

**CENTRO PAULA SOUZA**

GOVERNO DO ESTADO DE  
**SÃO PAULO**

**Faculdade de Tecnologia de Americana  
Curso de Tecnologia em Gestão Empresarial**

***SISTEMA INFORMATIZADO DE  
GESTÃO DA QUALIDADE***

**ALYNE BRAMBILLA MOZZAQUATRO**

Americana, SP  
2010

**CENTRO PAULA SOUZA**

GOVERNO DO ESTADO DE  
**SÃO PAULO**

**Faculdade de Tecnologia de Americana  
Curso de Tecnologia em Gestão Empresarial**

# ***SISTEMA INFORMATIZADO DE GESTÃO DA QUALIDADE***

**ALYNE BRAMBILLA MOZZAQUATRO**

RA: 0812402  
alyne.mozza@gmail.com.br

Monografia desenvolvida em  
cumprimento à exigência curricular do  
Curso de Tecnologia em Gestão  
Empresarial, sob orientação do Prof.  
Me. Alberto Martins Júnior.

Americana, SP  
2010

**FICHA CATALOGRÁFICA elaborada pela  
BIBLIOTECA – FATEC Americana – CEETPS**

M911s

Mozzaquatro, Alyne Brambilla  
Sistema informatizado de gestão da qualidade. /  
Alyne Brambilla Mozzaquatro. – Americana: 2010.  
48f.

Monografia (Graduação em Gestão  
Empresarial). - - Faculdade de Tecnologia de  
Americana – Centro Estadual de Educação  
Tecnológica Paula Souza.

Orientador: Prof. Me Alberto Martins Junior

1. Qualidade 2. Sistemas de informação I.  
Martins Junior, Alberto II. Centro Estadual de  
Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de  
Tecnologia de Americana.

CDU: 658.56

Bibliotecária responsável Ana Valquiria Niaradi – CRB-8 região 6203

## **BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Me. Alberto Martins Júnior (Orientador)**

**Prof. Dr. Moacir Degasperi Júnior**

**Prof. Rogério Nunes de Freitas (Convidado)**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu orientador, Prof. Me. Alberto Martins Júnior, o apoio, o incentivo, a paciência e em acreditar na concretização deste trabalho.

A Nivaldo Crisp Junior, pela paciência e apoio.

## DEDICATÓRIA

A minha mãe Miriam, meu Pai Marcos,

minha avó Joana e

meu tio Valdemar.

## RESUMO

O presente estudo demonstra as vantagens de informatizar o sistema de gestão da qualidade dentro de organizações certificadas pela ISO 9001. O trabalho, de caráter exploratório, foi realizado a partir da integração de conhecimentos retirados de bibliografia específica das áreas de gestão da qualidade e gerenciamento de sistemas da informação, com foco em identificar o histórico destas duas áreas, sua evolução e importância no setor empresarial. No âmbito de Gestão da Qualidade, analisou-se dois dos principais pensadores da área, Deming e Juran, bem como suas idéias, além de breve histórico das normas ISO. Em relação aos sistemas de Informação apresentou-se seus vários tipos de solução para as organizações, planejamento de implementação do mesmo e formas de armazenamento de dados e segurança das informações, bem como análise de software para gestão da qualidade existente no mercado, e estudo de caso de duas empresas que o adquiriram. Sabendo-se que os sistemas de gestão da qualidade têm como função controlar e monitorar os procedimentos e normas estabelecidos dentro da instituição, além de estabelecer indicadores de diversos processos e resultados, a informatização do mesmo torna-o uma poderosa arma no processo de tomada de decisões, promovendo a melhoria contínua e aumento da competitividade.

**Palavras-chave:** Gestão da Qualidade, Sistemas de Informação.

## **ABSTRACT**

The present work consists on an exploratory study that demonstrates the benefits of computerizing the information management systems in organizations certified by ISO 9001. Based on the gathering of a specific bibliography in the areas of Quality Management and Information Systems Management, it focuses in identifying the background of both areas as well as its evolution and relevance to business management. In the sphere of Quality Management, the ideas of two of the main thinkers in the area of Quality Management, Deming and Juran were analyzed, as well as the background of the ISO standards. In relation to the Information Systems, multiple solutions have been recommended to the organizations, planning and even forms of data storage and security of information and analysis software for quality management in the market, and a case study of two companies that have acquired. It is widely known that Quality Management systems act in the control and monitoring of procedures and standards set in the institutions, as well as establishing the indicators for multiple processes and results. The computerization of such systems turns it into a powerful weapon in the decision making process by promoting continuous improvement and increased competitiveness.

**Keywords:** Quality Management, Information Systems.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	ix
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	x
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	xi
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1. Objetivos.....	13
1.1.1. Objetivo geral.....	13
1.1.2. Objetivos específicos.....	13
1.2. Justificativa do Estudo.....	14
1.3. Metodologia de Pesquisa.....	16
1.4. Organização do Estudo.....	16
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
2.1. Gestão da Qualidade.....	17
2.1.1. O processo da qualidade e sua evolução.....	18
2.1.2. Linhas de pensamento e ferramentas de qualidade.....	21
2.1.3. Normas ISO.....	25
2.2. Sistemas de Informação (SI).....	27
2.2.1. Evolução dos Sistemas de Informação.....	30
2.2.2. Tipos de Sistemas de Informação.....	31
2.2.3. Planejamento de Sistemas de Informação.....	32
2.2.4. Armazenamento de Dados.....	36
2.2.5. Segurança.....	38
2.3. Vantagem Competitiva.....	40
2.4. O que há no mercado.....	42
<b>3. ESTUDOS DE CASO</b> .....	43
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	45
<b>5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Histórico de certificações concedidas por Estado.....	14
Tabela 2 - Histórico dos certificados emitidos por mês e ano no Brasil.....	15

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de sistemas de informação organizacionais.....	31
Quadro 2 - Controles gerais para proteger sistemas de informação.....	39

