivax Automação e Controle*. At the end of this work, a comparative analysis is presented between different forms of representing Quality Systems under the scope of the people with the main interest, the studied company's employees.

Keywords: Traditional Quality Management System, Interactive Visual Quality Management System, Webdesign.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Estrutura do Trabalho.	23
FIGURA 2: Histórico das Normas da Qualidade.	27
FIGURA 3: Visão Histórica da ISO 9000.	28
FIGURA 4: Distribuição dos Certificados ISO 9000.	29
FIGURA 5: Síntese das quatro Eras da Qualidade.	31
FIGURA 6: O ciclo PDCA.	38
FIGURA 7: Típica Rede de Processos Interativos.	38
FIGURA 8: Princípios da Qualidade.	44
FIGURA 9: Conceitos sobre Gestão da Qualidade.	47
FIGURA 10: Relações entre Informação, Interação e Comunicação.	49
FIGURA 11: Produtos Reivax.	62
FIGURA 12: Cronologia de Desenvolvimento na Reivax.	64
FIGURA 13: Mapa de Fornecimentos Reivax.	65
FIGURA 14: Documentação do Sistema Tradicional.	68
FIGURA 15: Níveis de Classificação da Pesquisa.	77
FIGURA 16: Gráfico de Análise da Interface Gráfica.	78
FIGURA 17: Gráfico de Análise da Estrutura.	79
FIGURA 18: Gráfico de Análise da Qualidade e Clareza das Informações.	80
FIGURA 19: Gráfico de Análise da Qualidade das Implementações.	81
FIGURA 20: Gráfico de Análise do Aproveitamento nas Implementações.	82
FIGURA 21: Gráfico de Análise da Divulgação do Sistema.	83
FIGURA 22: Vantagens do Sistema Visual Interativo.	84
FIGURA 23: Sugestões de Melhorias para o Sistema Visual Interativo.	85

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Contextualização	13
1.2 Objetivos.....	16
1.2.1 Objetivo geral.....	16
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 Justificativa	17
1.4 Metodologia	21
1.5 Estrutura do trabalho	22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1 Considerações iniciais	25
2.2. Sistemas de gestão da qualidade.....	30
2.2.1 Qualidade	30
2.2.2 Sistemas de gestão	33
2.2.3 Processos	36
2.2.4 A Norma ISO 9000	39
2.3 Sistemas visuais interativos.....	47
2.3.1 Conhecimento e comunicação	48
2.3.1.1 Conhecimento.....	48
2.3.1.2 Comunicação.....	49
2.3.2 Sistemas visuais	50
2.3.2.1 Websites	51
2.3.2.2 Interface Gráfica	52
2.3.2.3 Design gráfico.....	54
2.3.3 Interatividade	56
3 ESTUDO DE CASO: REIVAX AUTOMAÇÃO E CONTROLE	59
3.1 Sobre o estudo comparativo.....	59
3.1.1 Metodologia de aplicação e análise da pesquisa na REIVAX	60
3.2 A Empresa Reivax automação e controle	60
3.2.1 Apresentação da empresa.....	61
3.2.2 Localização.....	62
3.2.3 Produtos	62
3.2.4 Cronologia de desenvolvimento	63
3.2.5 Mercado.....	64

3.3 Sistemas de gestão da qualidade na Reivax.....	65
3.3.1 Sistema de gestão da qualidade Tradicional.....	67
3.3.1.1 Manual da qualidade	69
3.3.1.2 Procedimento para garantia da qualidade.....	70
3.3.1.3 Instrução de trabalho	70
3.3.1.4 Registro da qualidade.....	71
3.3.2 Sistema de gestão da qualidade visual interativo.....	71
3.3.2.1 Formas de representação dos processos	73
4 ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE TRADICIONAIS E VISUAIS INTERATIVOS.....	75
4.1 Expectativas iniciais da empresa.....	75
4.2 Resultados e análise da pesquisa	77
4.2.1 Quesito interface gráfica.....	78
4.2.2 Quesito estrutura	79
4.2.3 Quesito qualidade e clareza das informações.....	80
4.2.4 Quesito qualidade das implementações.....	81
4.2.5 Quesito aproveitamento nas implementações.....	82
4.2.6 Quesito divulgação do sistema.....	83
4.3 Vantagens do sistema visual interativo	84
4.4 Sugestões de melhorias para o sistema visual interativo.....	85
4.5 Considerações finais sobre os resultados da pesquisa.....	86
5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS	88
5.1 Conclusões	88
5.2 Sugestões para trabalhos futuros.....	91
REFRÊNCIAS	93
ANEXOS.....	98

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo, apresenta-se inicialmente, uma contextualização sobre os principais temas pesquisados. Em seguida são discutidos os fatores que motivaram o desenvolvimento deste trabalho, apresentados os objetivos e delimitadas as fronteiras da pesquisa. Finalmente, descreve-se a metodologia e a estrutura adotada no trabalho.

1.1 Contextualização

Com as mudanças na economia mundial ocorridas nos últimos anos, como por exemplo, o aumento da produção além da demanda, a eliminação de barreiras comerciais e a globalização, surgiu para os consumidores dos mercados abertos, uma grande variedade de produtos e serviços.

Este fato possibilitou a escolha de compra de acordo com a expectativa do consumidor. Desta forma, as empresas se viram, cada vez mais, mergulhadas num mercado ágil e competitivo e concorrentes em mercados bem acirrados.

As mudanças nas relações sócio-econômicas provocadas pelo processo de globalização requerem atitudes e comportamentos pró-ativos, buscando permanentemente, soluções que permitam tornar a organização competitiva (DE MORI, 1998, p. 9).

Atualmente, para as empresas conseguirem se manter nestes mercados são obrigadas a se tornarem competitivas.

Existe um variado número de definições de competitividade que está diretamente relacionado a diversos aspectos do fenômeno, a saber: à unidade de observação (firmas, setores econômicos ou nações), aos produtos em questão, ao intuito da análise, dentre outros.

Exemplificando:

O que devemos entender por competitividade, e daí transformar-se na principal meta de nossa política econômica, é a habilidade de sustentar, em uma economia global, um crescimento sustentável do padrão real de vida da população com uma aceitável justiça distributiva (LANDAU, 1992, p. 6).

Competitividade é a base do sucesso ou fracasso de um negócio onde há livre concorrência. Aqueles com boa competitividade prosperam e se destacam dos seus concorrentes, independente do seu potencial de lucro e crescimento [...] Competitividade é a correta adequação das atividades do negócio no seu micro-ambiente (DEGEN, 1989, p.106-107).

O único conceito com significado a um nível nacional é produtividade [...] A produtividade depende de ambos: a qualidade e características dos produtos (que por sua vez determinam o preço que elas comandam) e a eficiência com que elas são produzidas (PORTER, 1990, p. 84).

Seguindo a definição de Porter (1998), as empresas se viram obrigadas a produzir de forma eficiente e eficaz. Buscando o alcance destes objetivos, passaram a perseguir uma produção com o mínimo de custo possível e muitas enxergaram o caminho deste alcance, através da adoção de novas tecnologias de processo e de gestão, capazes de assegurar a competitividade necessária para a sobrevivência da organização.

No Brasil, os anos 80 marcaram apenas o início das influências de um ambiente externo turbulento e complexo e da chamada **abertura política**. Mas em decorrência das poucas ações práticas relativas à modernização das indústrias, muitos taxaram-na como **década perdida**. Entretanto, com o início do governo Collor e a abertura do mercado do país, a indústria brasileira viu-se diante do início da mudança nos padrões de competitividade (FLEURY, 1995).

Surgiu no Brasil várias ações políticas com objetivo de melhorar a competitividade da indústria brasileira e buscar a inserção delas no mercado

internacional. Como exemplo destas ações, citam-se o Programa de Competitividade Industrial - PCI, o Programa de Capacitação Tecnológica - PCT e o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade - PBQP.

Como reflexo destes acontecimentos, as organizações de diferentes segmentos passaram a buscar o atingimento de níveis de competitividade adequados ao contexto em que atuam. Dentre as várias ações e programas adotados pelas empresas, em nome da melhoria da qualidade e do aumento da produtividade, os mais utilizados relacionam-se com os antigos sistemas de garantia da qualidade, baseados na norma internacional ISO 9000 versão 1994, e os atuais sistemas de gestão da qualidade, baseados na norma internacional ISO 9000 versão 2000.

O conteúdo destas normas obriga a definição de procedimentos, os quais geralmente impactam em transformações de natureza estrutural/funcional, estratégica, cultural, tecnológica ou humana, independente do seguimento da empresa.

Para minimizar os impactos destas transformações e garantir que os processos de uma organização sejam padronizados e controlados, deve-se ter difundido entre os colaboradores, a forma de realizarem quaisquer atividades relacionadas com a qualidade do produto final.

Os meios para representar estes procedimentos são denominados Sistemas de Gestão da Qualidade, os quais devem ser certificados por instituições isentas, que garantam a veracidade da qualidade defendida.

Para a certificação dos sistemas da qualidade, deve-se respeitar os itens descritos na Norma ISO 9000. Entretanto, a forma de representação destes sistemas

podem e devem ser aperfeiçoadas de acordo com o perfil e o segmento de determinadas organizações.

A partir dessas definições e com o crescimento das tecnologias de informação nas empresas, este trabalho vem propor uma comparação entre os Sistemas de Gestão da Qualidade Tradicionais e Sistemas de Gestão da Qualidade Visuais Interativos, que tem como principal foco a melhoria na execução dos processos, gestão da organização e, por consequência, na qualidade final dos produtos e serviços.

1.2 Objetivos

A seguir, estão relacionados os objetivos geral e específicos do presente trabalho:

1.2.1 Objetivo geral

- Desenvolver um estudo comparativo entre Sistemas de Gestão da Qualidade Tradicionais e Sistemas de Gestão da Qualidade Visuais Interativos.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- Conceitualizar Sistemas de Gestão da Qualidade;
- Analisar características dos Sistemas de Gestão da Qualidade Tradicionais;
- Analisar características dos Sistemas de Gestão da Qualidade Visuais Interativos;
- Realizar um estudo de caso em uma empresa de base tecnológica, utilizando técnicas de observação e análise de documentação.

1.3 Justificativa

Os Sistemas de Gestão da Qualidade surgem, com destaque, para a administração ocidental apenas a partir da década de noventa e como forma de resposta a um ambiente econômico cada vez mais competitivo.

As grandes empresas se empenham na implementação de programas de qualidade, cujos resultados não só garantem a plena satisfação dos clientes como também reduzem custos de operação, minimizando as perdas, diminuindo consideravelmente os custos com serviços externos e otimizando a utilização dos recursos existentes (CERQUEIRA, 1991, p. 43).

Desta forma, o conceito da qualidade, por ter um alto grau de generalização, deveria ser observado e avaliado pelas empresas, independentemente do tamanho e do ramo de atividade que as mesmas atuam.

Não basta entender como se faz qualidade, é fundamental entender por que produzir qualidade, ou seja, como a qualidade pode ser um elemento básico de sobrevivência das organizações.

Embora a certificação seja usualmente vista como a grande meta da implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9000, pode-se obter um benefício mais nobre, ser competitivo em uma economia globalizada na qual todos se inserem sem exceção.

É fato que uma empresa nunca pode falar que a norma ISO cobre seu produto. Entretanto, pode trazer outros benefícios para o consumidor, por exemplo, garantir que possui um serviço de atendimento organizado.

Com a atualização da versão da norma de 1994 para 2000, o conceito da ISO 9000 passou a ter foco em gestão e não mais em processos. A versão anterior da norma atestava que a empresa produzia sempre do mesmo jeito, a versão atual da norma atesta que a empresa busca melhorar continuamente seus processos.

Devido a este novo foco da norma ISO 9000 estar voltado aos resultados e à melhoria contínua dos processos de uma empresa, torna-se indispensável o envolvimento de cada colaborador atuante nos procedimentos abrangidos pelo Sistema. Certificar a gestão e não o produto passa a depender essencialmente das pessoas.

Com este novo foco em pessoas, o capital humano passa a ser considerado como o elemento crítico no esforço pelo desenvolvimento da qualidade nas organizações. Essa criticidade decorre do fato de que os recursos humanos sempre desempenharam papel bastante específico na busca pela melhoria contínua. Eles são os agentes de transformação, ou seja, aqueles que mudam efetivamente a história da organização em termos da qualidade.

Trata-se do recurso mais difícil de gerenciar porque nem sempre é adequadamente compreendido. Além disso, requer que sejam considerados, no processo de gerenciamento, aspectos subjetivos que, em geral, não podem ser descritos por dispositivos teóricos ou procedimentos analíticos (PALADINI, 2001, p. 89)

Por este motivo, torna-se o elemento de mais difícil avaliação, requerendo as mais complicadas formas de envolvimento. Também é o único recurso que possui vontade própria e é capaz de gerar ações contestatórias ao desenvolvimento do processo produtivo (PALADINI, 2001).

Segundo Paladini (2000), uma pessoa não compromete outra, mas pode oferecer condições para que ela se comprometa. Uma ação, geralmente adotada pelas organizações para apoiar este comprometimento é o investimento em treinamento e educação. Garantir uma informação com conteúdo de qualidade e fácil compreensão é primordial para iniciar a busca pelo comprometimento com os anseios da organização.

Depois de estabelecida a necessidade de comunicação na empresa, como meio essencial de integrar e motivar todos os que dela participam, importa ver como esta deve funcionar, para que os receptores recebam corretamente os fluxos dos emissores através das diferentes linhas de transmissão.

A simples informação não é suficiente para satisfazer as necessidades de uma empresa. Deve existir um intercâmbio eficaz entre as informações para que se produza uma comunicação entre todas as partes. (GONDRAND, 1986, p. 553).

Deve-se tentar entender as fronteiras entre informação e a comunicação, e as formas delas serem bem sucedidas. Relacionado a estes conceitos Gondrand (1986, p. 553) define:

A relação entre informação e comunicação é tão estreita que costumam ser confundidas. Uma informação não merece tal nome se não é comunicante, da mesma forma que a comunicação não existe em estado puro, à margem de sua missão de transmitir as notícias.

Nas empresas, a Alta Direção costuma aceitar a necessidade da informação sem preocupar-se muito em saber se é percebida e interpretada corretamente de

acordo com a intenção do emissor, na crença de que a mensagem produz um efeito mecânico sobre os comportamentos.

Contudo, Gondrand (1986, p. 553) afirma que nem sempre isto acontece:

Uma informação de sentido mecânico pode falhar em seu objetivo, seja porque não foi percebida, seja porque não foi entendida, seja porque não incita à ação e permanece no espírito do interlocutor como um elemento inerte.

Pode-se dizer que existe comunicação a partir do momento em que se estabelece uma relação. É uma relação que supõe a existência de um diálogo ou, pelo menos, da possibilidade.

Esta necessidade de comunicação pode ser vista como a principal justificativa para realizar um estudo comparativo entre Sistema de Gestão da Qualidade Tradicionais e Sistemas de Gestão da Qualidade Visuais Interativos.

Deve-se tentar entender onde os mesmos desempenham diálogos com seus usuários, mostrando que sempre, para uma ação, há uma reação. Buscar evidências para comprovar a relação entre a forma como é repassada a informação e seu entendimento, pode ser considerado um ponto de partida para realização deste trabalho.

Enfim, não se pode esquecer o fato da sociedade estar cada vez mais inserida na era da informação digital. Sendo incorporada ao novo mundo da comunicação, passa a conviver cada vez mais com sistemas interativos e informatizados. Tentar entender os prejuízos e benefícios provenientes desta nova forma de transmissão de informação pode trazer uma base para implantação de novos sistemas. Talvez, esclarecer dúvidas que aparecerão simultaneamente com o avanço da tecnologia da informação.

1.4 Metodologia

Quando se procura solucionar um problema ou construir mecanismos que o resolvam é necessário, antes de tudo, utilizar o método que, conforme Lakatos e Marconi (1991, p.41-42) “é um conjunto de atitudes sistemáticas e racionais que, de forma segura e econômica, descortina o caminho a seguir, mostra erros e auxilia nos processos de decisão do pesquisador”.

A aplicação do método leva ao conhecimento científico que, segundo Rauen (*apud* KÖCHE, 1999, p. 8):

[...] surge não apenas da necessidade de encontrar soluções para os problemas de ordem prática da vida diária, característica esta do conhecimento ordinário, mas do desejo de fornecer explicações sistemáticas que possam ser testadas e criticadas através de provas empíricas.

A explicação dos problemas, por sua vez é adquirida através da pesquisa, conceituada por Rauen (*apud* BARROS; LEHFELD, 1999, p. 24) como “um esforço dirigido para a aquisição de um determinado conhecimento, que propicia a solução dos problemas teóricos, práticos e/ ou operativos”. Para Gil (1991, p.19), ela pode ser definida como “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”, sendo requerida quando houver informações suficientes para estas respostas ou quando as disponíveis não podem ser relacionadas ao problema por estarem em grande desordem.

Baseando-se nestes pressupostos metodológicos, a pesquisa aqui desenvolvida utiliza duas de suas formas: a bibliográfica e o estudo de caso.

A bibliográfica, cuja finalidade “é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto” (LAKATOS; MARCONI, 2002, p.71), “desenvolvida a partir de material já elaborado,

principalmente livros e artigos científicos” (GIL, 1991, p. 19), é utilizada principalmente para o levantamento de aspectos teóricos sobre Sistemas de Gestão da Qualidade, Norma ISO 9000 e Interatividade, e aquisição de subsídios para análise comparativa dos sistemas estudados.

O estudo de caso, “[...] caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de uns poucos objetos, de maneira a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento [...]”, é utilizado na análise comparativa dos Sistemas de Gestão da Qualidade pesquisados. Ele consiste em uma pesquisa de campo quantitativa descritiva, definida por Lakatos e Marconi (2002, p. 84) como “investigação de pesquisa empírica, cuja finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programa, ou o isolamento de variáveis principais chave”. Para a operacionalização da pesquisa são utilizadas entrevistas através de questionário aplicado a funcionários da empresa Reivax Automação e Controle relacionados diretamente a seus processos produtivos (Anexo 1).

1.5 Estrutura do trabalho

O presente trabalho é composto por cinco capítulos, conforme representação da figura 1.

O primeiro deles destina-se a apresentação formal do trabalho, contendo a contextualização do problema identificado como oportunidade de estudo, a definição dos objetivos geral e específicos, a justificativa para o desenvolvimento deste trabalho, a metodologia e a estrutura utilizada.

O capítulo 2 descreve, compara e critica a literatura pesquisada sobre o tema, registrando os conceitos teóricos que serviram como base para o desenvolvimento do trabalho. Ressaltam-se para os conceitos de Sistemas de Gestão da Qualidade, Processos, Norma ISO 9000, Sistema Visuais e Interatividade.

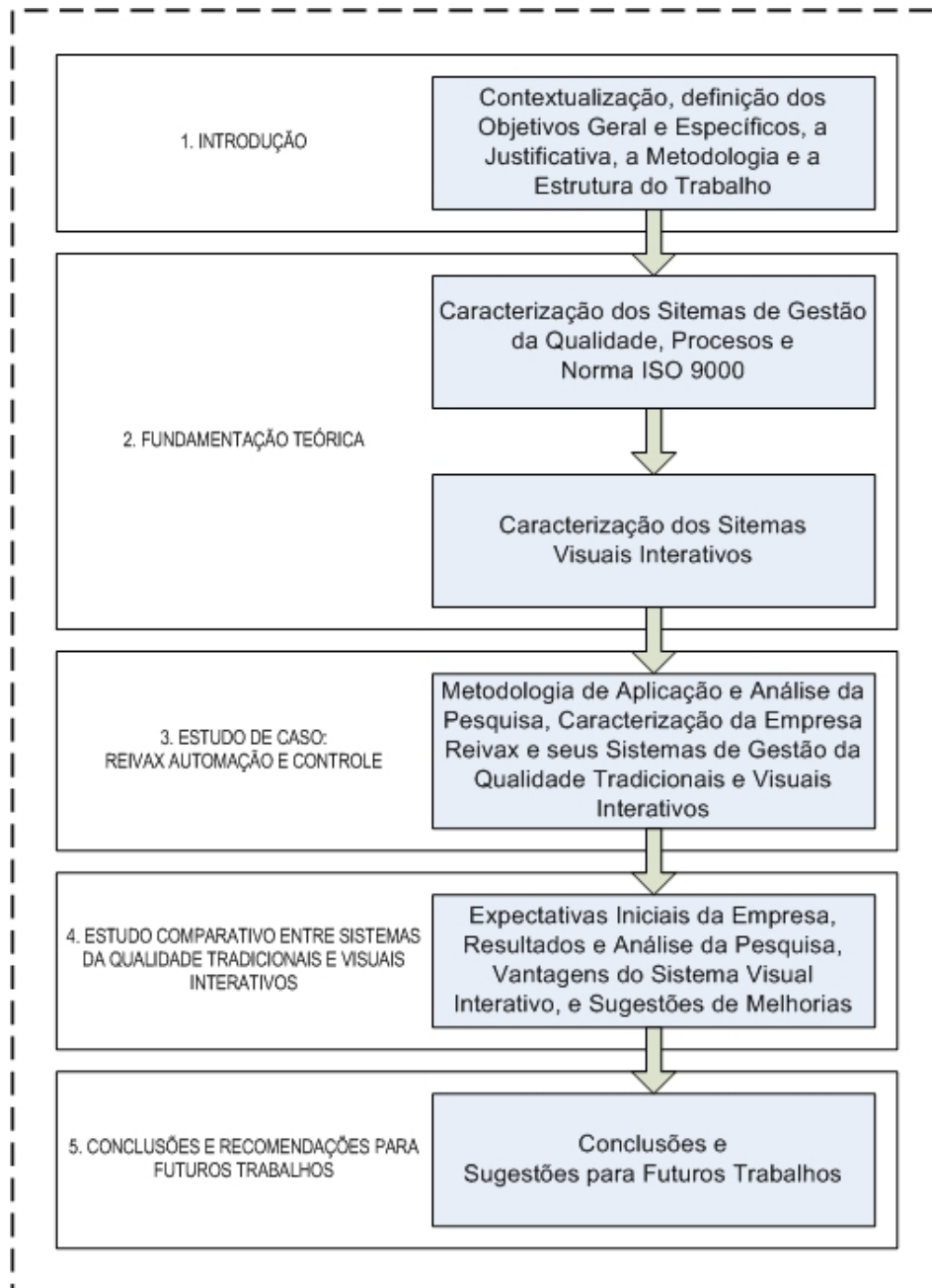


FIG. 1: Estrutura do Trabalho

No capítulo 3, é relatado o delineamento do estudo de caso, explicitando a respeito da metodologia de aplicação e análise da pesquisa, das características da empresa estudada, e do histórico de implementações dos Sistemas de Gestão da Qualidade ISO 9000 nesta organização.