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo PDCA.....	23
Figura 2 - Diagrama da Trilogia Juran.....	25
Figura 3 - Funções de um Sistema de Informação.....	29
Figura 4 - Desenvolvimento de uma solução de sistema de informação.....	34
Figura 5 - Níveis de decisão.....	35
Figura 6 - Vulnerabilidades e desafios de segurança contemporâneos.....	38
Figura 7 - Modelo das cinco forças competitivas de Porter.....	41

## 1. INTRODUÇÃO

Na década de 70, impulsionado principalmente, pelo sucesso do “modelo japonês” no gerenciamento da produção, a idéia de qualidade surgiu rapidamente como uma nova ênfase no comércio e na indústria, exigindo a criação de normas nacionais e internacionais na área de sistemas da qualidade para uso comercial e industrial. Entretanto, não foram suficientemente consistentes para uma utilização na esfera do mercado internacional globalizado.

Com a introdução das normas internacionais da série ISO 9000, em 1987, desenvolveu-se uma harmonização em escala mundial, fortalecendo a importância da qualidade como elemento determinante da competitividade no mercado internacional. As normas ISO 9000 foram adotadas rapidamente por diversos países, em substituição às nacionais.

“As normas ISO possuem um papel muito importante no mundo globalizado, devido ao seu reconhecimento internacional no que diz respeito às relações contratuais entre organizações, sociedades e indivíduos. Eles revelam um consenso mundial sobre gestão e, hoje, formam, junto com outras normas, os chamados sistemas de gestão integrados que tanto influenciam o cotidiano de todas as organizações.” (MARSHALL JUNIOR., 2008, p.65).

Atualmente, as empresas que se certificam de acordo com a ISO 9000 transmitem mais confiança frente a outras empresas e aos seus clientes, uma vez que essas normas foram discutidas e elaboradas por representantes de diversos países. Se a empresa adotar as normas ISO série 9000 e dispuser de documentação que comprove isto, ela demonstrará que administra com qualidade e, portanto, garante maior credibilidade.

Existe também a necessidade das empresas terem consciência de que sua trajetória deve ser acompanhada e reavaliada periodicamente. Para facilitar esse controle do sistema de gestão da qualidade os empresários vêm sentindo a necessidade de investir em tecnologia, para melhorar a qualidade do produto final, já que a competitividade acirrada tem crescido cada vez mais.

Já existem softwares de gestão da qualidade disponíveis para diversos tipos e tamanhos de empresas, sendo possível implantar pacotes com módulos básicos com ferramentas para criação de relatórios, entre outras.

Os softwares de gerenciamento disponibilizam informações que auxiliam a tomada de decisões e o gerenciamento estratégico do negócio, possibilita a automatização de tarefas rotineiras, oferece suporte no controle interno das operações, além de aumentar significativamente a capacidade de se antecipar aos problemas. Porém, os softwares de gestão da qualidade têm seu uso voltado às tarefas mais rotineiras e não a atividades do processo estratégico.

Para tanto, é preciso reavaliar as necessidades reais de controle e estruturar um sistema que se autogerencie, que possua as ferramentas necessárias para as atividades rotineiras, como relatórios, planilhas de controle, criação de procedimentos estruturados de acordo com as normas, auxiliando diretamente o processo de tomada de decisões.

## **1.1. Objetivos**

Para possibilitar e planejar um sistema de gestão de qualidade baseado em um maior controle de seus processos, o presente estudo apresentará as vantagens de se obter um sistema informatizado para tal controle.

### **1.1.1. Objetivo Geral**

Demonstrar as vantagens de um sistema informatizado específico para o controle da qualidade dentro das empresas, sendo extremamente importante estudos sobre certificação.

### **1.1.2. Objetivos Específicos**

Para melhor demonstrar tal objetivo foi necessário:

- Conceituar qualidade e sistemas de informação;
- Demonstrar as normas e procedimentos da ISO 9000;
- Demonstrar as vantagens e desvantagens de um sistema informatizado;

- Mostrar as ferramentas presentes em softwares de controle da qualidade existentes no mercado;
- Analisar os resultados da aplicação de um software de gestão da qualidade nas organizações.

## 1.2 Justificativa do Estudo

A certificação ISO 9001 tornou-se mais do que um diferencial é hoje uma exigência para que as empresas cresçam e se estabeleçam no mercado, já que o número de empresas certificadas no Brasil cresce a cada ano, principalmente no estado de São Paulo de acordo com os dados fornecidos pelo Inmetro.

Segue tabela 1 com o histórico das certificações concedidas por Estado da Federação (Descrição do relatório: Histórico do número de unidades de negócios que obtiveram certificação, agrupadas por estado emitidas dentro e fora do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) para empresas no Brasil):

<b>Estados</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>* 2010</b>	<b>Total</b>
ACRE	7	5	6	6	4	28
ALAGOAS	23	15	23	19	8	88
AMAPÁ	0	6	1	2	0	9
AMAZONAS	74	107	75	35	8	299
BAHIA	161	138	142	111	22	574
CEARÁ	57	42	40	45	26	210
DISTRITO FEDERAL	69	60	54	37	19	239
ESPÍRITO SANTO	101	86	50	55	4	296
GOIÁS	85	57	81	84	15	322
MARANHÃO	20	17	20	13	3	73
MATO GROSSO	33	20	21	24	15	113
MATO GROSSO DO SUL	17	15	14	9	9	64
MINAS GERAIS	343	327	290	276	49	1285
PARÁ	22	31	24	27	4	108
PARAÍBA	12	11	17	14	4	58
PARANÁ	293	218	233	259	98	1101
PERNAMBUCO	80	82	130	83	39	414
PIAUÍ	2	3	6	5	1	17
RIO DE JANEIRO	307	290	229	181	48	1055
RIO GRANDE DO NORTE	17	25	16	18	3	79
RIO GRANDE DO SUL	358	204	203	131	21	917
RONDÔNIA	4	0	5	5	0	14
RORAIMA	0	5	4	2	0	11

SANTA CATARINA	255	180	205	175	23	838
SÃO PAULO	1874	1878	1929	1634	341	7656
SERGIPE	10	15	22	14	4	65
TOCANTINS	12	14	12	9	3	50

Relatório emitido em: 01/11/2010

Tabela 1 - *Histórico de certificações concedidas por Estado*

Fonte: Inmetro, 2010.

A tabela 2 retrata o Histórico dos certificados emitidos por mês e ano (Descrição do relatório: Histórico do número de certificados emitidos para a(s) norma(s) 9001:2000, 9001:2008 , agrupados por mês e ano emitidos dentro e fora do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC) para empresas nacionais e estrangeiras, residentes no Brasil):

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2001	30	10	17	33	36	43	21	41	27	46	74	77	455
2002	93	51	107	112	106	115	149	151	155	148	178	351	1716
2003	227	182	201	288	343	313	375	373	350	482	559	818	4511
2004	486	246	291	280	250	207	241	218	258	248	294	446	3465
2005	378	201	221	232	216	162	181	229	207	264	339	432	3062
2006	375	227	338	270	376	220	315	393	320	387	373	542	4136
2007	380	291	366	319	170	317	309	324	224	311	267	325	3603
2008	340	243	274	250	222	245	305	286	315	332	254	383	3449
2009	336	236	321	261	167	153	238	216	193	212	177	500	3010
* 2010	171	117	111	80	63	59	50	33	19	25	0	0	728

Relatório emitido em: 01/11/2010

Tabela 2 - *Histórico dos certificados emitidos por mês e ano no Brasil*

Fonte: Inmetro, 2010.

Assim, convém que as organizações se atentem em identificar suas fontes (internas e externas) de informação com o objetivo de que sejam convertidas em conhecimento para uso na organização, a fim de estabelecer e alcançar suas estratégias e metas, de forma a assegurar segurança e confidencialidade apropriadas, sem esquecer de avaliar seus benefícios.

E, para que isso seja possível, é necessário um controle contínuo e eficiente de normas, procedimentos e registros o que é possível através de um sistema informatizado de controle da qualidade, fundamental para eficácia<sup>1</sup> dos processos.

<sup>1</sup> Eficácia - Fazer as coisas certas; produzir alternativas criativas; maximizar a utilização de recursos; obter resultados e aumentar o lucro. (OLIVEIRA, 2001, p. 38). Eficiência - Fazer as coisas de maneira adequada; resolver problemas; salvaguardar os recursos aplicados; cumprir seu dever; e reduzir os custos. (OLIVEIRA, 2001, p.38).

### **1.3. Metodologia da Pesquisa**

Este trabalho foi desenvolvido através de pesquisa teórica em livros, artigos e sites especializados nas áreas de gestão da qualidade e tecnologia da informação.

### **1.4. Organização do Estudo**

Além desse capítulo introdutório, o presente trabalho apresenta, em seu segundo capítulo, a Revisão de Literatura sobre Sistemas de Informação e Gestão da Qualidade. O terceiro capítulo é dedicado a uma breve análise de dois estudos de caso de empresas que adquiriram softwares de gestão da qualidade. No último capítulo são apresentadas as considerações finais do estudo, concluindo o mesmo.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresenta-se uma breve sistematização do referencial teórico utilizado neste trabalho. Dividido em duas partes, cada uma delas destaca um dos temas necessários para fundamentação do estudo: Gestão da Qualidade e Sistemas de Informação, procurando focar o relacionamento existente entre os temas selecionados e os seus aspectos conceituais, bem como destacar os aspectos relevantes para os objetivos do estudo.

### 2.1. Gestão da Qualidade

Qualidade, em definição encontrada no dicionário (FERREIRA, 2001, p. 571), é “1. Propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas que as distingue das outras e lhes determina a natureza. 2. Superioridade, excelência de alguém ou de algo. 3. Dote, virtude. 4. Condição social, civil, jurídica, etc.; casta, laia.”, assim podemos entender que a qualidade é um fator de diferenciação entre produtos/serviços.

Para JURAN (2009, p. 9), as definições acerca da palavra qualidade que possuem real importância para os administradores são as *características do produto*, pois para os clientes quanto melhores as características do produto, mais alta a sua qualidade; e a *ausência de deficiências*, pois, quanto menos deficiências, melhor a qualidade. O termo genérico encontrado para unir esses dois significados foi: *adequação ao uso*.

Já para ARAUJO (2009, p. 229), a qualidade pode ser resumida como:

“a busca pela perfeição com fins de agradar clientes cada vez mais conscientes das facilidades de consumo e variedades de organizações a lhes oferecer produtos. Qualidade, ademais, é uma filosofia onde a eliminação do chamado retrabalho (refazer o que já havia sido feito por existir alguma impropriedade ou falha) e a obsessão pelo “defeito zero” são regras que não se podem afastar para as organizações que desejem permanência e lucro.”

E com essa visão de busca da perfeição no decorrer do processo de industrialização as exigências, cada vez mais altas, de qualidade geraram a necessidade de uma padronização dos processos para aceitação nos mercados mundiais. Com o objetivo de facilitar, em nível mundial, a coordenação e a unificação de padrões industriais, introduziram-se então as normas da série ISO 9000 (ver cap. 2.1.3)

“Esta norma foi lançada em 1987 com o propósito de auxiliar as organizações na garantia do sistema de gestão. Rapidamente se difundiu no mundo onde mais de uma centena de países a adota.” (VIEIRA FILHO, 2007, p. 118).

O que a Gestão da Qualidade realmente propõe é uma padronização dos processos preestabelecidos, não necessariamente uma adequação, porém deve-se estabelecer padrões a serem cumpridos de acordo com a estrutura da empresa, até que o produto/serviço atenda as expectativas do consumidor.