No capítulo 4, são apresentados os resultados e análise da pesquisa, explicitando as vantagens do Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo em relação ao Sistema de Gestão da Qualidade Tradicional. Finaliza-se este capítulo apresentando as sugestões de melhorias levantadas por meio de questionários.

O quinto e último capítulo dedica-se às conclusões do trabalho, analisam-se os resultados da pesquisa, verificando e o atendimento dos objetivos definidos inicialmente. Encerra-se o trabalho, apresentando-se contribuições oriundas de observação e análise realizadas durante o decorrer da pesquisa, além de listar sugestões para futuros trabalhos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresenta-se os principais conceitos relacionados aos Sistemas de Gestão da Qualidade e Interatividade, de forma a sustentar o estudo de caso proposto no próximo capítulo.

2.1 Considerações iniciais

A história das normas da Qualidade vem da Idade Antiga. No tempo dos faraós egípcios, havia um detalhado Sistema da Qualidade relativo aos enterros da nobreza. Esse sistema ficou conhecido como “O Livro dos Mortos”, descrevendo como os rituais deveriam ser conduzidos e especificando como os bens a serem enterrados junto aos mortos deveriam ser preparados. Quando o padrão requerido era alcançado, a marca do Superintendente da Necrópole era aplicada sobre a mercadoria (KANHOLM, 1995).

Outro fato histórico descreve que o primeiro Imperador da China, Qin Shi Huangdi, decretou que todos os bens fornecidos à Casa Imperial deveriam ter uma marca de identificação do fabricante, de modo que este pudesse ser punido caso a mercadoria apresentasse defeitos (KANHOLM, 1995).

As Associações Mercantis que tiveram muita expressão na época destacaram-se na defesa da qualidade dos bens fabricados por seus membros. Conta-se que os compradores de tecidos com a marca de controle da Associação de

Colchester raramente abriam as embalagens com essas mercadorias, tal era a confiança nos produtos marcados por essa Associação (KANHOLM, 1995).

No século XIII, na Inglaterra, existia a figura do Inspetor de itens fornecidos ao Guarda-Roupa Real, que visitava fabricantes de armaduras, espadas, selas e outros equipamentos, para adequação ao Arsenal Real. Cerca de 300 anos depois, surgiu a figura de um Inspetor-Chefe do Departamento de Mantimentos na Marinha, que assegurava, antes das compras, de que os produtos a serem fornecidos aos navios tinham a qualidade assegurada (OLIVEIRA, 2003).

É fato que Defesa e Qualidade sempre foram bons parceiros, sendo durante a Primeira Grande Guerra que a Qualidade obteve reconhecimento como estratégica competitiva, fazendo com que a Força Aérea Real tentasse melhorar a confiabilidade dos motores ingleses (OLIVEIRA, 2003).

Durante a Segunda Guerra Mundial, muitos países (inclusive os Estados Unidos, a Grã-Bretanha e a França) aliaram-se para deter a marcha da Alemanha, da Itália e do Japão. O problema era que, embora os soldados daqueles países lutassem do mesmo lado, existiam entre eles grandes diferenças. Os países aliados não apenas tinham a língua, o costume e a crença religiosa diferentes como um problema a enfrentar, mas também a forma como utilizavam munição, veículos e unidades de medida diferentes. Essas discrepâncias faziam com que os suprimentos, balas por exemplo, não pudessem ser compartilhados pelas forças que lutavam do mesmo lado (ARNOLD, 1994, p. 6).

Para impedir que essa incompatibilidade de componentes se tornasse um problema futuro, foram criadas as primeiras normas militares (ARNOLD, 1994).

Após a guerra, houve uma mudança significativa na escala e diversidade da indústria em geral com o crescimento das empresas, que saíram de pequenas unidades autônomas para operações integradas, em que o indivíduo não tinha mais o controle total sobre o produto final, tornando-se responsável por apenas uma parte do processo. Passagens sucessivas de produtos, de operador a operador ou de empresa a empresa, passaram a agregar partes e componentes no caminho da fabricação.

A indústria logo entendeu o mérito da normalização técnica e seguiu o exemplo das forças armadas. Mas, com o passar dos tempos as indústrias de cada país desenvolveram de forma independente suas próprias normas, conforme Figura 2 (ARNOLD, 1994, p.6).

HISTÓRICO DAS NORMAS DA QUALIDADE.

Ano	Normal	Fonte
1963	MIL-Q-9858 ^A	Exército dos EUA
1969	AQAP	OTAN
1971	ASME Boiler Code	American Society of Mechanical Engineers
1973	Defstan 05	Reino Unido
1973	API 14 ^a	American Petroleum Institute
1975	CSA Z299	Norma canadense
1975	AS 1821/22/23	Norma australiana
1979	BS 5750	Norma britânica
1985	API Q1	American Petroleum Institute

FIG. 2 : Histórico das Normas da Qualidade. **FONTE:** ARNOLD, 1994.

Muitas normas aplicadas hoje são descendentes diretas das normas citadas acima.

Um elemento comum entre muitas das normas militares, da indústria do petróleo e governamentais foi a inspeção opressiva que objetivava apenas ao produto final, e não ao processo utilizado em sua fabricação. As normas tentaram adaptar todos ao mesmo padrão, com um exército de inspetores examinando o trabalho do pessoal (ARNOLD, 1994, p.6).

Com as mudanças ocorridas no mercado, surgiram os inspetores que, independentemente das operações de fabricação, passaram a avaliar o trabalho, devolvendo peças defeituosas para que fossem retrabalhadas.

Por muitos anos este processo iterativo: **fazer, inspecionar, aceitar ou retrabalhar**, foi a base da indústria. Só recentemente o conceito mais econômico de **fazer certo da primeira vez sempre**, começou a tomar seu lugar (OLIVEIRA, 2003).

A figura 3, apresenta um esquema da evolução das normas ao longo do tempo. Esta evolução, detalhada a seguir, mostra o relacionamento entre normas militares, da indústria do petróleo e governamentais.

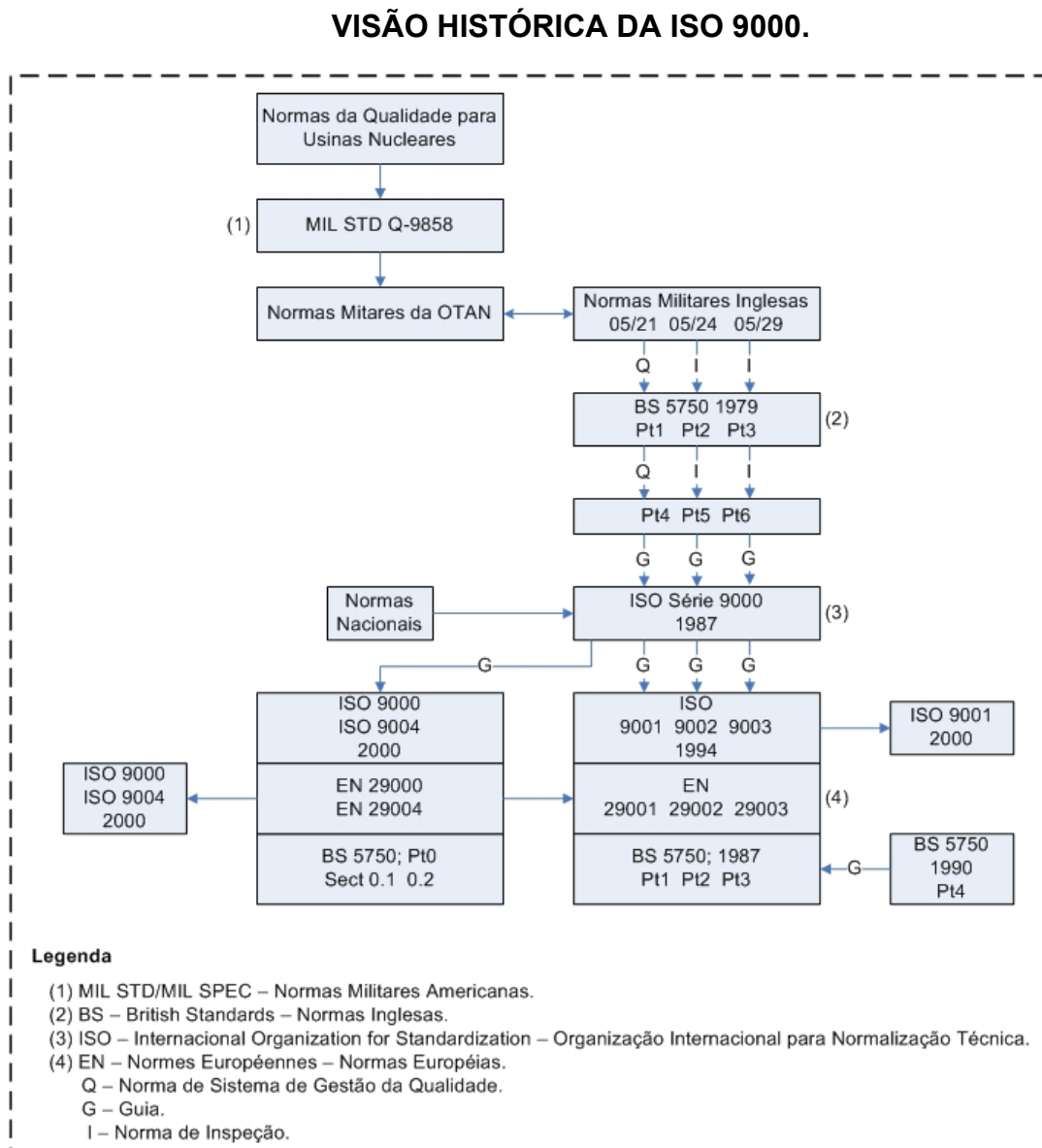


FIG. 3: Visão Histórica da ISO 9000. **FONTE:** MARANHÃO, 2001, p.31.

A expansão industrial e as mudanças tecnológicas após a Segunda Guerra Mundial resultaram no aumento da complexidade nos processos de fabricação e dos próprios produtos. Na indústria em geral, havia a necessidade de se dispor de formas da qualidade como padrão.

“A solução apareceu em 1979 com a 1ª edição da Norma BS 5750. Essa primeira versão passou a ser usada em situações contratuais entre comprador e vendedor” (ROTHERY, 1993, p. 12).

A situação acima descrita para a Grã-Bretanha, começou a existir em diferentes níveis para o restante do mundo. Como resultado, um comitê da Organização internacional para Normalização – ISO começou a trabalhar para a elaboração de uma norma internacional da qualidade (MARANHÃO, 2001).

Este comitê contou com contribuições de diversos países e, em 1987, produziu uma série de normas baseadas na BS 5750, suas notas e comentários. Esta série compreendia as Normas ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 e ISO 9004 (MARANHÃO, 2001, p. 29).

Essas normas foram revisadas pela primeira vez em 1994, para melhorar sua interpretação e dar maior enfoque aos aspectos preventivos de garantia da qualidade.

DISTRIBUIÇÃO DOS CERTIFICADOS ISO 9000.

Região	Certificados Emitidos
América Central	189
África	4.920
América do Sul	7.813
Oceania	25.302
América do Norte	45.166
Ásia	69.035
Europa	190.256
Total	342.681

FIG. 4 : Distribuição dos Certificados ISO 9000. **FONTE:** MARANHÃO, 2000, p.32.

Segundo Maranhão (2001, p. 32):

Em outubro de 1993, havia no mundo registro de mais de 45.000 empresas empenhadas em Certificação ISO série 9000. Isto foi chamado de “fenômeno ISO 9000”, tal velocidade de crescimento. Em dezembro de 1999, o total de certificados ISO 9000 emitidos no mundo aproximava-se de 400.000.

A figura 4 apresenta a distribuição dos certificados ISO 9000 entre os continentes em dezembro de 1999, e evidencia a importância deste certificado no

mercado europeu, que detinha até então, 55% dos certificado ISO 9000 emitidos no mundo.

Atualmente a norma ISO 9000 encontra-se na versão 2000, revisada desde 15 de dezembro de 2000, dando foco na Gestão da Qualidade.

2.2. Sistemas de gestão da qualidade

Sobre Sistemas de Gestão da Qualidade, Moura (1995, p.2) afirma que:

[...] significa um modo de organização das empresas para sempre garantir produtos com qualidade, buscando a satisfação das pessoas envolvidas com a empresa, sejam clientes, acionistas, colaboradores, fornecedores ou a própria comunidade.

Objetivando embasar esta afirmação, apresenta-se na sequência, conceitos relacionados à Qualidade, Sistemas de Gestão, Processos e Norma ISO 9000.

2.2.1 Qualidade

Devido as mudanças ocorridas nas últimas décadas, o conceito da qualidade tem mudado constantemente.

Uma forma de apresentar a evolução da qualidade é mostrar sua história em **eras**. Conforme apresentado na figura 5, observa-se que a qualidade evolui de um caráter técnico e operacional para um caráter estratégico, com visão para a

diferenciação com a concorrência, ênfase nas necessidades do mercado e do cliente e envolvimento de todas as pessoas da organização (BIDO, 1999).

SÍNTESE DAS QUATRO ERAS DA QUALIDADE.

Características Básicas	1ª ERA	2ª ERA	3ª ERA	4ª ERA
Características básicas	Inspeção	Controle estatístico da qualidade	Garantia da qualidade	Gestão da qualidade
Interesse principal	Verificação	Controle	Coordenação	Impacto Estratégico
Visão da qualidade	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido, mas que é enfrentado proativamente	Uma oportunidade de diferenciação da concorrência
Ênfase	Uniformidade do produto	Uniformidade do produto com menos inspeção	Toda a cadeia de fabricação, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais para impedir falhas de qualidade	As necessidades de mercado e do cliente
Métodos	Instrumentos de medição	Ferramentas e técnicas estatísticas	Programas e sistemas	Planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e a mobilização da organização
Papel dos profissionais da qualidade	Inspeção, classificação, contagem, avaliação e reparo	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos	Planejamento, medição da qualidade e desenvolvimento de programas	Estabelecimento de meta, educação e treinamento, consultoria a outros departamentos e desenvolvimento de programas
Responsável pela qualidade	O departamento de inspeção	Os departamentos de fabricação e engenharia (o controle de qualidade)	Todos os departamentos, com a alta administração se envolvendo superficialmente com o planejamento e execução das diretrizes da qualidade	Todos na empresa, com a alta administração exercendo forte liderança
Orientação e enfoque	Inspeccionar a qualidade	Controlar a qualidade	Construir a qualidade	Gerenciar a qualidade

FIG. 5: Síntese das quatro Eras da Qualidade - FONTE: BIDO *apud* GARVIN, 1999.

Sobre esta evolução da qualidade, Hutchins (1994, p. 2) comenta que:

A duas décadas atrás, era dada ênfase aos produtos, ou seja, qualidade significava a capacidade de um produto de estar em conformidade com as especificações. Mais tarde, sua definição começou a incorporar elementos do cliente e a qualidade foi definida como: a previsão e a superação das expectativas do cliente.

O conceito de qualidade tem evoluído até reconhecer a importância de satisfazer muitos detentores de participações numa organização, incluindo a comunidade, os fornecedores, os acionistas, os empregados e a gerência. A qualidade abrange agora elementos muito diferenciados, como a melhoria da vida no trabalho, a promoção da diversificação de funções, melhoria das condições ambientais, facilitação do comércio e realce da competitividade.

A qualidade dos produtos é influenciada por uma série de fatores que se relacionam com os diversos estágios de um ciclo que envolve a identificação das expectativas e necessidades dos clientes, o projeto e desenvolvimento do produto, a aquisição de matérias-primas, o desenvolvimento do processo produtivo, o planejamento da qualidade, a produção as inspeções e os ensaios, a embalagem, o armazenamento, a entrega e o acompanhamento do desempenho durante todo o ciclo de vida do produto para fazer as correções que eventualmente não tenham sido identificadas nas fases anteriores (MAINIERI *apud* PALMER, 1998, p. 69-70).

Dentre os conceitos da qualidade mais difundidos e aceitos no mundo aparece o de **adequação ao uso** (JURAN; GRZYNA, 1991) e de TAGUCHI (1990) que define a qualidade de um produto como sendo as perdas econômicas que o mesmo impõe à sociedade; para TAGUCHI (1990), que enfatiza as perdas associadas ao produto, pode-se traduzir de forma exemplificada esta perda como sendo, a insatisfação de um consumidor com a forma de atendimento da empresa para com o próprio.

Já Ishikawa (1993), comenta que um bom conhecimento do mercado, da aplicação dos produtos e o uso de técnicas de pesquisa adequadas são elementos necessários para uma boa identificação das expectativas e necessidades dos clientes.

Finalmente, dentre as diversas formas de conceituação da qualidade, cita-se a definição apresentada pela norma técnica NBR ISO 9000:2000, que descreve qualidade como sendo:

[...] o grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos". Sendo, requisito, definido como: a necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente de forma implícita ou obrigatória. (ISO, 2000, p. 4).

Desta forma, analisando os diversos conceitos citados e as mudanças ocorridas nos últimos tempos, considera-se que a qualidade representa um atributo de produtos e serviços que atendem as necessidades de quem os utiliza. E para obter qualidade durante os estágios de produção é preciso um controle sobre processos e sobre fatores sistêmicos que possam influenciar as oportunidades de investimentos para melhoria da produtividade, tais como: a padronização, os métodos estatísticos, o treinamento e qualificação de pessoal, a manutenção dos equipamentos, o lay-out, o tamanho dos lotes, o estoque em processo, a sincronização da produção, a motivação e nível de autoridade dos funcionários para intervenção no processo, os elementos relacionados aos métodos de gestão (indicadores de desempenho, participação dos funcionários, sistemas de remuneração, domínio de novas tecnologias), os fornecedores, tanto de matéria-prima como de serviços (transporte), dentre outros (MAINIERI, 1998).

2.2.2 Sistemas de gestão

Ao relacionar as necessidades citadas anteriormente, em ter um controle sobre fatores sistêmicos que possam influenciar as oportunidades de investimentos

para melhoria da produtividade, com a necessidade pela qualidade de produtos e serviços, decorrente quase sempre do aumento de concorrências de variadas naturezas, obtem-se como resultado algumas transformações radicais. Sobretudo em um determinado instante, quando se descobre que a decisão gerencial entre **produzir** ou **produzir com qualidade** está sendo substituída pela decisão estratégica de **produzir com qualidade** ou **por em risco a sobrevivência da organização** (PALADINI, 2001).

Durante as décadas de 1970 e 1980, a ciência do controle da qualidade evoluiu, passando de organizações reativas dominadas pela inspeção, para organizações proativas orientadas para o sistema.

O foco mudou do resultado final, (o produto) e concentrou-se no processo pelo qual o produto era fabricado. A teoria existente por trás dessa mudança era que, se o processo utilizado para produzir o produto fosse desenvolvido e mantido adequadamente, o produto seria compatível e a qualidade seria melhorada. Essa teoria foi levada adiante por líderes da qualidade como Juran, Deming, Crosby e Feigenbaum e foi o caminho da industrialização assumido pelo Japão em seus esforços para tornar-se uma potência industrial (ARNOLD, 1994, p. 7).