### **2.1.1 O Processo da Qualidade e sua evolução**

Sabendo-se o que é qualidade, é necessário conceituar o seu surgimento e de onde nasceu a preocupação com a sua gestão.

O principal ponto da evolução do conceito de qualidade foi a mudança do foco, que antes era baseado no controle da qualidade e na garantia de qualidade de cada produto/serviço, para o controle de gestão e melhoria de processos, que garante a produção com a qualidade especificada desde o primeiro produto/serviço até o último a serem feitos.

Antes da revolução industrial as formas de produção eram manuais e feitas por uma única pessoa, desde a escolha e aquisição da matéria-prima até o término do produto e sua entrega ao cliente. Sendo que, a qualidade deste, era definida pelo próprio produtor (artesão). A chegada da industrialização e o processo de divisão do trabalho, o controle da qualidade era exercido por um supervisor dos trabalhadores. Com o crescente aumento das escalas de produção e do número de trabalhadores, não era possível uma só pessoa supervisionar todo o processo de fabricação, tornando a inspeção um novo processo de fabricação. Este processo independente foi associado ao controle de qualidade.

“Em 1992, com a publicação da obra *The control of quality in manufacturing* (RADFORD, 1922), pela primeira vez a qualidade foi vista como responsabilidade gerencial distinta e como função independente.” (MARSHALL JUNIOR, 2008 p. 23).

Neste contexto é possível verificar o controle da qualidade no processo produtivo através de procedimentos estatísticos, que, de acordo Marshall Jr. (2008 p. 24), as etapas que compõe a realização de um trabalho ou tarefa, como a compra de insumos, as atividades realizadas até o produto acabado, geram muitas informações sistematizadas e tornam visíveis pontos críticos, oportunidades de melhoria, além de variações ou flutuações causadas por situações normais (intrínsecas à natureza do processo) ou anormais e específicas.

Não sendo possível realizar a inspeção em todos os produtos de uma linha de produção, por exemplo, foram desenvolvidas as técnicas de amostragem, que juntamente com o aprimoramento dos procedimentos estatísticos possibilitou inspeções cada vez mais confiáveis.

Após a 2ª Guerra Mundial a economia japonesa estava arrasada, porém o auxílio norte-americano, aliado ao esforço dos próprios japoneses, garantiu a recuperação econômica, conhecida como “milagre japonês”. Uma das características dessa recuperação foi a intervenção do Estado na coordenação e na implementação de projetos nacionais de desenvolvimento. As autoridades estatais passaram a orientar e coordenar as empresas, ajudando-as com políticas de comércio, tecnologia e crédito. Visando suscitar essas empresas, em 1950, o estatístico especialista em qualidade, W. Edwards Deming, foi ao país para ministrar palestras a empresários, tendo em vista a preocupação de reconstruir o Japão, conquistar novos mercados e melhorar a reputação dos seus produtos. Na mesma década, em 1954, Joseph M. Juran, também foi ao Japão e introduziu uma nova era no controle da qualidade, onde a qualidade abarcava todos os aspectos do gerenciamento e toda a organização. Com esse apoio, as empresas se capacitaram para competir com sucesso no mercado mundial. (FIGUEIRA, 2003, p. 402).

“A partir dos anos 1970, a qualidade dos produtos japoneses, principalmente a dos automóveis e a dos televisores, começou a superar a dos produtos norte-americanos (Giltlow, 1993). Os consumidores tornaram-se mais exigentes na hora da compra e mais preocupados com o preço e a qualidade.” (MARSHALL JUNIOR, 2008, p. 27).

E só nas duas últimas décadas do século XX foi que a qualidade passou a ter uma visão de abordagem estratégica. Marshall Jr. (2008 p. 26) cita os princípios da Gestão da Qualidade Total (GCT), através de Shiba (1997):

- Abordar a qualidade do produto desde a fase do seu projeto de desenvolvimento, sem esquecer de incluir os seus aspectos funcionais e atributos de desempenho;
- Envolver todos os colaboradores, de todos os níveis hierárquicos, assim como os fornecedores e clientes, na melhoria da qualidade, visando o comprometimento e a confiança recíproca;
- Estar sempre aperfeiçoando as técnicas clássicas da qualidade existentes na empresa.

Estes princípios foram disseminados na década de 1950, e “a qualidade passou a ser discutida na agenda estratégica dos negócios, e o mercado passou a valorizar quem a possuía e a punir as organizações hesitantes ou focadas apenas nos processos clássicos de controle da qualidade”, como afirma Marshall Jr. (2009 p. 31).

Araujo (2009 p. 229), para demonstrar a importância da gestão da qualidade total, menciona Juran (1992) e suas indagações sobre: “Porque é preciso planejar para a qualidade? Por que as organizações não podem esquecer desta técnica no decorrer de suas existências, sob pena de abrirem mão de competitividade?” Juran (1992) responde essas questões em quatro partes:

- a) Porque falta de qualidade é sinônimo de perda de vendas;
- b) Porque baixos níveis de qualidade geram custos advindos das reclamações dos clientes, do retrabalho e do refugo;
- c) Porque baixos níveis de qualidade constituem uma ameaça à sociedade, já que os produtos existem para gerar benefícios contínuos e adequados a seus consumidores, e não para ocasionar problemas, prejuízos ou mesmo danos em razão de defeitos; e

d) Para que seja possível às organizações vencerem a “crise da qualidade” que por tanto tempo imperou no mundo empresarial, levando-se a reavaliarem suas abordagens estratégicas.

Na visão de Marshall Jr. (2008, p. 17), na gestão da qualidade atual, existe abrangência maior da existência humana, que influencia não apenas os modos de agir, mas os de pensar também. Marshall Jr. acredita que:

“Qualidade não significa apenas o controle da produção, a qualidade intrínseca de bens e serviços, o uso de ferramentas e métodos de gestão, ou a assistência técnica adequada. Num sentido mais amplo, o conceito de qualidade total ou de gestão da qualidade passou a significar modelo de gerenciamento que busca a eficiência e eficácia organizacionais.”

É com esse conceito que as empresas devem se preocupar com um maior controle dos processos e procedimentos, objetivando a melhoria contínua.

### **2.1.2 Linhas de pensamento e ferramentas da qualidade**

Durante o processo de caracterização da gestão da qualidade, alguns nomes, e teorias se destacaram, entre eles, Juran e Deming foram os principais responsáveis pelo movimento da qualidade no Japão, sendo considerados os inspiradores do milagre industrial de seu país, iniciado na década de 1950.

“Mas seria injusto associar o movimento a apenas essas duas pessoas. Do lado norte-americano, Philip Crosby contribuiu com sua teoria do zero defeito e Armand Feigenbaum foi o grande impulsionador do conceito de controle da qualidade total. Do lado japonês, Kaoru Ishikawa foi o responsável pela adaptação da cultura japonesa aos ensinamentos de Deming e Juran, também criando as sete ferramentas do controle estatístico da qualidade. Foi ainda o grande inspirador dos circuitos de controle da qualidade (CCQ). Taguchi deu forte impulso à promoção do design industrial, que marcou a segunda onda do movimento da qualidade no Japão após a primeira fase, assentada no controle estatístico.” (MARSHALL JUNIOR, 2008, p. 37-38)

Para W. Edwards Deming (1981), a qualidade pode ser definida de acordo com as exigências e as necessidades do consumidor e estas estão em constante mudança, as

especificações de qualidade devem ser alteradas incessantemente. Porém, não é suficiente cumprir apenas as especificações é necessário utilizar instrumentos de controle estatístico, em vez da mera inspeção de produtos. Outro fator importante que Deming argumentava é sobre oferecer maior liberdade para que os colaboradores participem da tomada de decisões, motivando-os a ter orgulho e felicidade no trabalho e no aprendizado.

Deming afirmava que se uma organização busca a qualidade e maior competitividade deve levar em conta 14 pontos no processo de gestão, os quais devem ser continuamente aperfeiçoados. De acordo com Marshal Jr. (2008, p. 38-40) são eles:

1 - Estabelecer uma constância de propósitos de melhoria do produto / serviço, a fim de torná-los competitivos, fortalecê-los no mercado e gerar empregos.

2 - Adotar uma nova filosofia de melhoria continua, não aceitar não-conformidades, concentrando-se na prevenção dos defeitos mais do que na detecção dos mesmos.

3 - Compreender que a inspeção serve para melhoria do processo e redução de seus custos, porém muitas vezes é onerosa e não -confiável devido a amostragens.

4 - Acabar com a prática de negócio compensador baseado apenas no preço. Em vez disso, minimizar o custo total. Desenvolvendo relacionamentos duradouros e de confiança com os fornecedores

5 - aperfeiçoar constante e continuamente todo o processo de planejamento, produção e serviço, com o objetivo de aumentar a qualidade e a produtividade e, conseqüentemente, reduzir os custos.

6 - Fornecer treinamento no local de trabalho.

7 - Adotar, estabelecer e investir em liderança, e não em supervisão e controle. O objetivo da liderança é ajudar as pessoas a realizar um trabalho melhor.

8 - Eliminar o medo, abrindo canais de comunicação para que todos os colaboradores possam expressar suas opiniões, apontando falhas, erros e ineficiências.

9 - Quebrar as barreiras entre departamentos. Os colaboradores dos setores de pesquisa, projetos, vendas, compras ou produção devem trabalhar em equipe, buscando o

mesmo objetivo, tornando-se capazes de antecipar problemas que possam surgir mesmo que não seja no setor onde atuam.

10 - Evitar padrões artificiais (puramente numéricos), um objetivo sem um método para ser atingido é inútil.

12 - Remover as barreiras que roubam dos colaboradores, das áreas administrativas e de planejamento/engenharia, o justo direito de orgulhar-se do produto de seu trabalho. A atenção dos supervisores deve voltar-se para a qualidade e não para números como as avaliações de desempenho ou de mérito por objetivos ou por números.

13 - Estabelecer um programa de treinamento e auto-aperfeiçoamento para toda a equipe de trabalhadores, esse tipo de investimento em pessoal faz parte do planejamento a longo prazo.

14 - Colocar todos da empresa para trabalhar de modo a realizar a transformação, que é tarefa de todos.

Uma das ferramentas de gestão da qualidade mais utilizadas até hoje foi divulgada e efetivamente aplicada por Deming, o ciclo PDCA, idealizado por Shewhart, e introduzido no Japão após a guerra. Este ciclo possui filosofia de gerencia para a promoção do melhoramento contínuo. As quatro fases são mostradas na figura 1 e explicadas a seguir.