Para conduzir e operar com sucesso uma organização, tornou-se necessário dirigi-la e controlá-la de maneira transparente e sistemática. Seu sucesso pode resultar da implementação e manutenção de um sistema de gestão concebido para melhorar continuamente o desempenho, levando em consideração, ao mesmo tempo, as necessidades de todas as partes interessadas (OLIVEIRA, 2003).

Segundo Mello (2002), Sistema de gestão refere-se a tudo o que a organização faz para gerenciar seus processos ou atividades. Em pequenas organizações, provavelmente não exista um sistema, apenas **uma forma de fazer as coisas**, e essa forma na maioria das vezes não está documentada, mas está na cabeça do proprietário ou do gerente. Quanto maior a organização e quanto mais pessoas estão envolvidas, maior a possibilidade de existirem alguns procedimentos, instruções, formulários ou registros documentados.

Esses procedimentos contribuem para assegurar que qualquer pessoa dentro da organização não esteja apenas fazendo seu trabalho de seu jeito e que exista um mínimo de ordem na forma como a organização conduz seus negócios, de forma que tempo, dinheiro e outros recursos sejam utilizados eficientemente.

Para ser realmente eficiente e eficaz, a organização pode gerenciar sua forma de fazer as coisas de forma sistêmica. Isso garante que nada importante seja esquecido e que todos estejam conscientes sobre quem é responsável para fazer o que, quando, como, por que e onde.

Fazendo analogia com os organismos, nos quais, eficiente é aquele que consegue permanecer vivo, sabe-se que cada um dos seus órgãos constituintes faz exatamente o que deve ser feito, na hora certa, trabalhando em harmonia e cooperação com os outros, tudo sob coordenação do cérebro (o gerente geral). Ou seja, todos trabalham para um objetivo comum ao sistema: a preservação da vida deste ser (MARANHÃO, 2001).

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 um mau funcionamento de alguma parte do sistema, o ser vivo deixa de ser eficiente, fica doente e acaba morrendo, se não houver intervenção adequada (MARANHÃO, 2001, p. 23).

Da mesma forma, uma organização precisa de um bom sistema para coordenar todos os seus setores e atividades. Eficácia, para o ser vivo, faz com que ele cumpra seu objetivo: preservação da vida. Eficácia, para a empresa, faz com que ela seja saudável, isto é, tenha lucros para sobreviver, manter-se e crescer (MARANHÃO, 2001).

As normas de sistema de gestão fornecem à organização um modelo a seguir para preparar e operar **seu** sistema de gestão. Esse modelo incorpora as características que especialistas da área concordaram que representam o estado-da-arte. Um sistema de gestão que segue o modelo ou se ajusta à norma é implementado com base no estado-da-arte das práticas da organização (MELLO, 2002, p.16).

Grandes organizações, ou aquelas com processos complexos, poderiam não funcionar bem sem um sistema de gestão. Organizações de áreas como aeroespacial, automotiva, defesa ou saúde têm operado com sistemas de gestão há anos. As normas de sistema de gestão da ISO tornam as práticas de sucesso disponíveis para todas as organizações (MELLO, 2002).

2.2.3 Processos

O processo revela-se como um dos mais importantes instrumentos de gestão para as organizações. De acordo com Maranhão (2001, p. 147) “o conceito mais intuitivo de processo é o de uma transformação”. Isto implica saber o que será transformado, o que se nomeia *input* /entrada do processo; a transformação em si, que é o processo e resultado da transformação, o que se chama de *output* /saída do processo.

A definição de processo segundo Johansson (1995, p. ?) “é um conjunto de atividades vinculadas que tomam um insumo/entrada e o transformam para criar resultado/saída”. Ainda diz que “a transformação que nele ocorre deve adicionar valor e criar um resultado que seja mais útil e eficaz ao recebedor acima ou abaixo da cadeia produtiva”.

Desta forma, conclui-se que um processo dispõe de entradas, saídas, atividades, responsáveis, objetivos e indicadores que, interligados logicamente, irão resultar em uma estrutura para fornecer produtos ou serviços a clientes internos e externos da organização.

Conforme Moura (1995, p. 5) processo é o “conjunto de recursos e atividades inter-relacionadas que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas)”.

As organizações devem desenvolver seus processos de forma a satisfazer as necessidades de suas partes interessadas tais como colaboradores, clientes, acionistas e a comunidade. Essas necessidades podem ser traduzidas pelas cinco dimensões da qualidade total: qualidade intrínseca, entrega, custo, moral e segurança (MELLO, 2002).

Para que as organizações consigam atender a todas essas dimensões, elas necessitam identificar e gerenciar os processos inter-relacionados e interativos. A Norma ISO denomina tal de **abordagem de processo** (ISO, 2001).

As entradas e saídas de um processo podem ser tangíveis ou intangíveis. Exemplos de entradas e saídas podem incluir equipamentos, materiais, componentes, energia, informação, recursos financeiros, entre outros. Para desempenhar as atividades dentro de um processo devem ser alocados os recursos apropriados.

Um sistema de medição pode ser usado para coletar informações e dados a fim de analisar o desempenho do processo.

A abordagem do processo utiliza os princípios do chamado ciclo PDCA – *Plan, Do, Check e Act*; PDCA – Planejar, Executar, Verificar e Atuar corretivamente (tradução do autor), inicialmente desenvolvido por Walter Shewhart em 1920 e depois popularizado por W. Edwards Deming.

Dentro do contexto de um sistema de gestão da qualidade, o PDCA é um ciclo dinâmico que pode ser desdobrado dentro de cada processo da organização. Seu detalhamento encontra-se na figura 6.

O CICLO PDCA.

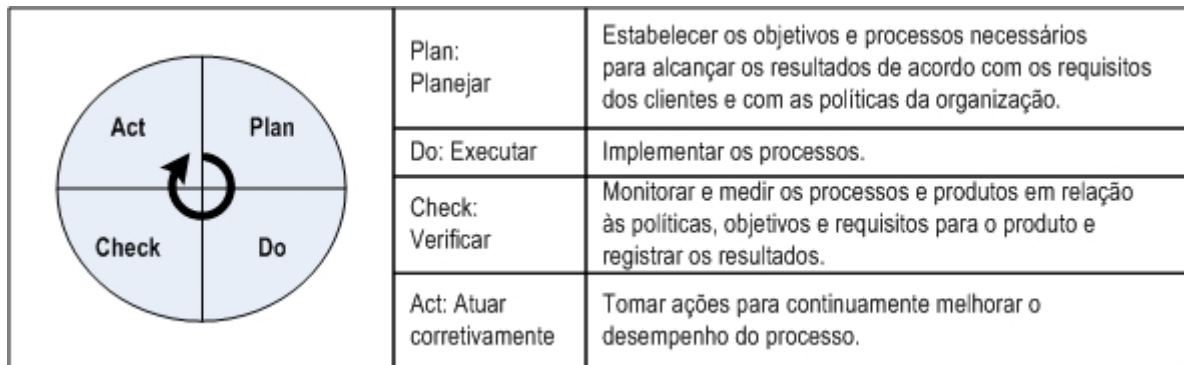


FIG. 6: O ciclo PDCA. FONTE: MELLO *apud* ISO, 2002, p.53.

As interações entre os processos da organização podem ser complexas, resultando em uma rede de processos interdependentes. As entradas e saídas desses processos podem ser relativas a clientes internos ou externos [...]. O retorno sobre a satisfação ou insatisfação da saída do processo, representado na figura 7 pelo *Feedback*, é uma entrada essencial para o processo de melhoria contínua do Sistema de Gestão da Qualidade (MELLO, 2002, p. 54).

O ciclo PDCA pode ser aplicado a cada um dos processos individuais bem como para toda rede de processos.

A gestão por processos é a metodologia para contínua avaliação, análise e melhoria do desempenho dos processos-chave da unidade de negócio, ou seja, os que mais impactam na satisfação das partes interessadas (MELLO, 2002).

TÍPICA REDE DE PROCESSOS INTERATIVO.

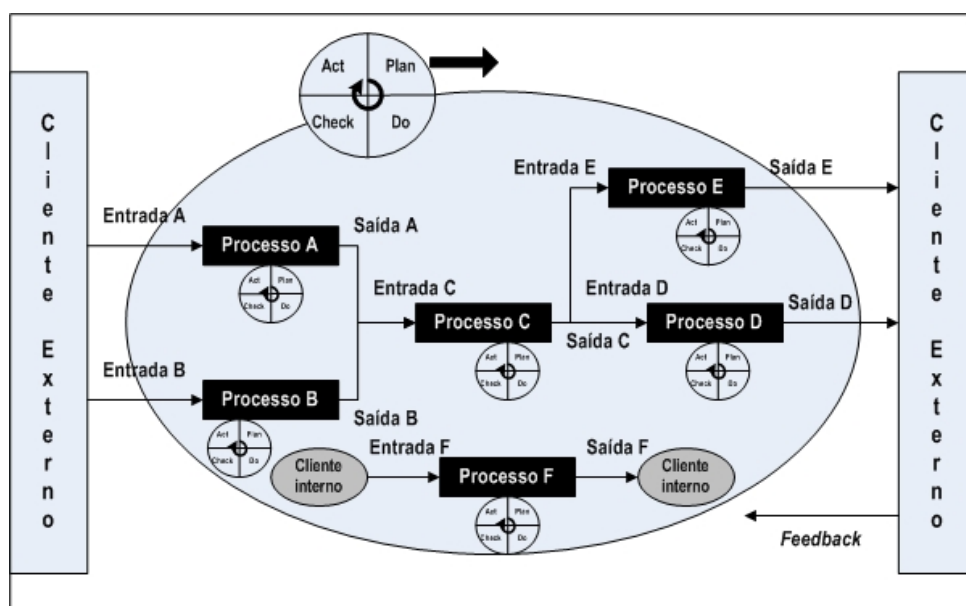


FIG. 7 : Típica Rede de Processos Interativos. FONTE: MELLO *apud* ISO, 2002, p. 54.

2.2.4 A Norma ISO 9000

As Normas podem ser entendidas como acordos documentados, contendo especificações técnicas ou outros critérios precisos para serem utilizados consistentemente como regras, guias ou definições de características, para assegurar que materiais, produtos, processos e serviços estão de pleno acordo com o seu propósito.

A definição de normas internacionais contribui para tornar a vida dos consumidores mais simples e para aumentar a confiabilidade e a efetividade dos bens e serviços utilizados.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2000), a normalização consiste:

[...] no processo de estabelecer e aplicar regras, a fim de abordar ordenadamente uma atividade específica, para o benefício e com a participação de todos os interessados e, em particular, de promover a otimização da economia, levando em consideração as condições funcionais e as exigências de segurança.

A normalização é uma condição existente dentro de um setor particular, quando a grande maioria dos produtos e serviços está conforme com os mesmos padrões estabelecidos. Ela resulta de acordos de consenso alcançados entre todos os sujeitos envolvidos naquele determinado setor - fornecedores, usuários e, muitas vezes, o próprio governo. Eles concordam na especificação e critérios a serem aplicados consistentemente na escolha e classificação de materiais, na fabricação dos produtos e no fornecimento de serviços.

Visando atender esta necessidade do mercado foi criada a *International Organization for Standardization* ou Organização Internacional de Normalização – ISO. A ISO é uma federação internacional formada por organismos de normalização

nacionais de diversos países do mundo. É uma organização não governamental, que foi estabelecida em 1947, com sede em Genebra, na Suíça (SZYSZKA *apud* BQI, 2001). Sua missão é promover o desenvolvimento da normalização e de atividades relacionadas no mundo inteiro, com o propósito de facilitar a troca internacional de bens e serviços e o desenvolvimento da cooperação nas esferas intelectual, científica, tecnológica e econômica (SZYSZKA, 2001).

A ISO é formada por representantes de 91 países, cada um representado por um organismo de normas. Por exemplo, o American National Standards Institute (ANSI) é o representante dos Estados Unidos na ISO. O ANSI é uma organização de normas que apóia o desenvolvimento de padrões consensuais nos Estados Unidos, no entanto não desenvolve nem escreve estas normas, mas providencia estrutura e mecanismos a fim de que grupos industriais ou de produtos se juntem para estabelecer um consenso e desenvolver uma norma (HUTCHINS, 1994, p. 1).

O trabalho técnico na organização é descentralizado, sendo realizado através de uma hierarquia de cerca de 2.700 comitês técnicos, subcomitês e grupos de trabalho. Nesses comitês, representantes qualificados da indústria, de institutos de pesquisa, autoridades governamentais, organismos representantes dos consumidores e organizações internacionais de todo o mundo têm igualdade na resolução de problemas globais de normalização (SZYSZKA, 2001, p. 23).

O trabalho dessa organização resulta em acordos internacionais, que são publicados como Normas Internacionais.

Segundo Puri (1994), a normalização fornece a resposta mais básica e eficaz às muitas questões que envolvem a qualidade. A existência de diferentes normas com requisitos para sistemas da qualidade semelhantes motivou a elaboração das normas ISO Série 9000.

Segundo Hutchins (1994), a ISO 9000 não pode ser considerada uma norma internacional da qualidade revolucionária. Ela é evolucionária, ou seja, evoluiu a partir de normas de qualidade existentes e amplamente usadas. Suas origens remontam à norma militar inicial para a qualidade, desenvolvida em 1963, a MIL-Q 9858A; da mesma forma que é uma evolução da norma da qualidade da NATO, a

AQAP1, e da norma da qualidade britânica, BS 5750. Quase todas as normas dos sistemas da qualidade podem ser rastreadas até estas raízes.

Foi durante a década de 80, com o problema de que muitas normas existentes não faziam a transição de foco no produto para foco no processo, que alguns países perceberam a necessidade disso e tentaram fazer a mudança em seus próprios requisitos. Quando o mercado se globalizou, as empresas viram-se na contingência de ter que atender a variadas normas para diferentes países e elas eram algumas vezes conflitantes e geralmente confusas. Em uma tentativa para eliminar parte da desordem, a Organização Internacional de Normalização Técnica reuniu-se para criar, entre outras normas, uma norma internacional para o sistema da qualidade (ARNOLD, 1994).

Em março de 1987, o Comitê Internacional de Normalização ISO reuniu o consenso de diversos países num único texto e publicou a série 9000 a partir de pequenas mudanças na BS 5750 (MANIERI, 1998, p. 11). Esta primeira edição da Série ISO 9000 de normas marcou o advento de uma nova era no contexto da normalização internacional.

As normas ISO 9000 tornaram-se as mais amplamente reconhecidas e aceitas mundialmente. Em 1993 ela passou a ser obrigatória a fim de que algumas atividades recebessem a certificação da ISO para participarem da Comunidade Européia (CE), o maior mercado consumidor do mundo. As atividades que exigiam certificação para participar da Comunidade Européia eram bastante limitadas e relacionavam-se com saúde, segurança pública e questões ambientais. Entretanto, um estímulo maior para que as empresas se tornassem certificadas tinha como fonte o consumidor. Muitos países adotaram a ISO 9000, geralmente elaborando normas locais que a seguem ao pé da letra (ARNOLD, 1994).

Revisada em 1994, a chamada Família ISO 9000, veio a constituir um consenso mundial de práticas mínimas de boa gestão, com o objetivo de garantir que uma organização que as adotasse pudesse fornecer produtos e serviços que viessem a atender às exigências mínimas de qualidade dos consumidores.

A ISO 9000:1994 tratava especificamente de questões conceituais e dos critérios de seleção das demais. As ISO 9001, 9002 e 9003:1994 eram usadas em situações contratuais servindo como referencial para a certificação de conformidade dos sistemas de gestão da qualidade (ISO, 1994a). A ISO 9001:1994 incluía atividades de projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados. A ISO 9002:1994 era aplicável nas situações em que o projeto não era elaborado pelo fornecedor e a ISO 9003:1994 quando o fornecedor tinha que demonstrar sua capacidade na realização de inspeção e ensaios de produtos acabados. A ISO 9004:1994 não era utilizada para fins de certificação, representava um instrumento para melhoria da qualidade nas empresas, propondo a forma de organização de seus fatores técnicos, administrativos e humanos (ISO, 1994b).

Em dezembro de 2000, as normas ISO 9000 sofreram nova revisão, desta vez, focando-se em melhoria contínua, agregando fundamentos e requisitos indispensáveis à gestão competitiva e globalizada.

A versão 1994 da família ISO 9000 continha mais de 20 normas e documentos. Essa proliferação de normas era uma preocupação dos usuários e clientes da norma ISO 9000. Como resposta a tal preocupação, a família da norma ISO 9000:2000 consiste em quatro normas primárias apoiadas por um número consideravelmente reduzido de documentos de suporte (MELLO, 2002, p. 16).

As edições de 1994 das normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 foram consolidadas em uma única norma, a ISO 9001:2000. Já a ISO 9004:2000 permaneceu separada como na versão anterior (ISO, 2000).

Durante o desenvolvimento da revisão de 2000, procurou-se manter a ISO 9001:2000 e ISO 9004:2000 como um par coerente de normas. A norma ISO 9001:2000 estabeleceu claramente os requisitos de sistema de gestão da qualidade para uma organização demonstrar sua capacidade de atingir os requisitos dos clientes e aumentar a satisfação destes. E a norma ISO 9004:2000 teve a intenção de ir além da norma ISO 9001:2000, para aumentar a satisfação das partes interessadas (ISO, 2000).

Tanto a norma ISO 9001:2000 quanto a ISO 9004:2000 utilizam vocabulário comum definido pela ISO 9000:2000, que também descreve os fundamentos subjacentes. Uma abordagem lógica e sistemática foi adotada na formulação das definições usadas na ISO 9000:2000 com a intenção de gerar uma terminologia consistente que fosse amigável ao usuário (MELLO, 2002, p. 17).

Atualmente, a versão das normas ISO 9000:2000 trata de “um conjunto de normas e diretrizes internacionais para sistemas de gestão da qualidade” (MELLO, 2002, p. 15). Pode ser aplicada a qualquer tipo de organização, serviço, produto e administração. Ao contrário da maioria das normas ISO que são específicas para um produto, material ou processo particular.

Devido a aplicabilidade destas normas ser abrangente em todos os sentidos, descrevem **o que** deve ser feito, mas não o método a ser utilizado, ou seja, **como** ser feito. Desta forma, ela é apenas descritiva, e não prescritiva.

Um ponto a destacar é que a série ISO 9000 não são normas para produtos e não incluem requisitos técnicos. São normas que definem os requisitos que devem ser implementados para o Sistema de Gestão da Qualidade.

Segundo Mello (2002) um sistema de gestão “refere-se a tudo o que a organização faz para gerenciar seus processos ou atividades”. As normas de sistema de gestão fornecem à organização um modelo a seguir para preparar e operar um sistema de gestão.

A seção da norma ISO 9001 (2000) especifica a necessidade de implementação de um sistema de gestão da qualidade para apoiar os processos de realização da organização. Sendo assim:

[...] fornece diretrizes gerais para que sistematicamente se conduza e se opere uma organização que melhora continuamente seu desempenho, indicando ainda as informações e evidências necessárias para a eficácia e eficiência do sistema de gestão da qualidade. (MELLO, 2002, p. 65).

Segundo norma técnica NBR ISO 9000:2000, oito princípios da qualidade podem ser usados pela Alta Direção para conduzir a organização à melhoria do seu desempenho, conforme apresentado na figura 8.

PRINCÍPIOS DA QUALIDADE.

N	Princípio	Descrição
1	Foco no Cliente	As organizações dependem de seus clientes e, portanto, é recomendável que atendam suas necessidades atuais e futuras, seus requisitos e ainda procurem exceder suas expectativas.
2	Liderança	Os líderes estabelecem a unidade de propósitos e o rumo da organização. Convém que criem e mantenham um ambiente interno no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos da organização.
3	Envolvimento das Pessoas	As pessoas, em todos os níveis, são a essência de uma organização. O efetivo engajamento dessas pessoas permite a utilização das suas habilidades para o benefício da organização.
4	Abordagem de Processo	Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo.
5	Abordagem Sistêmica para a Gestão	Identificar, compreender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e a eficiência da organização em atingir seus objetivos.
6	Melhoria Contínua	Convém que a melhoria contínua do desenvolvimento global da organização seja um objetivo permanente.
7	Abordagem Factual para Tomada de Decisão	Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações.
8	Benefícios Mútuos nas Relações com Fornecedores	Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos agregarem valor.

FIG. 8 : Princípios da Qualidade. **FONTE:** ISO, 2000.

A norma técnica NBR ISO 9000:2000 também traz uma série de conceitos e informações interessantes, muito úteis na gestão da Qualidade, particularmente na

fase inicial da implementação, quando estão sendo estabelecidas as bases do SGQ.

Na figura 9 são apresentados alguns deles.

CONCEITOS SOBRE GESTÃO DA QUALIDADE.