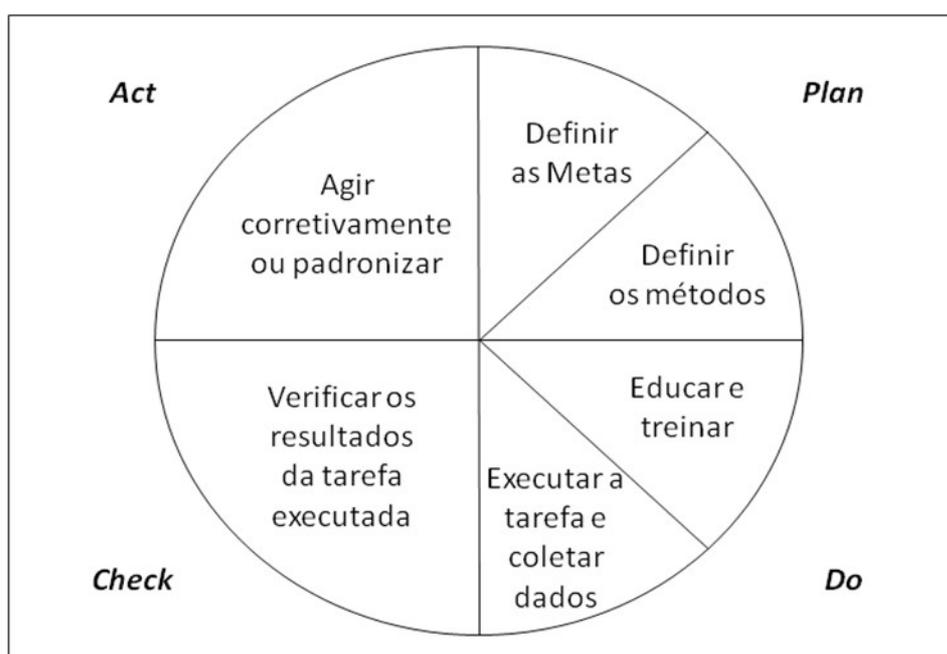


Figura 1 - Ciclo PDCA.

Fonte: Adaptado de Marshall Jr. (2008, p. 92).

1ª Fase - Plan (planejamento). Deve-se estabelecer a missão, visão e objetivos (metas), para que sejam desenvolvidos métodos, procedimentos e padrões para alcançá-los. Normalmente, as metas são desdobradas do planejamento estratégico e representam requisitos do cliente ou parâmetro e características de produtos, serviços ou processos. Os métodos contemplam os procedimentos e as orientações técnicas necessárias para se atingirem as metas.

2ª Fase - Do (execução). Esta é a fase de implementação do planejamento, no qual se realiza, executa, as atividades. Ao longo da execução devem-se coletar os dados que serão utilizados na fase de verificação.

3ª Fase - Check (verificação). Monitorar e avaliar periodicamente se o planejado foi alcançado através da comparação entre as metas desejadas e os resultados obtidos. É importante ressaltar que essa comparação deve ser baseada em fatos e dados e não em opiniões ou intuição, ou seja, utilizar ferramentas de controle e acompanhamento como, histogramas, folhas de verificação, entre outras.

4ª Fase - Act (agir corretamente). Caso as metas planejadas não tenham sido alcançadas, encontrar os problemas e corrigi-los a fim de prevenir a repetição dos efeitos indesejados. Mas, caso as metas planejadas forem alcançadas, adotar como padrão o planejado na primeira fase.

“Girar o ciclo PDCA significa obter previsibilidade nos processos e aumento da competitividade organizacional. A previsibilidade acontece pela obediência aos padrões, pois, quando a melhoria é bem-sucedida, adota-se o método planejado, padronizando-o; caso contrário, volta-se ao padrão anterior e recomeça-se a girar o PDCA.” (MARSHALL JUNIOR, 2008, p. 93-94)

Joseph M. Juran (1964) foi o primeiro a ter uma visão estratégica empresarial da qualidade, sem apenas tê-la como estatística ou como método de controle. Juran considerava que a principal prioridade do gestor é a melhoria contínua da qualidade. Ele dividiu a gestão da qualidade em três pontos: planejamento, controle e melhoria, que ficou conhecida como “Trilogia Juran” (ver figura 2).

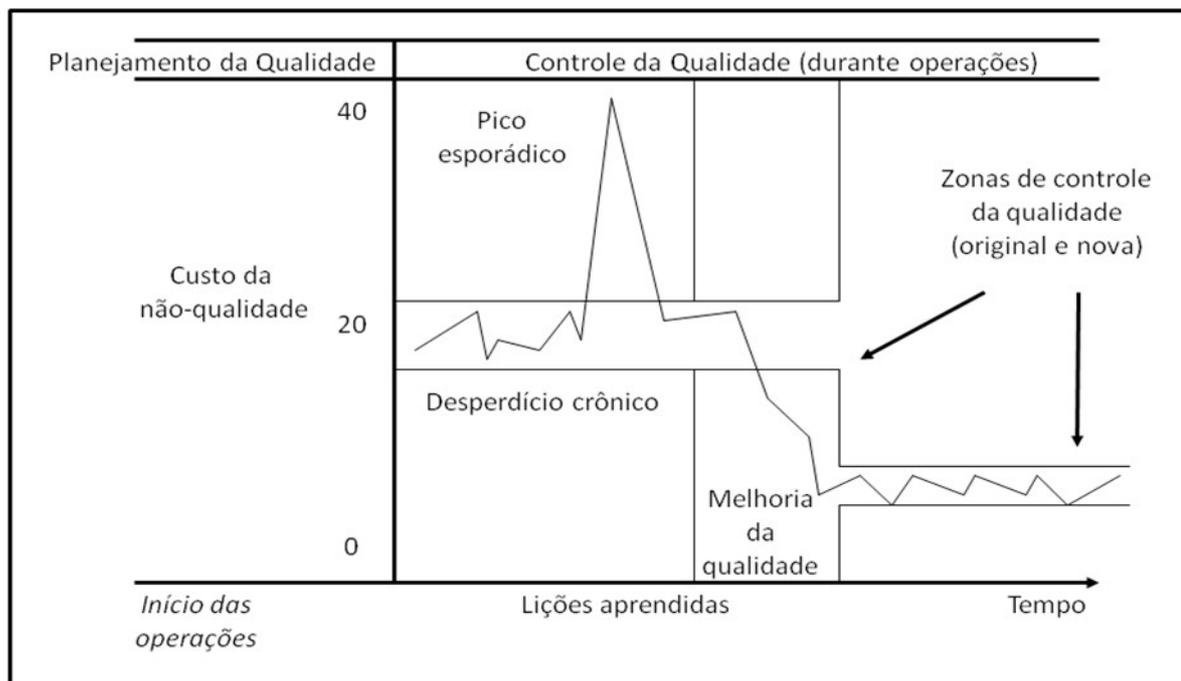


Figura 2 - Diagrama da Trilogia Juran.

Fonte: Adaptado de Marshall Jr.(2008, p. 90).

Na fase de Planejamento as atividades visam desenvolver os produtos e processos necessários para que sejam atendidas as necessidades dos clientes; a fase de controle avalia os objetivos propostos na fase de planejamento; e a fase de melhoria visa elevar os resultados obtidos na fase de controle afim de implantar um processo de melhoria contínua. (MARSHALL JUNIOR, 2008, p. 40-41)

### 2.1.3 Norma ISO 9001

Neste capítulo será apresentada a norma ISO, que possui papel fundamental no mundo globalizado, revelando um consenso entre as nações sobre gestão organizacional pela qualidade.

A ISO (Organization for Standardization), foi desenvolvida a partir da necessidade de se criar uma organização internacional com o objetivo de facilitar, em nível mundial, a coordenação e a unificação de normas industriais. É uma entidade não governamental que começou a funcionar em 23 de fevereiro de 1947, possui sua sede em Genebra - Suíça. Esta organização promove o desenvolvimento da padronização e de atividades

correlacionadas, de forma a possibilitar o intercambio econômico, científico e tecnológico em níveis mais acessíveis a diversos países, como comenta Marshall Jr. (2008, p. 66).

“Finalmente, em 1987, a ISO lançou a família de normas ISO 9000, fortemente baseadas as normas britânicas de qualidade e nas experiências e contribuições de especialistas e representantes de diversos países, e que conseguiram superar divergências quanto a terminologia, conceitos e praticas e chegar a um resultado que pode ser considerado um marco histórico na evolução da garantia e da gestão da qualidade. A partir desse momento, essas normas começaram a evoluir.” (MARSHALL JUNIOR, 2008, p. 68).

A ISO 9001 é uma metodologia de gestão por qualidade, na qual é exigido detalhar todas as etapas, processos e procedimentos exercidos na empresa utilizando-se de: planejamento, realização, verificação, ação, mais conhecidas como PDCA (ver capítulo 2.1.2) e garantir a certificação dos produtos ou serviços. Também é exigente em relação à documentação a ser produzida e a forma como é armazenada, a padronização e a exatidão das definições dos procedimentos adotados, até o monitoramento da satisfação dos clientes e o conhecimento dos colaboradores sobre as normas e sua participação efetiva dos seus processos.

“O sistema de qualidade de uma empresa é composto, basicamente, de um manual da qualidade e de procedimentos que orientam como executar determinada tarefa, detalhando os processos e as responsabilidades a eles associados. A manutenção de registros que comprovem se e como determinada atividade foi executada é um fator importante para melhorar os processos. Basta, portanto, que a empresa documente o que faz, como faz e comprove a execução através de registros, que serão mais tarde usados para melhorar todo o sistema de qualidade.” (MARSHALL JUNIOR, 2008, p. 80).

Obter o certificado é um passo importante, mas é apenas o primeiro, empresa passará a ser auditada periodicamente para confirmar e para identificar as melhorias que devem ser implantadas a cada período.

Podem-se destacar algumas das principais vantagens em se implantar um sistema de qualidade com base na NBR ISO 9001, segundo Marshall Jr. (2008, p.81) são eles: redução de não conformidades de bens e serviços; eliminação do retrabalho e do custo com garantia e reposição; aumento da competitividade; redução do custo operacional; maior sustentação em disputas jurídicas; melhoria de imagem e reputação; aumento da

participação no mercado nacional e em mercados internacionais; melhor relacionamento técnico e comercial com o cliente; maior integração entre os processos e departamentos da empresa; e melhor desempenho organizacional pela promoção do treinamento, da qualificação e da certificação do pessoal.

O cliente e a sociedade também obtêm benefícios, entre os quais destacam-se: melhor relacionamento técnico e comercial com o fornecedor; aumento da segurança, da confiabilidade e da disponibilidade dos bens ou serviços adquiridos; mais proteção para o consumidor; menor desperdício e poluição; e promoção do incremento no desenvolvimento tecnológico da empresa.

## 2.2 Sistemas de Informação (SI)

Neste capítulo será abordado o que é um Sistema de Informação (SI), sua evolução, os tipos existentes, como planejar a aplicação de um SI em uma empresa, como são armazenados os dados obtidos e quais as preocupações em relação a segurança deve-se ter.

“Nas últimas décadas, as organizações passaram por um grande desenvolvimento em todo o mundo. Com a globalização e a competitividade crescente, as empresas passaram a ter como meta a maximização de seus resultados e a redução de seus custos, sendo dessa forma necessário organizar de maneira mais eficiente suas informações.” (MARTINS, 2004)

A intenção das empresas em investir em tecnologia e sistemas de informação é, de acordo com Laudon & Laudon (2007, p.6), alcançar seis importantes objetivos organizacionais:

**Excelência operacional** – melhorar a eficiência de suas operações a fim de conseguir maior lucratividade, dispõe-se de ferramentas como novas tecnologias e os sistemas de informação associados com mudanças no comportamento administrativo e nas práticas de negócio, aumentando os níveis de eficiência e produtividade nas operações.

**Novos produtos, serviços e modelos de negócio** – “As tecnologias e os sistemas de informação são a principal ferramenta de que as empresas dispõem para criar novos produtos e serviços, assim como modelos de negócio inteiramente novos. Um modelo de

negócio descreve com a empresa produz, entrega e vende um produto ou serviço a fim de obter lucros.”

**Relacionamento mais estreito com clientes e fornecedores** – As empresas precisam conhecer a atender bem seus clientes para que estes retornem a empresa e comprem mais. E, também estando envolvidos com os fornecedores para que se tornem parceiros e continuem fornecendo insumos vitais.