Conceito	Descrição
Requisitos para sistemas de gestão da qualidade e requisitos para produtos	<p>Os produtos e serviços possuem requisitos e especificações que podem ser entendidos como parâmetros, preferencialmente de natureza objetiva, para medir, comparar e julgar a qualidade obtida (aceito / rejeitado) quanto ao “contrato” com o cliente.</p> <p>Os requisitos de produtos são definidos pelos clientes, pelos órgãos reguladores ou pela própria organização, sempre buscando atender as necessidades dos clientes. Tais requisitos deveriam constituir as especificações dos produtos ou serviços. Estas especificações podem e devem ser incorporadas à documentação do SGQ.</p>
Abordagem de sistemas de gestão da qualidade	<p>Uma abordagem para desenvolver e implementar um sistema de gestão da qualidade consiste em várias etapas, apresentadas a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinação das necessidades e expectativas dos clientes e das outras partes interessadas; • Estabelecimento da política da qualidade e dos objetivos da qualidade da organização; • Determinação dos processos e responsabilidades necessários para atingir os objetivos da qualidade; • Determinação e fornecimento dos recursos necessários para atingir os objetivos da qualidade; • Estabelecimento de métodos para medir a eficácia e a eficiência de cada processo; • Aplicação dessas medidas para determinar a eficácia e a eficiência de cada processo; • Determinação dos meios para prevenir não-conformidades e eliminar suas causas; • Estabelecimento e aplicação de um processo para melhoria contínua do SGQ. • Uma organização que adota esta abordagem gera confiança na capacidade de seus processos e na qualidade de seus produtos, e fornece uma base para melhoria contínua. Isto pode conduzir ao aumento da satisfação dos clientes e outras partes interessadas e, também, ao sucesso da organização.
Abordagem de processo	<p>Para que as organizações funcionem de forma eficaz, elas têm que identificar e gerenciar processos inter-relacionados e interativos. As partes interessadas desempenham um papel importante em fornecer insumos para a organização.</p> <p>O monitoramento da satisfação das partes interessadas exige a avaliação de informações relativas à percepção dessas partes, bem como em que grau suas necessidades e expectativas foram atendidas.</p>
Notas sobre a documentação do SGQ	<p>A documentação do SGQ deve sempre agregar valor, sendo ferramenta e não barreira à realização dos processos de trabalho. A documentação permite a comunicação dos propósitos da organização e a consciência das ações, fornecendo referências mais objetivas para a orientação dos trabalhos e estabelecimento da memória da organização. Uma boa documentação contribui para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • atingir a conformidade com os requisitos do cliente e a melhoria da qualidade; • prover o treinamento apropriado; • assegurar a rastreabilidade e repetibilidade; • prover a evidência objetiva; • avaliar a eficácia e a contínua adequação do Sistema de Gestão da Qualidade.
Avaliação de sistemas de gestão da qualidade	<p>Só se pode gerenciar aquilo que é medido. O monitoramento, as medidas e avaliações podem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prover a evidência objetiva; • da satisfação dos clientes; • de processos;

CONCEITOS SOBRE GESTÃO DA QUALIDADE.

Conceito	Descrição
	<ul style="list-style-type: none"> • de produtos; • de auditorias internas. <p>Genericamente, na avaliação de Sistemas de Gestão da Qualidade, para cada processo é importante verificar se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o processo está identificado e adequadamente definido (o que); • as responsabilidades são atribuídas (a quem); • os procedimentos são implementados e mantidos (quando, onde e como); • o processo é eficaz para atender os resultados requeridos.
Auditoria do sistema de gestão da qualidade	<p>As Auditorias são usadas para determinar em que grau os requisitos do sistema de gestão da qualidade foram atendidos. As constatações da auditoria são usadas para avaliar a eficácia do sistema de gestão da qualidade, e para identificar oportunidades de melhoria.</p> <p>Auditorias de primeira parte são realizadas pela própria organização ou em seu nome, para propósitos internos e pode formar a base para uma autodeclaração da conformidade da organização.</p> <p>Auditorias de segunda parte são realizadas pelos clientes ou por outras pessoas em nome do cliente.</p> <p>Auditorias de terceira parte são realizadas por organizações externas, independentes, que prestam serviços de auditoria. Tais organizações, normalmente credenciadas, fornecem certificações ou registro da conformidade com os requisitos contidos em normas tais como 150 9001.</p>
Análise crítica de sistema de gestão da qualidade	<p>Uma das atribuições da Alta Administração é realizar avaliações sistemáticas sobre a pertinência, adequação, eficácia e eficiência do sistema de gestão da qualidade, no que diz respeito à política e aos objetivos da qualidade.</p> <p>Esta análise crítica pode incluir considerações sobre a necessidade de se adaptar os objetivos e a política da qualidade, em resposta às mudanças necessárias e às expectativas das partes interessadas. Esta análise crítica inclui a determinação da necessidade de se tomar ações.</p>
Melhoria contínua	<p>O objetivo da melhoria contínua de um SGQ é aumentar a probabilidade de melhorar a satisfação dos clientes e outras partes interessadas. Ações para a melhorar levam em consideração:</p> <ul style="list-style-type: none"> • análise e avaliação da situação existente para identificar áreas para melhoria; • estabelecimento dos objetivos para melhoria; • pesquisa de possíveis soluções para atingir os objetivos; • avaliação e seleção destas soluções; • implementação da solução escolhida; • medição, verificação, análise e avaliação dos resultados da implementação para determinar se os objetivos foram atendidos; • formalização das alterações.
Função das técnicas estatísticas	<p>O uso das técnicas pode ajudar no entendimento da variabilidade e, dessa forma, auxiliar as organizações a resolverem os problemas e melhorarem a sua eficácia e eficiência. Estas técnicas também facilitam um melhor uso dos dados disponíveis para ajudar na tomada de decisões.</p> <p>As técnicas estatísticas podem ajudar a medir, descrever, analisar, interpretar e modelar uma variabilidade, mesmo com uma relativa quantidade limitada de dados. A análise estatística de tais dados pode ajudar na avaliação de um melhor entendimento da natureza, extensão e causas de variabilidade. Isto pode ajudar a resolver e, até mesmo, prevenir problemas que possam resultar desta variabilidade, e promover a melhoria contínua.</p>
Sistemas de gestão da qualidade e outros enfoques de sistemas de gestão	<p>O sistema de gestão da qualidade representa a parte do sistema de gestão da organização que visa alcançar resultados em relação aos objetivos da qualidade, para satisfazer as necessidades, expectativas e requisitos das partes interessadas.</p> <p>Os objetivos da qualidade complementam outros objetivos da organização, tais como os relacionados ao crescimento, financiamento, lucratividade, meio ambiente e à</p>

CONCEITOS SOBRE GESTÃO DA QUALIDADE.

Conceito	Descrição
	<p>segurança e saúde ocupacional.</p> <p>As várias partes de um sistema de gestão da organização podem ser integradas, juntamente com o sistema de gestão da qualidade, dentro de um sistema de gestão único, utilizando-se de elementos comuns. Isso pode facilitar o planejamento, alocação de recursos, definição de objetivos complementares e avaliação da eficácia global da organização.</p>
<p>Relação entre sistemas de gestão da qualidade e modelos de excelência</p>	<p>As abordagens dos sistemas de gestão da qualidade apresentadas nas normas da família ISO 9000 e nos modelos de excelência organizacional são baseadas em princípios comuns. As duas abordagens:</p> <ul style="list-style-type: none"> • permitem que uma organização identifique seus pontos fortes e suas oportunidades de melhoria; • permitem a avaliação frente a modelos genéricos; • fornecem uma base de melhoria contínua; • prevêm disposições para o reconhecimento externo; • estabelecimento dos objetivos para melhoria. <p>A diferença entre a família ISO 9000 e os modelos de excelência está no escopo de sua aplicação. As normas da família ISO 9000 fornecem requisitos para os sistemas de gestão da qualidade e diretrizes para a melhoria do desempenho, que devem ser atendidos. Os modelos de excelência contêm critérios que permitem uma avaliação comparativa do desempenho da organização e são aplicáveis a todas as partes interessadas de uma organização.</p>

FIG. 47 : Conceitos sobre Gestão da Qualidade. - FONTE: ISO, 2000.

2.3 Sistemas visuais interativos

O sucesso dos sistemas depende de como ele é compreendido e utilizado. Desta forma, antes de iniciar-se a discussão sobre Sistemas Visuais Interativos, é mister revisar os conceitos sobre **conhecimento e comunicação**.

2.3.1 Conhecimento e comunicação

A seguir, estão relacionadas as considerações sobre conhecimento e comunicação específicas para este trabalho:

2.3.1.1 Conhecimento

A importância do conhecimento como fator de desenvolvimento na sociedade atual é tanta, que alguns já se referem a essa como a Era do conhecimento em substituição à Era Industrial.

Jean Piaget (1996) considera que as pessoas constroem seu conhecimento a medida em que interagem. Nenhum conhecimento, mesmo que através da percepção, é uma simples cópia do real.

Os conhecimentos não partem, com efeito, nem do sujeito (conhecimento somático ou introspecção) nem do objeto (porque a própria percepção contém uma parte considerável de organização), mas das interações entre sujeito e objeto, e de interações inicialmente provocadas pelas atividades espontâneas do organismo tanto quanto pelos estímulos externos (PIAGET, 1996, p. 39).

Logo, o conhecimento é construído interativamente entre a **comunicação** do sujeito e o objeto. Na medida em que o sujeito age e sofre a ação do objeto, sua capacidade de conhecer se desenvolve, enquanto produz o próprio conhecimento (PRIMO, 2000).

2.3.1.2 Comunicação

Uma das tentativas mais interessantes para delimitar o conceito de comunicação é apresentada por Van Cranach (1973), que distingue as informações, as interações e as comunicações propriamente ditas, conforme figura 8.

A informação é uma unidade pertinente que um sujeito ou uma máquina, deduz da observação de um outro sujeito ou de uma outra máquina. Estas informações podem se traduzir por uma modificação no comportamento dos sujeitos, ou das máquinas. Quando isto acontece, chama-se então “interação” para designar a influência de um dado elemento, um sujeito ou uma máquina, sob um outro, quaisquer que sejam os meios utilizados para exercer esta influência. A “comunicação” é uma situação particular de interação e que se define pela utilização de códigos previamente elaborados (CRANACH, 1973).

RELAÇÕES ENTRE INFORMAÇÃO, INTERAÇÃO E COMUNICAÇÃO.

Conceito	Descrição
Informação	qualquer coisa que sirva como um sinal, que chame nossa atenção
Interação	quando um homem ou uma máquina, devido à informação recebida, altera o seu comportamento
Comunicação	quando a interação se dá por meio de códigos previamente elaborados

FIG. 10 : Relações entre Informação, Interação e Comunicação. **FONTE:** CRANACH, 1973.

Juran (1991, p. ?) afirma que “uma pessoa tem auto controle somente se possuir meios de saber o que precisa ser feito”. Por isso, o passo principal para alcançar a excelência operacional é **comunicar** efetivamente os procedimentos estabelecidos.

Desta forma, uma das principais funções da comunicação é assegurar o fluxo das informações necessárias para que se estabeleça a interação das operações exigidas à produção.

A comunicação deve ser oferecida a todos os envolvidos em atividades relacionadas à produção. Envolve um investimento de tempo, recursos e dinheiro, e por isso, torna essencial a escolha da linguagem mais apropriada para garantir o máximo de retorno desse investimento (BANAS, 2003).

O desenvolvimento da informática faz com que a comunicação substitua a utilização de códigos técnicos por **sistema visuais** de fácil compreensão.

2.3.2 Sistemas visuais

O educador e pesquisador norte-americano Elliot Eisner escreveu que o ensino se torna mais abrangente quando utiliza representações visuais, pois elas permitem a aprendizagem de tudo o que os textos escritos não conseguem revelar (HERMÁNDEZ, 2002).

Com base nisso, um grupo de pesquisadores norte-americanos passou, a partir de 1990, a estudar a ligação da Arte com a Antropologia. Ganhou o nome de cultura visual e hoje envolve também Arquitetura, Sociologia, Psicologia, Filosofia, Estética, Semiótica, Religião, História e Informática.

Segundo Fernando Hernández (2002), um dos principais pesquisadores do assunto, a sociedade está imersa numa avalanche de imagens e precisa aprender a lê-las e interpretá-las para compreender e dar sentido ao mundo em que vive.

A percepção visual tem capacidade de impressionar em um primeiro momento, e a interpretação realizada posteriormente depende de uma série de fatores cognitivos envolventes.

A fluência na interação entre a informação e o usuário depende de um conjunto de fatores visuais que compõem o projeto de interfaces gráfica de um *website*. Dependendo deste projeto, a interface cumprirá bem, ou não, sua função, a de facilitar o acesso do usuário à informação (MAGER, 2002).

2.3.2.1 Websites

A maioria das pequenas e médias escalas de negócios demonstram que os sites ou websites se destinam a uma das duas funções principais, ou à combinação de ambas: informar ou interagir (BELL, ERBY et al, 2000).

Os sites interativos são enganosamente simples. Têm como dificuldade os problemas de organizar eficazmente um grande número de documentos. O foco principal de um designer é de facilitar a navegação pelos documentos que as pessoas estão procurando (BELL, ERBY *et al*, 2000).

Bell, Erby *et al* diz ainda que:

Sites interativos são aqueles cujo sucesso está contido em características úteis ou numa aplicação. Embora não possuam necessariamente um valor mais alto de uso do que os sites informativos, eles definitivamente representam um desafio maior em sua construção. (2000, p. 6)

Considerando esses conceitos deve-se ter uma noção da aparência que deve ter o *website* e como ele deverá funcionar. Portanto torna-se essencial destacar qual o melhor uso das habilidades, ferramentas e principalmente da interface gráfica escolhida para trabalhar.

2.3.2.2 Interface Gráfica

Sobre o termo interface, Radfahrer (2002, p. 106) coloca que:

A interface é uma das partes mais importantes de um website, pois concentra a relação visitante-sistema. É o que apresenta informações e estímulos e recebe respostas, colocando a manipulação nas mãos do usuário. Por isso, muito mais que um visual bonitinho, deve ser o elemento de transição entre o mundo real e o digital. O ideal é que ela seja transparente, invisível, natural, sintética, intuitiva, prática. Não deve ser excessivamente realista, pois a metáfora vai ficar forçada, afinal o usuário sabe que está mexendo em um computador.

Segundo Bonsiepe (1997, p. 43):

A interface é o domínio do acoplamento estrutural entre a ferramenta (computador) e usuário. Pode-se dizer que a interface é para o programa o que o cabo é para o martelo. Este acoplamento ocorre em primeiro lugar através do espaço retinal. A noção do *look and feel* citada anteriormente, se refere a este processo de acoplamento entre corpo e ferramenta através da percepção visual.

Assim sendo, considera-se a interface como sendo um ambiente gráfico do produto digital, a forma de comunicação do usuário com o conteúdo de um sistema de computador, ou seja, o ponto de contato existente entre um ser humano e uma máquina.

“A Interface para o usuário humano é o conjunto de toda a comunicação entre computadores e usuários”. (BONSIEPE *apud* APPLE, 1997, p.40).

Além do paradigma de comunicação, encontra-se outra afirmação de que a função do design da interface gráfica consiste em ajudar o usuário a construir um modelo mental na sua cabeça que reproduziria o conhecimento do programador (MAGER *apud* BONSIEPE, 2002).

Mager (2002) considera o design de interfaces gráficas como fundamental para uma boa percepção visual e, conseqüentemente, o entendimento da informação. Por esta razão, deve-se identificar as relações entre os elementos do

design gráfico, necessários ao desenvolvimento da programação visual de uma interface, para que a mensagem seja melhor percebida pelos usuários.

As interfaces gráficas se constituem por janelas, ícones, menus e botões. O entendimento do usuário em relação ao uso do programa de computador é estruturado a partir de distinções gráficas como: forma, cor, tamanho, posição, orientação, textura e transições que compõem o design da interface.

Desta maneira, para que isso seja possível é necessário que a interface ofereça as opções necessárias de forma mais rápida, polida e obediente. Portanto, a interface deve funcionar prontamente e fazer o que o usuário necessitar.

A relação entre o design de componentes gráficos e das regras, necessitam compreensão para lidar com tais componentes que venham a compor um bom sistema de troca de informações entre o programa e o usuário (MAGER, 2002).

Segundo Myers (1996 p. 1), as pesquisas sobre a interação homem-computador têm sido muito bem sucedidas e resultaram em mudanças fundamentais na computação. Como exemplo pode-se citar a interface usada pelo Microsoft Windows, muito utilizada nos computadores pessoais. O projeto desta interface foi baseada nas interfaces apresentadas no Macintosh³, que por sua vez, foi baseada na Xerox PARC, que foi baseada em pesquisas realizadas pelo Laboratório de Pesquisas de Stanford e pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, nos Estados Unidos.

Este conceito desenvolvido de usabilidade de interface torna o uso do computador mais acessível às pessoas em geral, que não necessitam conhecer programação para o utilizarem.

Segundo Bonsiepe (1997), a interface tem a função de permitir ao usuário obter uma visão panorâmica do conteúdo, navegar na massa de dados sem perder a

orientação e, por fim, mover-se no espaço informacional de acordo com seus interesses.

O desenvolvimento da tecnologia tem gerado uma enorme demanda por desenvolvimento de interfaces gráficas, seja para tornar mais amigável um software, um site da Internet ou uma Multimídia. Porém, encontra-se também um grande número de interfaces que não são bem desenvolvidas, dificultando o acesso do usuário ao conteúdo apresentado. Por este motivo, torna-se necessário saber manipular os elementos visuais (forma, cor, tamanho, posição, orientação, textura, transições ou transformações no tempo) que compõem uma interface para que seja bem percebida pelos usuários.

A seleção de comandos, sua organização em grupos e distribuição em diferentes níveis fazem parte do design de interface e requerem uma competência lingüística identificada no design gráfico.

2.3.2.3 Design gráfico

A palavra design do idioma inglês é de origem latina, com o significado de designo, sentido de designar, indicar, representar. A tradução da palavra design para o português significa projeto/configuração, sendo muito diferente de desenho (draw, em inglês), e designer é o profissional que atua nesta área.

Segundo Barroso Neto (*apud* NIEMEYER, 1998, p. 25) considera-se o design como profissão de síntese, como:

[...] uma atividade contemporânea que nasceu de necessidades de se estabelecer uma relação entre diferentes saberes e diferentes especializações. Design é o equacionamento simultâneo de fatores sociais,

antropológicos, ecológicos, ergonômicos, tecnológicos e econômicos, na concepção de elementos e sistemas materiais necessários ávida, ao bem-estar e á cultura do homem.

O designer gráfico é o profissional responsável pelos projetos de produtos gráficos, entre eles as interfaces gráficas, pois exerce uma atividade de combinação, conjugando elementos visuais, textuais e/ou não-textuais, a fim de comunicar uma dada informação para o observador, guiando sua leitura.

Em um projeto de interface gráfica consideram-se os aspectos funcionais, que visam o bom funcionamento e acesso do usuário ao produto, os aspectos formais, tomando o produto mais agradável visualmente e os aspectos simbólicos, envolvendo componentes sutis e subjetivos, do contexto histórico referente aos usuários.

No design de interfaces o projeto deve basear-se na ergonomia e na tecnologia existentes para gerar o seu funcionamento na composição de elementos visuais para agradar visualmente e facilitar o entendimento, sem esquecer do simbolismo contido nestes elementos, que farão com que os usuários se identifiquem com a interface, como parte integrante de seu próprio contexto, resultando em um produto adequado.

Sob este enfoque, o design de interfaces para sistemas computacionais pressupõe uma série de critérios de design gráfico, como conceitos de organização e estrutura visual, layout, estudo de cores, projeto e ergonomia de interfaces, passando pelas técnicas e ferramentas necessárias para o Webdesign.

2.3.3 Interatividade

Atualmente, presencia-se uma pulverização no uso da informática, que passou a fazer parte da vida diária das pessoas nos mais variados produtos, como: telefones celulares, computadores pessoais, televisores, aparelhos de som etc. A tendência é que cada vez mais produtos “informatizados” sejam lançados no mercado e todos eles fazendo um maior uso da chamada Interatividade (MAGER, 2002).

A interatividade é uma das palavras mais usuais da internet, não importando **onde, como** ou **com que objetivo**, mas sim, que **tudo deve ser interativo**.

Conforme Miranda (*apud* MIETMICZUK, 2002, p.2):

[..] interatividade é um termo que ganhou expressão na atualidade com a disseminação das novas tecnologias de comunicação e tem sido utilizado com sentidos muito diversos. É uma palavra da moda, circulando tanto no meio acadêmico quanto nas situações da vida cotidiana.

De acordo com Brand (1988, p. 46), pode-se definir interatividade como uma "atividade mútua e simultânea da parte dos dois participantes, normalmente trabalhando em direção de um mesmo objetivo".

André Lemos (1997), um importante pesquisador nacional da cibercultura entende que o que se compreende hoje por interatividade é nada mais que uma nova forma de interação técnica, de característica eletrônico-digital, e que se diferencia da interação analógica que caracteriza a mídia tradicional. Por outro lado, pensa que o que se vê hoje com as tecnologias digitais não é a criação da interatividade propriamente dita, mas sim de processos baseados em manipulações de informações binárias. Observa que se a mídia tradicional (jornal, revista, rádio, televisão) impunha uma passividade no público e uma pré-escolha de que

informações serão transmitidas, as tecnologias digitais trazem novas formas de circulação de informações.

Não é mais adequado conceitualizar a interatividade como simples ato de selecionar opções em menu, objetos clicáveis ou seqüências lineares. Ele considera que a implementação da interatividade é uma arte pois ela exige a compreensão das amplitudes de níveis e demandas, incluindo a o entendimento do usuário, uma apreciação das capacidades de engenharia de software, a importância da produção rigorosa de contextos instrucionais e a aplicação de interfaces gráficas adequadas. Concordando com Johanssen, ele entende que interatividade deve ser descrita como uma atividade entre dois organismos, e com um aplicativo informático, envolvendo o aluno em um diálogo verdadeiro (PRIMO *apud* SIMS, 1995).

Segundo Lippman (*apud* Brand, 1988, p. 46), pesquisador do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), pode-se definir interatividade como uma "atividade mútua e simultânea da parte dos dois participantes, normalmente trabalhando em direção de um mesmo objetivo".

A interatividade possui a característica da bidirecionalidade do processo, onde o fluxo se dá em duas direções. O processo bidirecional de um meio de comunicação seria aquele onde os pólos emissor e receptor são intercambiáveis e dialogam entre si durante a construção da mensagem (MACHADO, 1990, p. 208).

Vattadini (1995) explica que a interatividade é uma peculiaridade de alguns tipos de sistemas informatizados que permitem ações recíprocas de modo paralelo com outros usuários e em tempo real.

Neste sentido, para que seja desenvolvido qualquer tipo de interatividade é necessário utilizar-se de tecnologias avançadas, por meio disto, há necessidade de um maior controle do receptor pelo emissor, proporcionando um conhecimento maior do mesmo, fazendo com que a interatividade seja benéfica à empresa e aos clientes.

Primo e Cassol (1999, p. 7) dizem que:

O conceito 'interatividade' é de fundamental importância para o estudo da comunicação mediada por computador, da educação à distância, da engenharia de software e de todas as áreas que lidam com a interação homem-máquina e homem-homem via computador. Porém, tal conceito tem recebido as mais diversas definições, onde muitas delas têm, na verdade, mais confundido e prejudicado a pesquisa e o desenvolvimento de interfaces e criação de cursos mediados por computador.

A partir dessa definição, pode-se distinguir formas possíveis de interação. Uma pode-se denominar de interação homem-máquina, outra de interação homem-homem, e ainda surge uma terceira classificada como máquina-máquina.

Neste contexto, a interatividade na web tem como dar retornos a empresa tanto no aspecto comercial, como também em facilitar os meios de comunicação interna de um empresa.

Para que a empresa tenha um retorno por meio desta interatividade, tem como grande desafio a criação de um website interativo, pois, no website, a interatividade parte do hipertexto para chegar em transações reais entre cidadãos separados por uma grande distância.

Então, para que se estabeleça uma verdadeira interatividade, o usuário precisa sentir-se participante da ação, além de ter interesse no que é oferecido pelo *website* e colocá-lo no controle. A relação entre o usuário e o computador em termos de troca de informações torna-se bem complexa. A especificação de um sistema computacional inclui os tipos de objeto que o usuário vê no monitor e as convenções básicas para interatuar com estes objetos.

Sendo assim, deixa-se claro que o usuário não interage apenas com o *website*, mas com quem está por trás dele, no caso a empresa. Desta forma, torna-se um grande desafio criar um *website* realmente interativo. E ainda, o convencimento por parte da instituição quanto à necessidade de criar um modelo de comunicação flexível.

A interatividade por si só, é só um tempero de um website. Se não colocar nada, ele fica insosso, besta, desperdiçando uma das características mais ricas do meio. Se colocar demais, não dá para encarar. (RADFAHRER, 2002, p.118).

3 ESTUDO DE CASO: REIVAX AUTOMAÇÃO E CONTROLE

Neste capítulo é exposta a metodologia de aplicação deste estudo comparativo. Em seguida, é apresentada a empresa de base tecnológica Reivax Automação e Controle que servirá como estudo de caso para esta pesquisa. Encerra-se caracterizando os Sistemas de Gestão da Qualidade implantados nesta empresa: Tradicional e Visual Interativo.

3.1 Sobre o estudo comparativo

Neste trabalho, apresenta-se um estudo comparativo entre o Sistema de Gestão da Qualidade Tradicional e o Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo, e pretende verificar os principais pontos positivos e negativos de cada um desses sistemas.

Este estudo poderá ser aplicado em uma empresa particular, sobre um conjunto de empresas com determinada característica em comum ou sobre qualquer empresa que chegou a possuir os dois tipos de sistema de gestão da qualidade.

O levantamento da realidade na empresa determina as variáveis a serem acompanhadas e analisadas e os parâmetros são determinados por uma pesquisa interna referente à satisfação de seu Sistema de Gestão da Qualidade.

Na aplicação dos questionários se faz o levantamento dos dados da realidade estudada e a análise dos resultados.

3.1.1 Metodologia de aplicação e análise da pesquisa na REIVAX

A pesquisa de satisfação do Sistema de Gestão da Qualidade é elaborada pela própria empresa, e consiste na aplicação de questionário – Anexo 1, que é respondido por todos os seus colaboradores, dentre os níveis operacional, tático e estratégico.

O questionário contém dois tipos de perguntas: as abertas e as fechadas.

As perguntas abertas avaliam o grau de satisfação quanto ao sistema da qualidade disponibilizado por meio de um *website* na intranet, as quais podem ter como resposta o grau muito insatisfeito, insatisfeito, satisfeito e muito satisfeito. Após tabuladas, as repostas são representadas em gráficos e disponibilizadas dentro do próprio Sistema de Gestão da Qualidade.

As perguntas fechadas são agrupadas para descartar as idênticas ou semelhantes e então é elaborada uma tabela com todos os pontos levantados. Os pontos positivos e negativos são trabalhados em grupos específicos, considerados impactantes nas respostas.

3.2 A Empresa Reivax automação e controle

A Reivax Automação e Controle, citada no estudo de caso, caracteriza-se como uma empresa de base tecnológica, de capital privado, atuando no segmento de controle e automação.

3.2.1 Apresentação da empresa

A Empresa foi criada em abril de 1987 por uma equipe de profissionais altamente qualificados em controle de sistemas de potência.

Através de seus fundadores, mais de 12 anos de experiência de engenharia foram automaticamente incorporados ao acervo da Empresa. A própria marca Reivax é pelo menos uns 5 anos anterior à data de sua fundação oficial.

Esse conhecimento foi adquirido pela experiência, acumulada desde a década de setenta, em serviços de consultoria prestados a empresas do parque gerador brasileiro, os quais exigiram estudos aprofundados, ensaios especiais de campo e soluções originais e ousadas para os problemas de regulação do setor elétrico.

Desenvolveu-se dentro da própria empresa toda a tecnologia para projeto e fabricação de seus principais controladores, sendo pioneira na aplicação de controladores microprocessados em Sistemas de Excitação de Geradores e Regulação de Turbinas, associando de vez a marca Reivax ao Controle e Supervisão da Geração de Energia Elétrica (REIVAX, 2005).

3.2.2 Localização

A Reivax está instalada no condomínio de empresas de tecnologia CELTA – Centro para Laboração de Tecnologia Avançada, localizado na Rodovia SC 401, Km1, bairro João Paulo, Florianópolis – SC – Brasil.

3.2.3 Produtos

A Reivax fornece Produtos e Serviços para Controle e Supervisão da Geração e Transmissão de Energia Elétrica. Toda a conceituação, desenvolvimento, engenharia e acabamento final são executados pelos engenheiros e técnicos da própria Reivax. Os principais produtos oferecidos pela empresa encontram-se apresentados na figura 11.

PRODUTOS REIVAX

Produto	Descrição
RTX400	Reguladores de Tensão Digital para Geradores e Motores Síncronos, com excitatriz estática e demais equipamentos de potência. Com as funções básicas, incluindo vários limitadores, garante a operação contínua e segura da máquina em condição isolada ou interligada à rede elétrica.
RTX100	Regulador de Tensão para atender o mercado de pequenas centrais hidrelétricas e termelétricas.
RVX300	Reguladores de Velocidade para turbinas, incluindo Atuador Eletro-hidráulico, Unidades Hidráulicas e Recursos para Automação da Usina.
RTVX100	Regulador Integrado de Tensão e Velocidade com aplicação em Geradores e Motores Síncronos em instalações novas ou modernizações de plantas existentes. Fornecido com excitatriz estática, unidade hidráulica e demais equipamentos de potência.
PWX600	Estabilizador de Sistemas de Potência (potência acelerante) – Programabilidade, registro de eventos e outras funcionalidades para

PRODUTOS REIVAX

Produto	Descrição
	aplicação com qualquer regulador de tensão.
AQX500	O Sistema de Aquisição de Dados é um sistema baseado em microcomputadores voltado para a aquisição de sinais elétricos e identificação de sistemas.
CPX2000	Controlador Programável utilizado nos Reguladores de Tensão e Velocidade REIVAX.
SMX200	Registrador Digital de Perturbações, de curta e longa duração com GPS, trigger programável, Software de Visualização e Processamento e Biblioteca de Funções. É um Sistema de Monitoração baseado em microcomputadores, concebido para a monitoração, cálculo, registro e análise de grandezas elétricas associadas a unidades de geração e transmissão de energia.
SNX100	Sincronizador Automático de Geradores, com Comandos para o Regulador de Velocidade, Regulador de Tensão e Fechamento do Disjuntor. É essencial na automação de usinas.

FIG. 11: Produtos Reivax. **FONTE:** REIVAX, 2002.

3.2.4 Cronologia de desenvolvimento

Ao longo de sua existência a Reivax investiu consideravelmente em desenvolvimento de novas tecnologias. A cronologia de seus desenvolvimentos pode ser visualizadas na figura 12.

CRONOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO NA REIVAX.

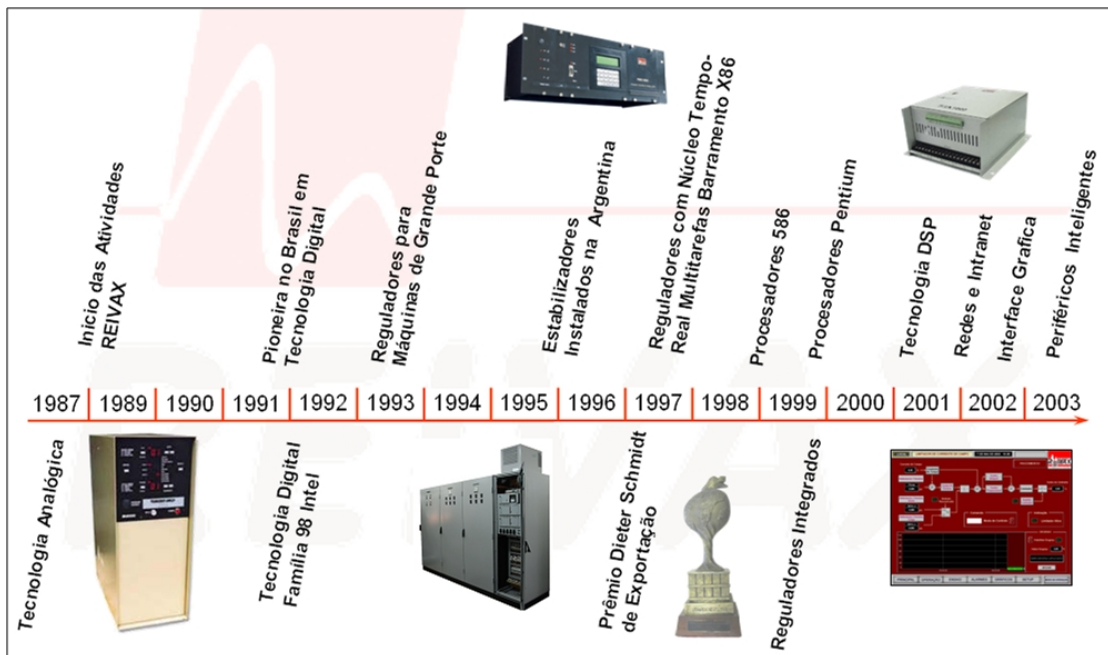


FIG. 12 : Cronologia de Desenvolvimento na Reivax. FONTE: REIVAX, 2005.

3.2.5 Mercado

A Reivax Automação e Controle atua no mercado de controle de processos industriais, em especial o Controle da Geração e Transmissão de Energia Elétrica, realizando tanto a prestação de serviços como o desenvolvimento de produtos.

Seus produtos e serviços encontram-se presentes em usinas hidrelétricas, termelétricas e nucleares, muitas das quais em operação hoje tanto no sistema elétrico nacional como em outros países da América Latina, conforme representado no mapa de fornecimentos da figura 13.

MAPA DE FORNECIMENTOS REIVAX.

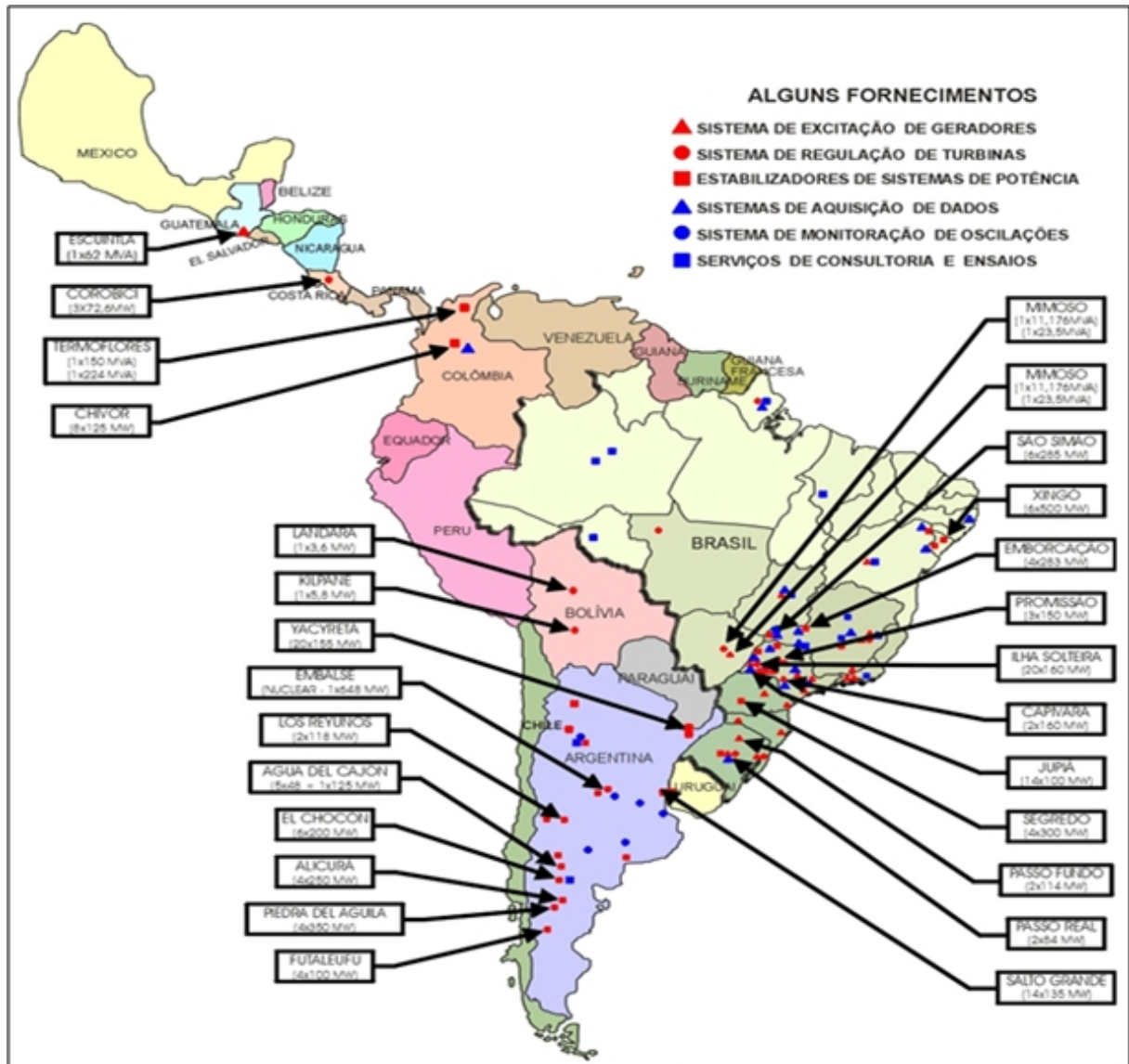


FIG. 13 : Mapa de Fornecimentos Reivax. FONTE: REIVAX, 2005.

3.3 Sistemas de gestão da qualidade na Reivax

A diretoria da Reivax sempre acreditou que a implantação de um sistema de gestão da qualidade é uma forma de melhorar os processos internos das empresas,

além de ser uma maneira de demonstrar ao mercado sua preocupação com a melhoria contínua de seus produtos e serviços.

Por acreditar nestes benefícios, a partir do ano de 1999, a diretoria da Reivax decidiu implantar o seu sistema de gestão e buscou a certificação ISO 9000 para atestar a veracidade de seu compromisso com a qualidade.

A certificação foi conquistada após a realização de auditorias internas e externas sobre seu sistema da qualidade implantado. Para a realização de auditorias internas, a empresa investiu na capacitação de alguns de seus colaboradores, oferecendo cursos específicos de auditorias de sistemas da qualidade. Para a realização das auditorias externas e a correspondente certificação, a Reivax optou pelo organismo certificador Bureau Veritas Quality International – BVQI, considerado até a presente data como um dos mais respeitados.

O BVQI foi fundado em 1988 na Inglaterra e é atualmente um dos mais importantes organismos de certificação no Brasil e no mundo. É uma subsidiária inglesa do Grupo Bureau Veritas - empresa com sede na França fundada em 1828, que está presente em 130 países. Em seus 15 anos de experiência internacional, o BVQI implantou escritórios em mais de 140 países e hoje dispõe de uma equipe de mais de 800 auditores treinados e experientes. No Brasil, onde está presente desde 1990, é considerado pioneiro e líder na área de certificação de sistemas de gestão da qualidade. Já certificou mais de 3.000 empresas e ocupa posição de liderança em seu segmento, com 25% de participação do mercado (BVQI, 2005).

Após a certificação, a Reivax ficou obrigada a estabelecer, documentar e manter um sistema da qualidade, incluindo a elaboração de um manual da qualidade e de procedimentos documentados consistentes com os demais requisitos.

Em novembro de 2002, buscando aperfeiçoar e melhorar continuamente a sua eficácia, resolveu re-certificar seu sistema segundo a nova versão da norma, a NBR ISO 9001:2000.

Para isto, foram implementados novos procedimentos para que, continuamente, a REIVAX esteja monitorando, medindo e analisando seus processos e buscando implementar ações para atingir os resultados planejados e

obter melhoria contínua (REIVAX, 2004). E, revisada a forma de representar e disponibilizar o seu sistema, passando de um padrão tradicional para um visual interativo.

Atualmente, a Reivax sabe da importância da padronização na gestão da qualidade, porém, reconhece que o estabelecimento de padrões exigem tempo e planejamento. Pode-se padronizar todas as atividades e conseqüentemente criar uma série de dificuldades para localizar as informações. Em decorrência destas falhas podem surgir duplicidades de informações, lacunas e contradições.

Em suas duas implantações do sistema considerou que, o planejamento dos documentos do sistema da qualidade deve obedecer uma hierarquia, em que os documentos de mais alto nível referenciam outros documentos que complementam as informações.

3.3.1 Sistema de gestão da qualidade Tradicional

A normas ISO-9000 pressupõem que a qualidade será obtida se os processos que influenciam os produtos e/ou serviços estiverem sob controle, ou seja, se forem adequadamente planejados e documentados para atender as exigências especificadas, se os recursos necessários para o atingimento da qualidade estiverem disponíveis, se o pessoal estiver treinado e devidamente habilitado para o exercício das atividades e se o monitoramento contínuo for exercido.

Implantado na Reivax em 1999, para a certificação na NBR ISO 9000:1994, o Sistema de Gestão da Qualidade era composto de um Manual da Qualidade – MQ,

de Procedimentos para Garantia da Qualidade – PGQ's, de Instruções de Trabalho – IT's, e de Registros da Qualidade – RQ's.

Toda a documentação referente à primeira certificação da empresa Reivax, considerada **Tradicional** para esta pesquisa, era composta de: um cabeçalho contendo o código, título, autor e data de revisão; um rodapé contendo o número da revisão do documento e o endereço do diretório armazenado; e um corpo principal contendo a descrição textual do MQ, PGQ ou IT. Conforme ilustrado na figura 14.

Logo da Empresa	Título do Documento		Código
Autor:	xxxx	Data:	dd/mm/aa
<p>Descrição textual do MQ, PGQ eo IT</p>			
Revisão: 002		c:/qualidade/mq.doc	

FIG. 14 : Documentação do Sistema Tradicional. **FONTE:** REIVAX, 2000.

Por ser um documento único, o Manual da Qualidade possuía o código **MQ**. Os Procedimentos para Garantia da Qualidade possuíam o código **PGQXX**, em que XX representava o número do requisito da norma ISO 9000. As Instruções de Trabalho vinham associadas ao PGQ, tendo o código, ITXXYY, onde XX relacionava

o número do PGQ e YY representava um simples sequencial numérico. Os Registros da Qualidade possuíam código RQXXYY e seguiam a lógica das IT's.

O Sistema de Gestão da Qualidade possuía aproximadamente quatrocentas folhas de documentos, ordenados conforme os requisitos da Norma. Era organizado em um único fichário, ficando disponível em três pontos da empresa. No ano seguinte à sua certificação, a documentação do sistema também foi disponibilizada através de meio eletrônico, em diretório específico da intranet.

3.3.1.1 Manual da qualidade

O MQ era o documento de mais alto nível da empresa. Sua função era estratégica, determinando as diretrizes gerais do sistema da qualidade e referenciando os procedimentos de segundo nível que definiam a forma como as diretrizes são cumpridas.

Por exemplo, o manual da qualidade estabelecia que a empresa deveria identificar as necessidades de treinamentos e providenciá-las para todo o pessoal; o procedimento referenciado no manual da qualidade detalhava como isto era feito. O manual da qualidade também apresentava a estrutura organizacional da empresa, bem como a hierarquia e vinculação dos documentos do sistema da qualidade, tornando fácil localizar onde estavam documentadas as informações ou identificava o departamento correto para tratar de um assunto determinado.

3.3.1.2 Procedimento para garantia da qualidade

A documentação de procedimentos de trabalho ou PGQ, juntamente com a definição e cumprimento da política da qualidade e a realização de auditorias internas, eram consideradas elementos-chave do sistema da qualidade.

A documentação de procedimentos consistia em descrever, em papel ou meio eletrônico, a forma como as atividades eram desenvolvidas, suas inter-relações e as responsabilidades de cada funcionário da empresa. Os processos de trabalho passaram a ser concretamente definidos **por documento físico**, e a empresa **com a atuação de seus administradores**, tinham domínio sobre todas as atividades que comprometiam a qualidade do produto e/ou serviço.

3.3.1.3 Instrução de trabalho

As chamadas IT's eram documentos que complementavam os PGQ's referenciados no manual da qualidade. Apresentavam detalhes de determinadas atividades dos processos ou ações complementares ao mesmo.

Por exemplo, um PGQ poderia definir como se realizava o tingimento de tecidos e as IT's de tingimento citariam o tempo de imersão e os demais parâmetros do processo para um tipo particular de tecido.

3.3.1.4 Registro da qualidade

Os RQ's representavam a memória dos processos e atividades, contendo dados registrados a respeito dos fatos ocorridos.

3.3.2 Sistema de gestão da qualidade visual interativo

Para a Diretoria da Reivax, o planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade deve ser constantemente revisado de forma a garantir o alcance e/ou superação dos objetivos de sua Política da Qualidade e dos requisitos do cliente, sempre mantendo a integridade do sistema.

Ela encara seu Sistema de Gestão da Qualidade como uma poderosa ferramenta de documentação dos seus processos e conseqüentemente de sua melhoria contínua. Considera que uma das principais exigências para a integração dos processos da empresa é o acesso dos colaboradores aos documentos relacionados a suas rotinas de trabalho.

Salienta que a acessibilidade não deve ficar restrita a algumas áreas, pois no ambiente de trabalho atual, todos os funcionários precisam conseguir acessar informações e documentos de qualquer lugar. Assim, considera como pré-requisito para um bom Sistema de Gestão da Qualidade, a sua disponibilidade por toda a empresa.

Desta forma, visando aumentar a satisfação dos colaboradores em utilizar o seu Sistema de Gestão da Qualidade, monitorada através de pesquisa prevista dentro do próprio sistema, a Diretoria da Reivax definiu rever o conceito da forma de representá-lo e disponibilizá-lo.

Desenvolveu, então, um sistema no formato de *website* e disponibilizou-o no ambiente de sua intranet. Criou-o eficiente e flexível o bastante para trabalhar com documentação em qualquer formato, incluindo aquela que a empresa usa atualmente. A empresa não teve que converter ou reescrever todos os seus documentos para acomodar-se às exigência do novo sistema.

Com o novo sistema visual interativo, os colaboradores possaram a visualizar as modificações dos documentos realizadas por qualquer pessoa da empresa. Encontrar documentos passou a ser como abrir um livro com o índice fácil de consultar.

Atualmente, o Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo possui links feitos de maneira a simplificar a navegação entre documentos e níveis. O sistema permite que os usuários situem o documento dentro do processo, bem como o histórico de suas alterações. A eficiência e a efetividade da documentação tornam-se viáveis, pois os documentos são acessados e modificados facilmente.

Com o sistema visual interativo, os procedimentos se fundem com os demais. Com isso, durante a descrição de processos, os relacionamentos são representados por links e, por isso, considerados indispensáveis para o sistema como um todo.

Percebe-se a importância de visualizar suas relações, indo à procura de uma ordem dentro do todo. A visibilidade e interatividade deste sistema criam uma nova forma de comunicação da empresa.

Os colaboradores da empresa conseguem captar a informação visual de muitas maneiras. A forma de representação do processo é fator importante para o modo de perceber e interpretar mensagens visuais. Todas essas respostas são naturais e atuam sem esforços, não havendo necessidade de estudá-los pesadamente.

3.3.2.1 Formas de representação dos processos

Existe uma correspondência entre a ordem que o projetista escolhe para distribuir os elementos de sua composição e os padrões de organização, desenvolvidos pelo sistema. Estas organizações, originárias da estrutura por processos, auxiliam no entendimento do conteúdo.

Em consonância com o exposto, acredita-se que a tarefa do design é de conceber e desenvolver objetos que satisfaçam as necessidades de adequada estrutura formal, obviamente respeitando-se os padrões e estilos definidos para o sistema e os requisitos obrigatórios da norma ISO 9000.

Dentre as formas de representação contidas no Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo da Reivax, destacam-se:

- Textual;
- Diagrama de Fluxo de Dados;
- Fluxograma Multifuncional;
- Modelo 5W1H;
- Ilustração / Animação Gráfica;

- Foto;
- Vídeo.

Além das representações dos processos, também encontram-se implementados no sistema alguns recursos extras, proporcionando uma comunicação em relação aos processos e ao sistema como um todo. Como exemplo destes recursos cita-se:

- Indicadores e metas dos processos;
- Controle de revisões dos documentos;
- Controle de registros da qualidade;
- Registros da qualidade informatizados;
- Referência do processo com a norma ISO 9001;
- Implementação de controle de acesso;
- Link para comunicação com autor/aprovador dos documentos.

A apresentação das formas de representações e dos recursos extra citados acima, encontram-se anexos a este trabalho.

4 ESTUDO COMPARATIVO ENTRE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE TRADICIONAIS E VISUAIS INTERATIVOS

As informações trabalhadas nesta pesquisa foram organizadas a partir dos dados brutos coletados. Os mesmos foram obtidos, através de questionários utilizados nas pesquisa de satisfação do próprio sistema.

Com base na análise desses resultados, são apresentados neste capítulo, a avaliação do novo Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo em relação ao antigo Sistema de Gestão da Qualidade Tradicional. Foram utilizados como base para tal análise, os seguintes quesitos: Interface gráfica; Estrutura; Qualidade e clareza das informações; Qualidade da implementações; Aproveitamento nas implementações e Divulgação do sistema.

Também foram levantados, através de perguntas abertas, os principais pontos positivos e negativos desta evolução ocorrida no Sistema de Gestão da Qualidade da Reivax.

4.1 Expectativas iniciais da empresa

Primeiramente, antes de apresentar os resultados da análise da pesquisa, vale ressaltar a principal característica diferenciadora dos dois sistemas estudados. O sistema tradicional pode ser classificado como **sistema manual**, enquanto o sistema visual interativo pode ser classificado como **sistema informatizado**.

Antes da decisão de tal mudança, a Alta Direção da empresa tinha a expectativa das seguintes vantagens dos sistemas informatizados sobre os sistemas manuais:

- Maior facilidade de armazenamento;
- Maior facilidade de recuperação dos dados;
- Maior rapidez no processamento e, conseqüentemente;
- Mais rapidez e efetividade no fornecimento das informações para todos os colaboradores da empresa.

Também era consenso entre eles, que a informatização do sistema manual não garantiria a melhoria de sua efetividade. Se o sistema tradicional apresentasse defeitos, a sua informatização, somente iria aumentar o impacto desta falhas. Deveria-se então organizar para depois informatizar.

Era sabido desde sua primeira implantação, que o Sistema de Gestão da Qualidade tornava-se responsável pelo bom funcionamento e desempenho da empresa e qualquer mudança realizada nessa rede de informação provocaria profundas alterações no comportamento da organização.

Estas mudanças atuariam diretamente na forma de comunicação da empresa e, conseqüentemente, gerariam inúmeros impactos positivos e negativos.

A avaliação destes impactos resultantes da introdução de uma nova tecnologia para o tratamento da informação será apresentada a seguir.

4.2 Resultados e análise da pesquisa

São apresentados a seguir os resultados e análise da pesquisa realizada na empresa Reivax Automação e Controle quanto ao grau de satisfação do seus colaboradores em relação aos seus Sistemas de Gestão da Qualidade.

A pesquisa foi realizada entre os dias 15 e 21/01/2003 e para as respostas contribuíram cerca de 90% da totalidade dos colaboradores, na época aproximadamente de oitenta e cinco pessoas. Participaram da pesquisa todos os envolvidos diretamente com os processos descritos no sistema avaliado, independente do setor de ocupação, da função exercitada, do nível do cargo e do tipo de contratação.

Conforme observado no questionário – anexo 1 e ilustrado na figura 8, foram considerados quatro níveis de classificação para avaliação dos quesitos: Muito satisfeito; Satisfeito; Insatisfeito, e Muito Insatisfeito.

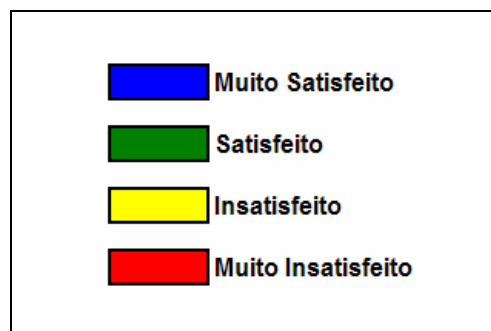


FIG. 14 : Níveis de Classificação da Pesquisa. **FONTE:** REIVAX, 2003.

A seguir são apresentados os resultados para cada um dos quesitos avaliados.

4.2.1 Quesito interface gráfica

A avaliação a respeito da melhoria da interface gráfica após a implantação do sistema visual interativo está representada na figura 15.

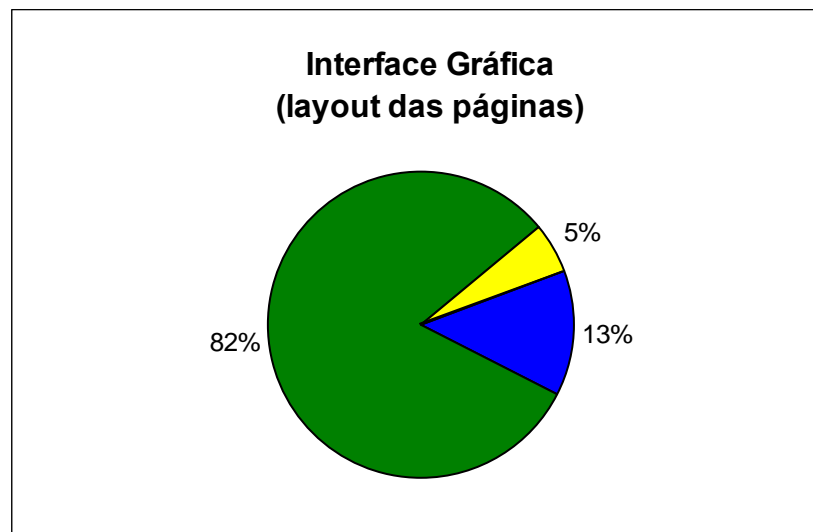


FIG. 15 : Gráfico de Análise da Interface Gráfica. **FONTE:** REIVAX, 2003.

Observa-se que a grande maioria dos entrevistados, 82%, sentiram-se satisfeitos com a interface gráfica e ainda 13% muito satisfeitos, totalizando um percentual de 95% de aprovação das mudanças ocorridas neste quesito.

Os 5% insatisfeitos com a mudança representam um pequeno grupo, e serão verificados pontualmente os motivos de suas insatisfações.

4.2.2 Quesito estrutura

Primeiramente, antes da análise deste quesito, deve-se ressaltar que a estrutura envolve todos os aspectos relacionados à facilidade de navegação no sistema e à localização das informações.

A avaliação a respeito da melhoria da estrutura após a implantação do sistema visual interativo está representada na figura 17.

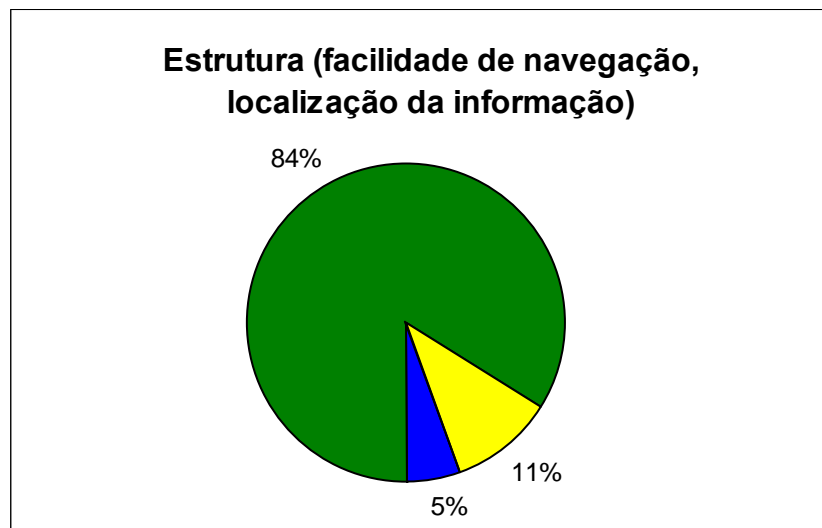


FIG. 17 : Gráfico de Análise da Estrutura. **FONTE:** REIVAX, 2003.

Através do gráfico apresentado na figura 17, nota-se que a grande maioria dos entrevistados, 84%, sentiram-se satisfeitos com o aperfeiçoamento na estrutura do sistema e ainda 5% muito satisfeitos, totalizando um percentual de 89% de aprovação das mudanças ocorridas neste quesito.

Os 11% insatisfeitos com a mudança devem ser avaliados pontualmente para verificação dos motivos da rejeição da nova estrutura apresentada. Os motivos de suas insatisfações podem estar voltados à deficiência no manuseio de ferramentas computacionais.

4.2.3 Quesito qualidade e clareza das informações

A avaliação a respeito da melhoria da qualidade e clareza das informações após a implantação do sistema visual interativo está representada na figura 18.

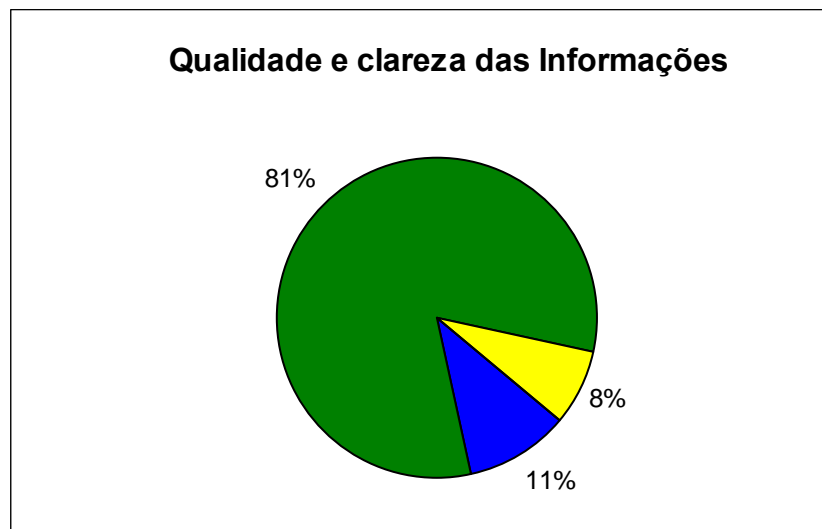


FIG. 18 : Gráfico de Análise da Qualidade e Clareza das Informações. **FONTE**: REIVAX, 2003.

Observa-se que a grande maioria dos entrevistados, 81%, sentiram-se satisfeitos com a interface gráfica e ainda 11% muito satisfeitos, totalizando um percentual de 89% de aprovação das mudanças ocorridas neste quesito.

Os 8% insatisfeitos com a mudança representam um pequeno grupo e a serão verificados pontualmente os motivos de suas insatisfações. Podendo estes motivos estarem relacionado à má descrição de um processo específico.

4.2.4 Quesito qualidade das implementações

Para análise deste quesito, é válido ressaltar que a empresa tentou manter para a implementação dos primeiros novos processos, a mesma forma utilizada do sistema tradicional. Eram reunidos grupos de colaboradores dentro de um auditório, em média vinte pessoas, para que um instrutor orientasse a navegação no sistema, o qual era projetado a todos.

Após a realização de aproximadamente 20% das implementações dos processos, a empresa resolveu alterar o seu formato de treinamento. Passaram a ser reunidos grupos menores, em média cinco pessoas, os quais realizavam a própria navegação no sistema. Fato que deve ser considerado na análise dos resultados.

A avaliação a respeito da melhoria da qualidade das implementações dos processos após a implantação do sistema visual interativo está representada na figura 19.

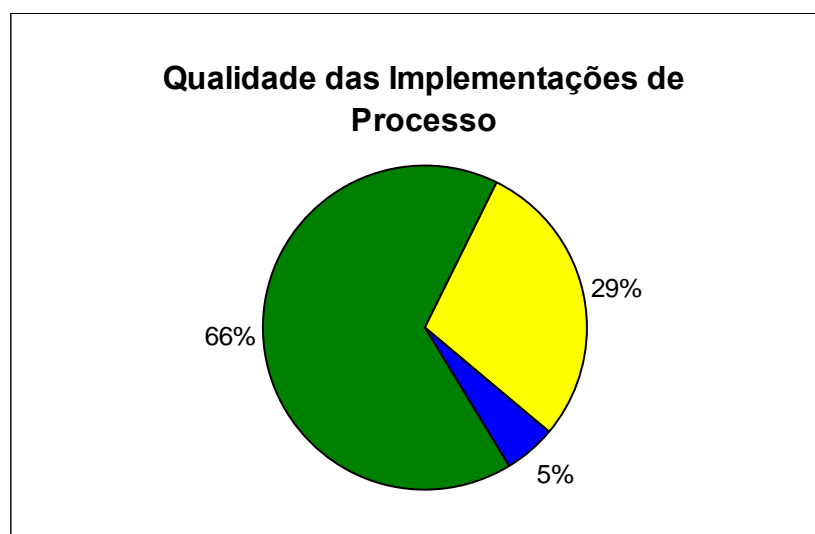


FIG. 19 : Gráfico de Análise da Qualidade das Implementações. **FONTE:** REIVAX, 2003.

Através do gráfico apresentado na figura 12, nota-se que 66% dos entrevistados ficaram satisfeitos com o aperfeiçoamento na qualidade das implementações de processos e ainda 5% ficaram muito satisfeitos, totalizando um percentual de 71% de aprovação das mudanças ocorridas neste quesito.

Não surpreende o significativo valor de 29% de insatisfação, pois, conforme consideração colocada anteriormente, estas atividades foram inicialmente realizadas com procedimentos inadequados, segundo a própria empresa.

4.2.5 Quesito aproveitamento nas implementações

Para análise deste quesito, devem ser consideradas as observações colocadas no quesito anterior. Na figura 20 apresenta-se a avaliação a respeito da melhoria da qualidade do aproveitamento nas implementações dos processos após a implantação do sistema visual interativo.

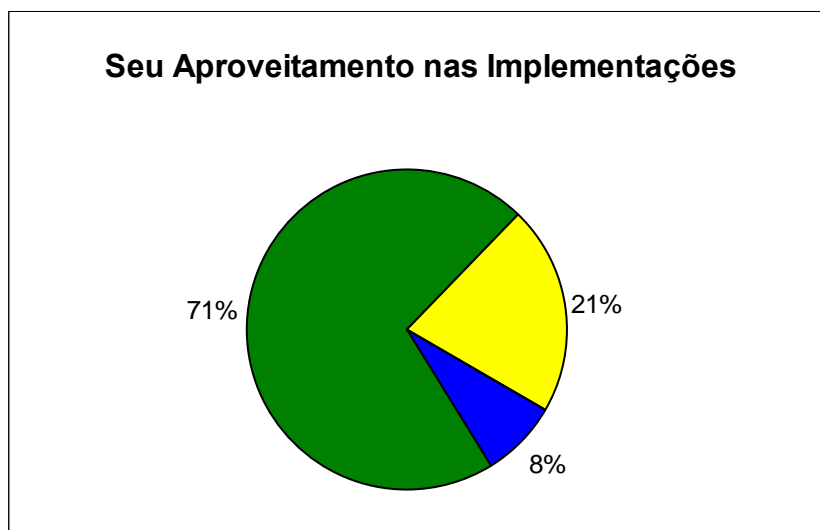


FIG. 20 : Gráfico de Análise do Aproveitamento nas Implementações. **FONTE:** REIVAX, 2003.

Através do gráfico apresentado na figura 12, nota-se que 71% dos entrevistados ficaram satisfeitos com o seu próprio aproveitamento nas implementações dos processos e ainda 8% ficaram muito satisfeitos, totalizando um percentual de 79% de aprovação deste quesito.

Novamente segundo a empresa, o valor significativo de 21% de insatisfação, está relacionado aos procedimentos inadequados descritos no quesito anterior.

4.2.6 Quesito divulgação do sistema

A avaliação a respeito da melhoria da divulgação do sistema após a implantação do sistema visual interativo está representada na figura 21.

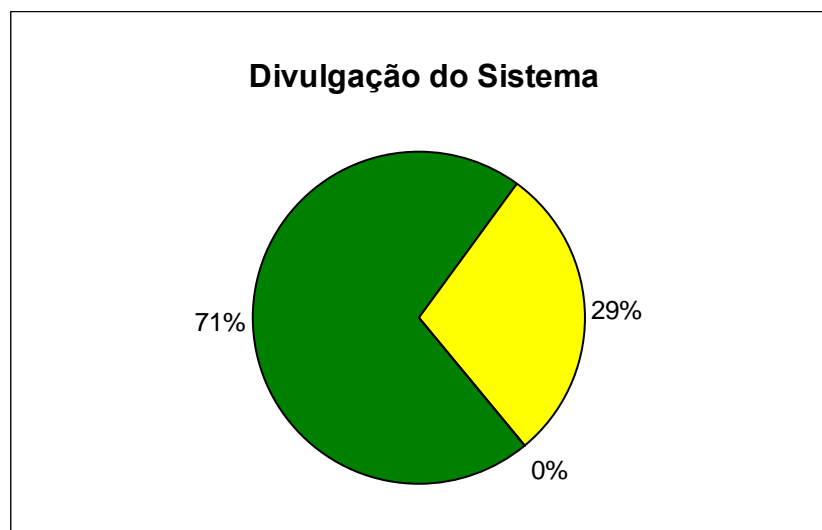


FIG. 21 : Gráfico de Análise da Divulgação do Sistema. **FONTE:** REIVAX, 2003.

Observa-se na avaliação deste quesito que 71% dos colaboradores perceberam uma melhora na divulgação do sistema. Entretanto há um expressivo grupo, representando 29% do total dos entrevistados, que ficaram insatisfeitos com

esta mudança. Segundo a própria empresa, o resultado da análise deste quesito, requer medidas imediatas para melhoria da divulgação do Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo.

4.3 Vantagens do sistema visual interativo

Dentro da pesquisa realizada na empresa Reivax, levantou-se através de perguntas abertas, pontos positivos do sistema visual interativo em relação ao sistema tradicional.

Após uma filtragem inicial, estes pontos positivos foram organizados nos seguintes grupos de vantagens: novos recursos; organização do sistema; melhorias nos processos, e melhorias no sistema. A figura 22 apresenta as principais vantagens levantadas na pesquisa.

Grupo	Vantagens do sistema Visual Interativo sobre o sistema Tradicional
Novos recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilização de tecnologia apropriada - websites • Utilização de vários recursos visuais • Utilização de controle de acesso • Maior disponibilidade de acesso • Melhora na disponibilização de acesso através da intranet • Maior facilidade de atualização dos documentos • Maior facilidade de navegação/usabilidade no sistema • Maior facilidade em buscas de informações • Melhora na divulgação do sistema • Maior segurança na execução de tarefas
Organização do sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Melhora na visão do negócio da empresa • Melhora da visão da empresa perante os clientes • Melhora na visão dos vários níveis do sistema • Maior organização da empresa • Maior organização e clareza nas informações • Maior organização dos processos • Maior organização e direcionamento de atividades específicas • Melhor definição das responsabilidades • Melhora controle do grande volume de documentação
Melhorias nos processos	<ul style="list-style-type: none"> • Maior divulgação dos objetivos dos processos

Grupo	Vantagens do sistema Visual Interativo sobre o sistema Tradicional
	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria na definição de métricas para o processo • Melhora na visibilidade das integrações dos processos • Melhora na definição das delimitação dos processos • Maior padronização na forma de representar os processos • Maior clareza na descrição dos processos • Maior facilidade em contribuir para a otimização dos processos • Maior racionalização na criação de documentos • Melhora na definição dos registros dos processos • Melhora na preenchimento dos registros dos processos
Melhorias no sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Maior visualização da melhoria contínua do sistema • Melhora no gerenciamento de solicitações de melhoria • Melhora nos processos de medição da qualidade • Maior facilidade em detectar possíveis melhorias no sistema • Maior facilidade em definir ações preventivas ou corretivas

FIG. 22: Vantagens do Sistema Visual Interativo. **FONTE:** REIVAX, 2003.

4.4 Sugestões de melhorias para o sistema visual interativo

Através de perguntas abertas, também foram levantados pontos negativos do sistema visual interativo.

Após uma filtragem inicial, estes pontos negativos foram organizados nos seguintes grupos sugestões de melhorias: melhorias na capacitação; melhorias na organização do sistema, e melhorias nos processos. A figura 23 apresenta as principais sugestões de melhorias levantadas na pesquisa.

Grupo	Sugestões de melhorias para o Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo
Melhorias na capacitação	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar o número de encontros dos treinamentos • Diminuir o tempo de duração por encontro dos treinamentos • Diminuir o número de pessoas por treinamento • Melhorar a didática dos treinamentos • Melhorar o treinamento do sistema para novos funcionários • Oferecer treinamentos intensivos antes de auditorias

Grupo	Sugestões de melhorias para o Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo
	<ul style="list-style-type: none"> • Criar grupos para esclarecimentos de dúvidas • Criar campanhas de conscientização do sistema de gestão da qualidade • Melhorar a divulgação da política da qualidade • Melhorar a divulgação dos indicadores e suas metas • Melhorar a divulgação dos processos e seus indicadores relacionados • Melhorar a divulgação e acompanhamento de ações corretivas e preventivas • Melhorar a divulgação dos processos em que cada colaborador está inserido • Criar uma seção com dicas de uso e dúvidas frequentes • Melhorar o acesso à intranet no setor de produção
Melhorias na organização do sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Criar mecanismo de busca por palavra-chave, inclusive nos processos • Melhorar o acesso e localização dos registros da qualidade • Melhorar a divulgação do glossário de símbolos • Divulgar a padronização de cores das representações • Divulgar a padronização dos links • Melhorar a opção de zoom na visualização dos processos • Limitar o tamanho vertical para representação dos processos
Melhorias nos processos	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a unificação e continuidade de cada processo • Melhorar a forma de registro dos processos • Representar as tarefas mais específicas • Diminuir o número de indicadores

FIG. 23 : Sugestões de Melhorias para o Sistema Visual Interativo. **FONTE:** REIVAX, 2003.

4.5 Considerações finais sobre os resultados da pesquisa

De forma geral, analisando todos os gráficos, pode-se constatar que em todos os quesitos avaliados, os colaboradores sempre estiveram favoráveis ao sistema visual interativo. Apesar da pouca representatividade de algumas insatisfações, as mesmas devem ser levadas em conta para proporcionar a melhoria contínua do sistema.

Observa-se que dentre os índices de insatisfação, os mais representativos são referentes aos quesitos: Qualidade das Implementações dos Processos – 29%; Aproveitamento nas Implementações dos Processos – 21%; e Divulgação do Sistema – 29%.

Constata-se que estes três quesitos estão diretamente relacionados ao contato direto com os colaboradores, seja em treinamentos, explicações ou divulgação do próprio sistema. Esta constatação pode ser confirmada analisando a lista de sugestões de melhorias, a qual obteve mais da metade dos itens relacionados com melhorias na capacitação.

Deve ficar registrado, que até o final deste trabalho, a empresa Reivax havia realizado uma série de atividades para melhorar alguns pontos destacados na pesquisa.

5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Neste capítulo, tiram-se conclusões dos resultados da pesquisa, verificando-se o atendimento dos objetivos definidos inicialmente. Finaliza-se esta dissertação apresentando sugestões para futuros trabalhos.

5.1 Conclusões

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de comparar Sistemas de Gestão da Qualidade Tradicionais e Sistemas de Gestão da Qualidade Visuais Interativos. Para atingir o objetivo proposto partiu-se da revisão da literatura, identificando os aspectos mais importantes a serem considerados para implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade.

Ficou constatado que as empresas vêm atravessando desafios crescentes, motivados principalmente pela exposição súbita a novos padrões de exigências característicos de mercados abertos. A abertura do mercado brasileiro aos produtos estrangeiros, iniciada a partir da década de 90, imprimiu às empresas brasileiras demandas tais que as obrigaram a buscar alternativas para a organização de seus processos e a melhoria da qualidade dos seus produtos, com vistas ao aumento ou manutenção da competitividade.

Levando em consideração que a prática da Gestão da Qualidade influencia a competitividade empresarial em diversos aspectos, a saber:

- Possibilita à empresa diferenciar-se e competir com base em: produtos livres de defeitos, produtos confiáveis, entregas confiáveis e rápidas;
- As atividades manufatureiras/operacionais passam a contribuir também com eficácia: uso de critérios de desempenho com base em indicadores de qualidade, confiabilidade, prazos e flexibilidade;
- A definição do foco e da busca da excelência no que realmente importa – a satisfação do cliente;
- As atividades operacionais passam a ser pensadas de forma estratégica.

A Gestão da Qualidade, enquanto meio de atuação dos gestores organizacionais, torna-se uma ferramenta poderosa e busca desenvolver nos sistemas de operações das empresas condições que possibilitem responder as demandas atuais, criando vantagens competitivas duradouras, nos segmentos de mercado onde atuam.

Considerando-se o fato de que o termo qualidade é bem conhecido, e por se tratar de uma palavra de domínio público e uso comum, a Gestão da Qualidade não pode deixar de ter em vista que os funcionários da empresa são, antes de tudo, pessoas comuns, que recebem fora da fábrica carga considerável de informações e sofrem os mesmos impactos em termos da qualidade de produtos e serviços como qualquer consumidor. Dessa forma, a estratégia gerencial de envolvimento dos recursos humanos com a qualidade pode tirar partido do fato de que já se tem uma noção intuitiva da qualidade.

A Gestão da Qualidade deve direcionar seus esforços para a criação de uma cultura da qualidade. Entende-se cultura como um conjunto de valores que a sociedade atribui a determinados elementos, situações, crenças, idéias etc. Assim,

pode-se entender que o processo cultural é uma forma de atribuição de valor à qualidade ou, mais em geral, é a atenção que se dedica à questão. O primeiro passo para a criação da cultura efetiva da qualidade é entender seu conceito correto, o que nem sempre é fácil para a Gestão da Qualidade, pela influência natural que um termo de domínio público exerce sobre a própria definição técnica.

Ressalta-se então, a necessidade de um Sistema de Gestão da Qualidade, o qual não deve ser pesado ou difícil de administrar, devendo ser conciso, rápido de construir, fácil de administrar e surpreendentemente ter uma interface amigável.

Diante desta problemática, surge a necessidade de avaliar a satisfação dos colaboradores das empresas em relação à forma como é representado um Sistema de Gestão da Qualidade.

Neste trabalho específico, foram então analisados a satisfação dos colaboradores da empresa Reivax Automação e Controle com relação aos Sistema de Gestão da Qualidade Tradicionais e o Sistema de Gestão da Qualidade Visuais Interativos.

Em geral, as pessoas não pensam sobre navegação porque ela está embutida nas máquinas utilizadas para realização do trabalho. Deveria-se pensar, pois a maioria das pessoas viaja para muito longe dessas máquinas, para um ambiente sem mapas, ponteiros ou caminhos comuns, a fim de encontrar as ferramentas necessárias para trabalhar de modo mais inteligente.

O principal benefício dos Sistemas Visuais Interativos é de disponibilizar conteúdos via internet/intranet, possibilitando o acesso simultâneo por um número infinito de usuários, podendo transitar em tempo real no mesmo conteúdo.

Independente dos avanços da realidade virtual, a escola física vai continuar a existir e é um desafio a integração entre instrutores, novas tecnologias e uma educação preparada para o futuro.

Também pode-se destacar a centralização da documentação e dos resultados obtidos, possibilitando que todas as informações obtidas ao longo dos processos sejam adequadamente armazenadas para consultas, emissão de relatórios e análises necessárias, como também a agilização na otimização da tomada de decisão pertinente a novas estratégias de melhoria da qualidade de uma empresa.

A verdadeira habilidade competitiva é a habilidade de aprender. Não se deve aprender a dar respostas certas ou erradas, deve-se aprender a solucionar problemas. O conhecimento é uma condição necessária para a estabilidade e competitividade das empresas.

O trabalho atendeu ao que se propôs, podendo servir como base para que outras empresas também utilizem o Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo para melhorar a comunicação interna e os processos das empresas.

5.2 Sugestões para trabalhos futuros

O desenvolvimento dessa pesquisa apontou algumas oportunidades para trabalhos futuros, tais como:

- Desenvolver um estudo a respeito dos impactos observados pela implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo – ISO 9000, em empresas de base não tecnológica.

- Analisar a relação entre o comprometimento dos colaboradores e a sua satisfação com o Sistema de Gestão da Qualidade;
- Propor um modelo para aplicação de Sistemas de Gestão da Qualidade Visuais Interativos a instituições governamentais;
- Desenvolver um modelo de transição do Sistema de Gestão da Qualidade Tradicional para o Sistema de Gestão da Qualidade Visual Interativo;
- Propor um modelo integrado de Gestão Estratégica do Conhecimento e Sistemas de Gestão da Qualidade Visual Interativo;
- Analisar a aplicação do Sistema Visual Interativo a Sistemas de Gestão Ambiental – ISO 14000.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Histórico da normalização. Apostila distribuída durante o seminário Versão Final das Novas Normas da Qualidade.** São Paulo, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Apresentação de trabalhos acadêmicos.** NBR14724:2002. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 6 p.

ARNOLD, Kenneth L. **O guia gerencial para a ISO 9000** / Kenneth L. Arnold; tradução Joselita Vieira Wasniewski. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

BANAS, **Falando de Qualidade.** Dá pra construir com qualidade? – Revista N° 136, Ano XIII, Ed. Epse – Setembro, 2003.

BARROS, Patrícia Mattos de; Universidade Federal de Santa Catarina. Modelo de planejamento para implementação e desenvolvimento do ecoturismo : diagnóstico ecoturístico - estudo de caso . 191f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 1999.

BIDO, Diógenes de Souza. Universidade de São Paulo. Implementação de sistemas da qualidade para busca de certificação em pequenas e médias empresa do ramo automotivo. 208f. Dissertação (Mestrado em Administração) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 1999.

BONSIEPE, Gui. Do digital ao material. FIESC/IEL, Florianópolis, 1997.

BRAND, Stewart. The media lab: inventing the future at M.I.T. Harmondsworth: Penguin, 1988.

BVQI, Bureau Veritas Quality International. História Local. Disponível em: www.bvqi.com.br. Acessado em 15/01/2005.

CARRETERO, Mario. Construtivismo e educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CRANACH, Van. 1973

DEGEN, R. J. e MELLO, A. A. A. O empreendedor – fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo, McGraw-Hill, 1989.

DE MORI, F. (org.). Administrando Pequenos Negócios. Florianópolis: ENE-UFSC, 1998.

FLEURY, Afonso. Quality and Productivity in the Competitive Strategies of Brazilian Industrial Enterprises. World Development, v.23, n.1, p.73-85, Great Britain, 1995.

GARVIN, D. A. What does product quality really mean? Sloan Management Review, Fall 1984.

GARVIN, D. A. Gerenciando a qualidade. Rio de Janeiro – Qualitymark Ed., 1992.
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. – 3 ed. – São Paulo: Atlas, 1991.

GONDRAND, François. Administração de empresas: recursos humanos – vol.3. São Paulo: Nova Cultural, 1986

HERMÁNDEZ, Fernando. Percepción Visual. Disponível em: www.percepcionvisual.com. Acessado em 30/11/2002

HUTCHINS, Greg. ISO 9000: Um guia completo para o registro, as diretrizes da auditoria e a certificação bem sucedida / Greg Hutchins; tradução Ana Terzi Giova. São Paulo: Makron Books, 1994.

ISHIKAWA, Kaoru. Controle de qualidade total: à maneira japonesa. Rio de Janeiro, Campus, 1993.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. NBR ISO 9000: Introduction and support package: guidance on the process approach to quality management systems. Secretariat of ISO/TC 176/SC2, Documento N544R, 2001.

_____. ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.

_____. ISO 9001: Sistemas da qualidade – modelo para garantia da qualidade em projeto, desenvolvimento, produção, instalação e serviços associados. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1994a.

_____. ISO 9004-2: Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – parte 2 – diretrizes para serviços. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1994b.

JENKINS, G. Quality control. Lancaster, UK: University of Lancaster, 1971.

JOHANSSON, Henry J. Processos de negócios. São Paulo: Pioneira, 1995

JURAN, J. M. e GRZYNA, F. Controle da Qualidade Handbook. São Paulo, Makron Books. McGraw Hill, 1991. v.1

KANHOLM, Jack. ISO 9000 Explicada. São Paulo, 1995.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 1991.

_____. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

LANDAU, R. Technological, capital formatio and U.S. competitiveness. International Zproductivity and competitiveness. New York, Oxford University Press, 1992.

MAGER, Gabriela Botelho. Artigo: Percepção visual em interfaces gráficas computadorizadas. Departamento de Design. Universidade do Estado de Santa Catarina – Florianópolis/SC, 2002.

MAINIERI, Augusto Scofano. Avaliação do grau de contribuição das normas de garantia da qualidade ISO-9000 no desempenho competitivo das empresas. 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFRG, Porto Alegre, 1998.

MARANHÃO, Mauriti. ISO Série 9000: manual de implementação: versão ISO 2000. – 6ª ed. – Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001.

MELLO, C. H. P; et al. ISO 9001:2000:sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo: Atlas, 2002.

MGC. ISO Série 9000 ao alcance de todos. 6. ed. Rio de Janeiro: MCG Qualidade em Sistemas, 1994. 29p.

MIELNICZUK, Luciana. Interatividade como dispositivo do jornalismo online e Considerações sobre a interatividade no contexto das novas mídias. Textos disponíveis no site do Grupo de Jornalismo da Faculdade de Comunicação da UFBA. Endereço: www.facom.ufba.br/jol. Link com o nome do trabalho. Acessado em 01/10/2004.

MIRANDA, Eduardo Ferreira. Interatividade: conceitos e considerações sobre as tecnologias da rede. Universidade Federal da Bahia.

MOURA, Luciano Raizer. Informação: a essência da qualidade. Ciência da Informação, v. 25, n.1, 1995.

OLIVEIRA, José Neci Corrêa Jr; Formação de Auditores Internos ISO 9001:2000. Maestria Assessoria e Capacitação – Florianópolis: 2003.

PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade. Teoria e Prática. São Paulo, Editora Atlas, 2000.

_____. Gestão da Qualidade. Apostila do curso para o Banco do Brasil. LED/UFSC, 2001.

PIAGET, Jean. Biologia e conhecimento. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

PORTER, M. E. The competitive advantage of nations. In: Harvard Business Review, v.68, n.2, Boston, 1990, p.73-95.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira, CASSOL, Márcio Borges Fortes. Explorando o conceito de interatividade: definições e taxonomias. 1999.

_____. Ferramentas de interação na web: travestindo o ensino tradicional ou potencializando a educação através da cooperação? - Artigo, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000.

PURI, Subhash C. Certificação ISO 9000 e gestão da qualidade total. Tradução: Antônio Romero Maia da Silva e Helena Martins. Rio de Janeiro: Qualitymark ed., 1994.

RADFAHRER, Luli. Design/web/design:2. Editora Gress, 2002.

RAUEN, Fábio José. Os componentes mínimos do texto científico: um experimento para a melhoria da produção de resumos em trabalhos de iniciação à pesquisa. 162f. Dissertação (Mestrado em Letras/ Lingüística) – Departamento de Letras: Curso de Lingüística, UFSC, Florianópolis, 1999.

REIVAX, Automação e Controle. Notícias: Reivax Controle e Automação - Nº2 Edição FIEE/2002 – Março, 2002.

_____. Automação e Controle. Compilação da pesquisa de satisfação do sistema de gestão da qualidade – 21/01/3003.

_____. Automação e Controle. A empresa / sistema da qualidade - Disponível em: www.reivax.com.br. Acessado em 24/11/2004.

_____. Automação e Controle. CD institucional da Reivax Controle e Automação – Versão de 31/01/2005.

ROTHERY, Briam. ISO 9000 / Briam Rothery; tradução Regina Claudia Loverri. São Paulo: Makron Books, 1993.

SIMS. Interactivity: a forgotten art? 1995.

SZYSZKA, Irene. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Implantação de sistemas da qualidade ISO 9000 e mudanças organizacionais. 205f. Dissertação (Mestrado em Administração) Escola de Administração, Programa de Pós-Graduação em Administração, Porto Alegre, 2001.

TAGUCHI, G. Engenharia da Qualidade em Sistemas de Produção. São Paulo: McGraw Hill, 1990.

UMEDA, Masao. ISO e TQC – o caminho em busca do GQT. Fundação Christiano Ottoni – Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte, 1996.

VALL, Valéria Martin. O gerenciamento dos documento do sistema da qualidade. Ciência da Informação, v.25, n.2, 1995.


VITTADINI, Nicoletta. Comunicar con los nuevos media. In: BETTETINI, Gianfranco. COLOMBO, Fausto. Las Nuevas tecnologias de la comunicaci3n. Tradução de Juan Carlos Gentile Vitale. Barcelona: Editora Paid3s, 1995.

WURMAN, Richard Saul. Ansiedade de informação – Como Transformar Informação em Compreensão. São Paulo: Cultura Editores Associados. 5ª edição, 1991.

ANEXOS

ANEXO 1

FORMULÁRIO DE PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DA REIVAX

	PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DA REIVAX
---	---

Colegas,

Solicitamos o preenchimento do questionário a seguir. As informações nele contidas vão ser muito importantes para a continuidade dos trabalhos realizados pela equipe da qualidade, visando a melhoria contínua do nosso Sistema de Gestão da Qualidade.

Compõe o Sistema de Gestão da Qualidade todos os documentos existentes na Intranet, dentro da pasta SIX.

O questionário respondido pode ser depositado em um envelope na recepção com a Ana Paula, não necessitando a sua identificação. Favor entregar até 21/01.

Desde já agradecemos, pois sua contribuição é fundamental.
Equipe da Qualidade

Depto/Setor a que pertence:	ADM	APL	AT	COM
	DIR	ECO	P&D	PRO

Avalie seu grau de satisfação quanto ao sistema da qualidade disponibilizado através da Intranet:	Muito Insatisfeito			Insatisfeito			Satisfeito			Muito Satisfeito	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Interface gráfica (layout das páginas)											
Estrutura (facilidade de navegação, localização da informação desejada)											
Qualidade e clareza das informações (forma de representação dos processos)											
Qualidade das implementações de processo											
Seu aproveitamento nas implementações											
Divulgação do Sistema											
Suporte recebido											

Liste pontos negativos do sistema da qualidade:

Liste pontos positivos do sistema da qualidade:

Com que frequência você utiliza o SIX?

- Diariamente
 2 ou 3 vezes por semana
 2 ou 3 vezes por mês
 Não utiliza
 Outra. Qual? _____

Com a recertificação, você percebeu melhoria nos processos que atua?

- Não.
 N.A. (caso de novos funcionários)
 Sim. Quais?

De maneira geral que nota você daria ao sistema de qualidade da REIVAX versão 1994 (de 0 a 10):

N.A. (caso de novos funcionários)

De maneira geral que nota você daria ao sistema da qualidade da REIVAX versão 2000 (de 0 a 10):

Utilize o espaço abaixo ou o verso desta folha para acrescentar alguma crítica, sugestão ou comentário que não tenhamos abordado nas questões anteriores, como o que tornaria mais fácil o uso ou entendimento do Sistema da Qualidade.

Ressaltamos a importância destes comentários para a melhoria do sistema.

ANEXO 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

SOLICITAÇÃO PARA LIBERAÇÃO DE CASO

Solicito ao Sr. João Marcos Castro Soares, Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento da Reivax Automação e Controle, autorização para liberação do caso intitulado Estudo Comparativo entre Sistemas de Gestão da Qualidade Tradicionais e Visuais Interativos, referente a situação pesquisada nesta organização, para ser usado como material para a conclusão da dissertação do mesmo autor, podendo posteriormente ser publicado.

Florianópolis, 11 de fevereiro de 2005.

Daniel Lemos Teixeira

ANEXO 3



REIVAX AUTOMAÇÃO E CONTROLE

AUTORIZAÇÃO PARA LIBERAÇÃO DE CASO

João Marcos Castro Soares, Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento da Reivax Automação e Controle, autoriza a liberação do caso intitulado Estudo Comparativo entre Sistemas de Gestão da Qualidade Tradicionais e Visuais Interativos, de autoria de Daniel Lemos Teixeira, referente a situação pesquisada nesta organização, para ser usado como material para a conclusão da dissertação do mesmo autor, podendo posteriormente ser publicado.

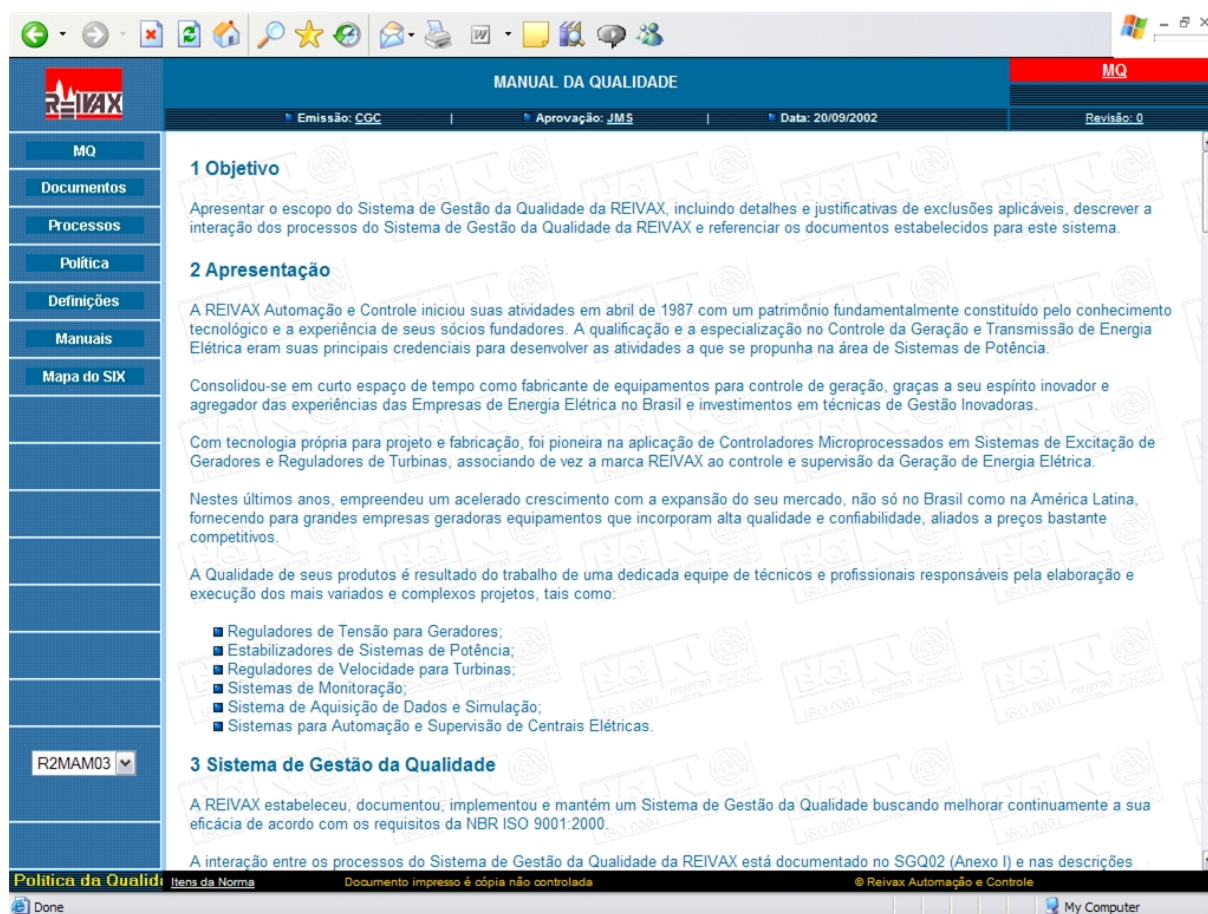
Não havendo restrições, desde que utilizado para os fins acima.

Florianópolis, 11 de fevereiro de 2005.

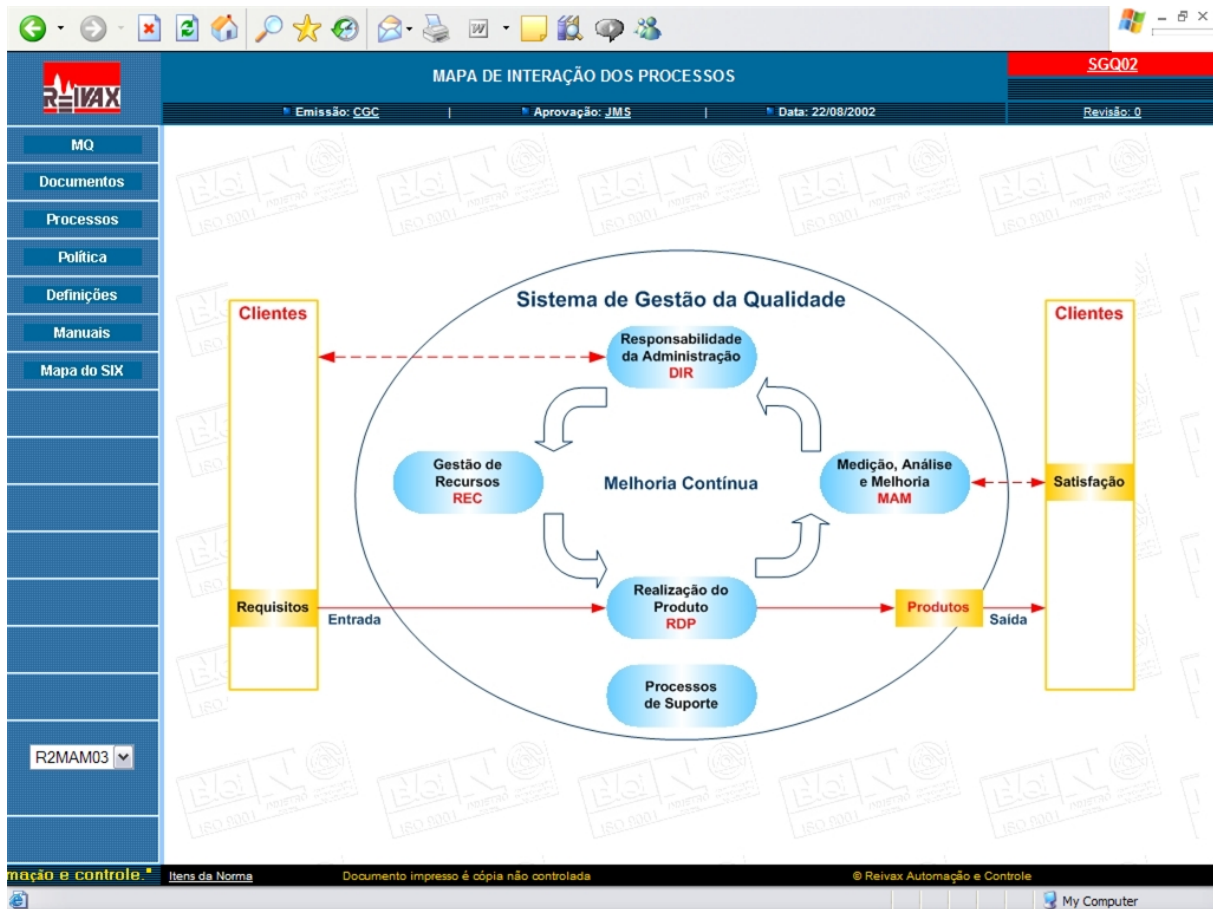
João Marcos Castro Soares

ANEXO 4

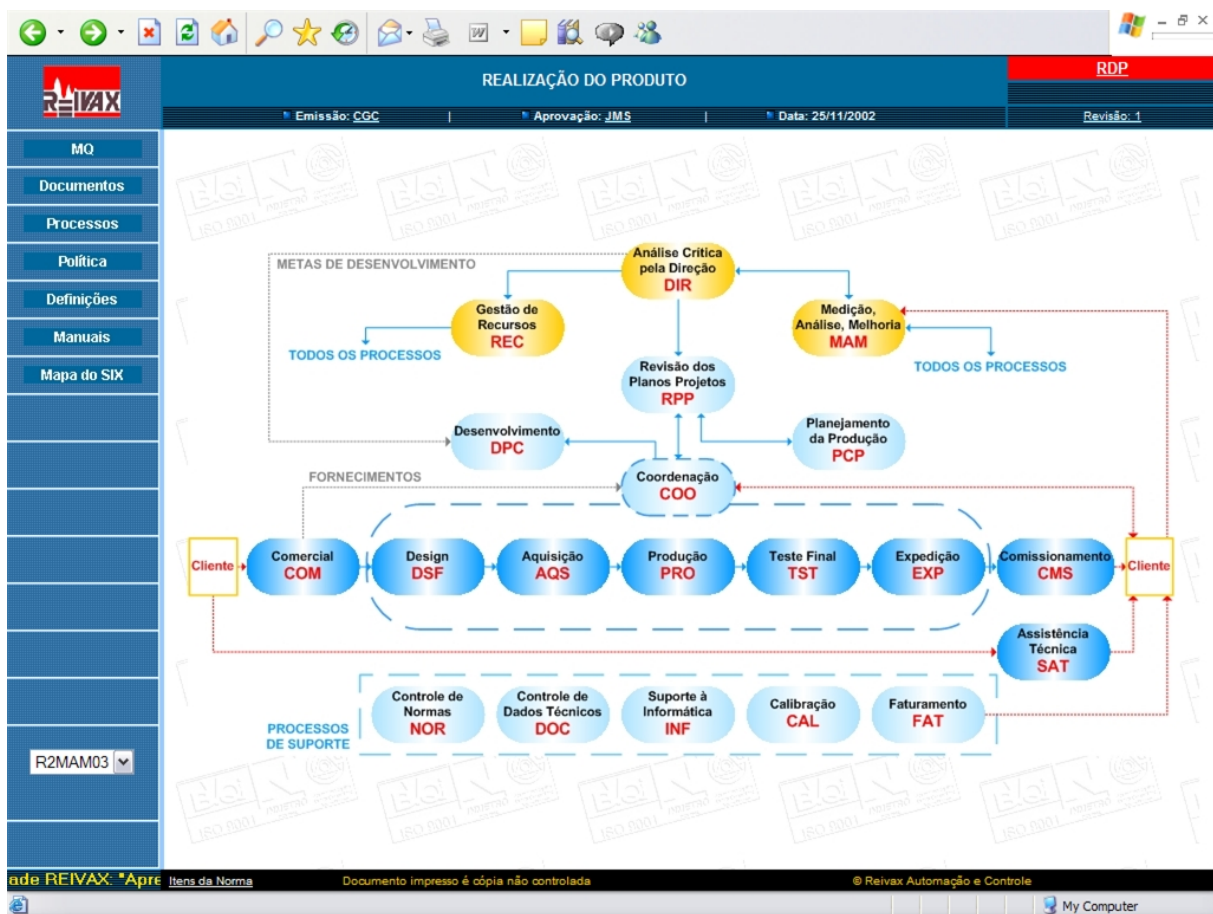
INTERFACES DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE VISUAL INTERATIVO DA EMPRESA REIVAX AUTOMAÇÃO E CONTROLE



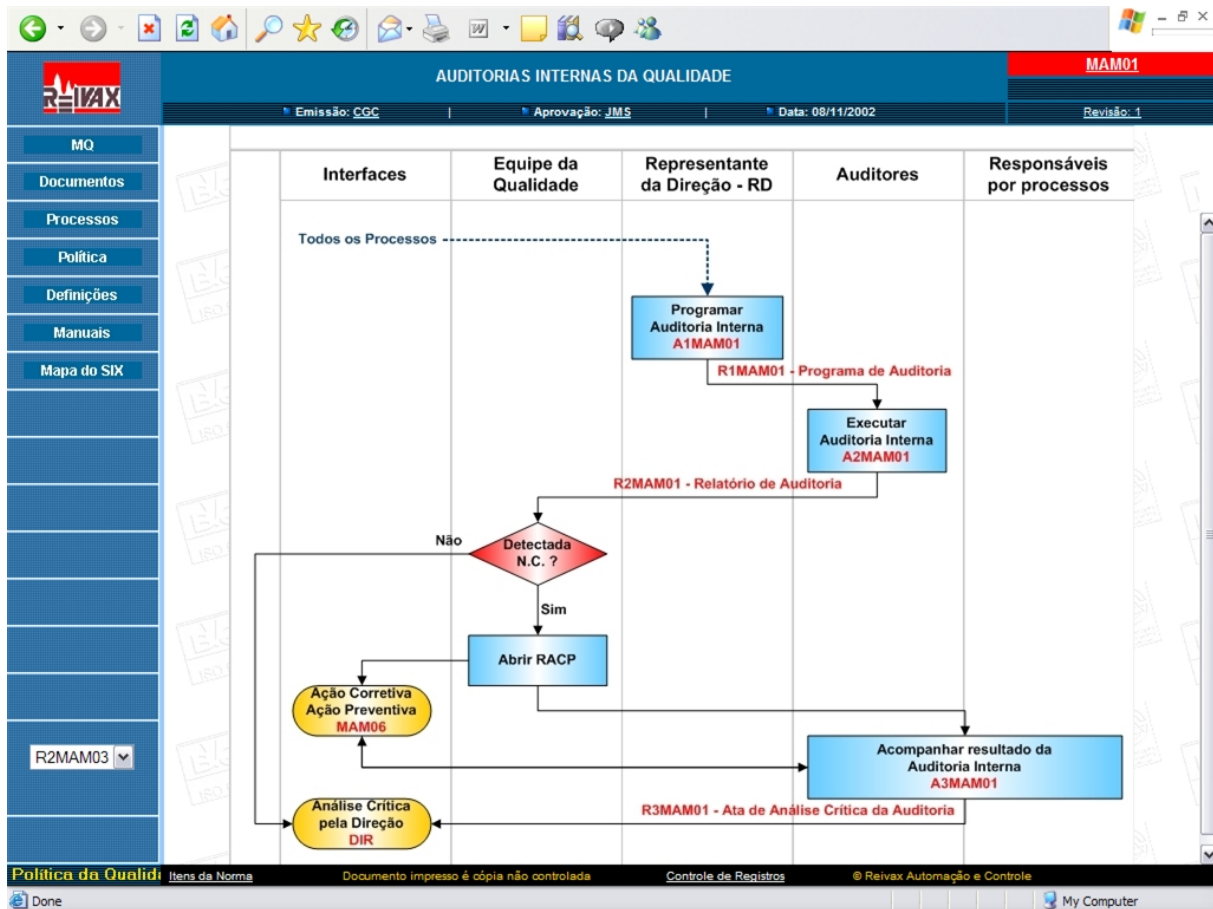
1. Interface de Formato Textual (REIVAX, 2003).



2. Interface com Requisitos da Norma (REIVAX, 2003).



3. Interface com Diagrama de Fluxo de Processos (REIVAX, 2003).



4. Interface com Diagrama Multi-Funcional (REIVAX, 2003).

REIVAX ANÁLISE DE DADOS MAM05

Emissão: CGC | Aprovação: JMS | Data: 02/10/2002 | Revisão: 0

Monitoramento de Processos MAM02

Produto não Conforme MAM03

Satisfação dos Clientes MAM04

O Que?	Quem?	Quando?	Como?	Por que?	Onde?
Análise de Dados	Gerentes e Responsáveis por Processos	Mensalmente	Através da análise dos indicadores de medição e monitoramento de processos	Para avaliar onde melhorias do SGQ podem ser realizadas	Quando o indicador apresentar tendência de não atingir a meta o RD e/ou os gerentes definem pela abertura de uma RACP

Ação Corretiva Ação Preventiva MAM06

aplicar tecnologia | Itens da Norma | Documento impresso é cópia não controlada | © Reivax Automação e Controle | My Computer

5. Interface com Representação 5W1H (REIVAX, 2003).