**Melhor tomada de decisões** – As tecnologias e os sistemas de informação têm permitido que os administradores façam uso de dados em tempo real, vindos do próprio mercado ou mesmo de dentro dos diversos setores da empresa, para a tomada de decisão, sem que precisem se apoiar em previsões, palpites ou na sorte.

**Vantagem competitiva** – se uma empresa atingir um ou mais dos objetivos tratados até aqui, provavelmente já terá conseguido certa vantagem competitiva. E, se associar estes objetivos a redução de gastos, produtos superiores e respostas eficientes, a clientes e fornecedores, aumentará as vendas e os lucros a níveis acima dos concorrentes.

**Sobrevivência** – outro motivo para as empresas investirem em Sistemas de Informação e Tecnologia da Informação é que eles se tornaram imprescindíveis à prática de negócios. Devido a mudanças nos setores ou por regulamentações federais e estaduais que obrigam as empresas e seus funcionários a mandar determinados registros, inclusive registros digitais.

Para entender os sistemas de informação dentro do ambiente de negócios de uma empresa, é necessário definir seus termos. Confundi-se muito Sistema de Informação com Tecnologia da Informação. Laudon & Laudon (2007:9), descrevem Tecnologia da Informação como sendo todos os softwares e hardwares que compõe as necessidades de uma empresa para atingir seus objetivos, o que inclui desde computadores, disk drives, celulares e centenas de sistemas operacionais e programas.

Dentre os recursos de Tecnologia da Informação Turban (2007, p.4) destaca:

- Hardware - é um dispositivo, como processador; monitor; teclado e impressora. Juntos, esses dispositivos recebem dados e informações, os processam e os exibem.
- Software - é um programa ou conjunto de programas que permite que o

hardware processe os dados.

- Banco de dados - é uma coleção de arquivos ou tabelas relacionados contendo dados.
- Rede - é um sistema de conexão (com ou sem fio) que permite que diferentes computadores compartilhem recursos.
- Procedimentos - são um conjunto de instruções sobre como combinar todos os componentes para processar informações e gerar a saída desejada.
- Pessoas - são os indivíduos que usam o hardware e o software, interagem com eles ou usam sua saída.

Já um Sistema de Informação, para Laudon & Laudon (2007, p. 9), pode ser definido como “um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização.” Também podendo auxiliar “os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos.”

Existem três atividades dentro de um sistema de informação necessárias para produção das informações: a entrada, o processamento e a saída.

“A entrada captura ou coleta dados brutos dentro da organização ou de seu ambiente externo. O processamento converte esses dados brutos em uma forma mais significativa. A saída transfere as informações processadas às pessoas que as utilizarão ou às atividades nas quais elas serão empregadas. Os sistemas de informação também requerem um feedback, que é a saída que retorna a determinados membros da organização para ajudá-los avaliar ou corrigir o estágio de entrada.” (Laudon & Laudon, 2007, p. 9)

A Figura 3 apresenta essas três atividades descritas por Laudon & Laudon (2007).

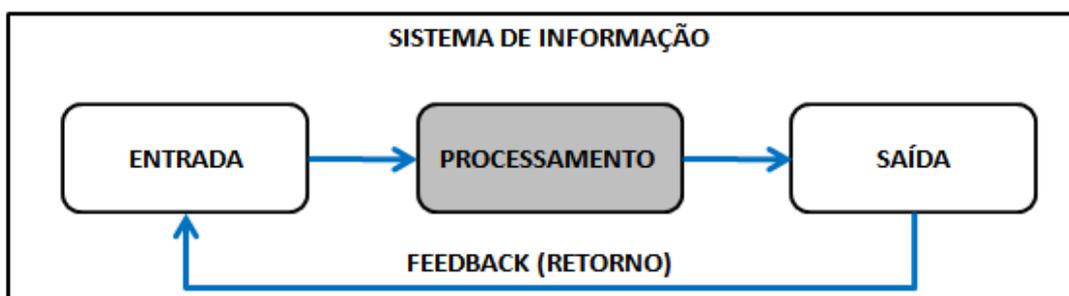


Figura 3 - Funções de um Sistema de Informação.

Fonte: Adaptado de Laudon & Laudon (2007, p. 10).

Além das três atividades básicas de um Sistema de Informação, Laudon & Laudon (2007:10), descrevem o Feedback como sendo “a saída que retorna a determinadas pessoas e atividades da organização para análise, e refino da entrada.

As informações geradas pelo processamento de dados brutos só são importantes para as organizações caso existam pessoas que as utilize, sendo dispensáveis gastos com o planejamento e implementação de um Sistema de Informação se estas não forem utilizadas pelo gestor e/ou possibilitem tomada de decisões.

### **2.2.1 Evolução dos Sistemas de Informação**

O tipo de organização das informações que conhecemos hoje, e sua utilização deram-se ao longo de varias décadas, como Martins (2004) esquematiza de acordo com O’ Brien (2001, p. 27):

- **Anos de 1950 a 1960 - Processamentos de Dados** - Até a década de 60, a função dos Sistemas de Informação era de processamento de transações, manutenção de registros, contabilidade e outros aplicativos de processamento dados . Ao longo do tempo surgiu o Sistema de Informação Gerencial (SIG), com a finalidade de fornecer aos usuários finais, relatórios administrativos que possibilitem tomadas de decisão.
- **Anos de 1960 a 1970 - Relatórios Administrativos** - Na década de 70 percebeu-se que as informações resultantes dos SIG, não atendiam adequadamente às necessidades de tomada de decisão administrativa, o que levou ao surgimento dos Sistemas para apoio na tomada de decisão, com o objetivo de fornecer aos gerentes apoio interativo nos processos de decisão, com o uso de relatórios administrativos de informações, por exemplo.
- **Anos de 1970 a 1980 - Apoio à Decisão** - Nos anos 80 surgiram vários papéis para os Sistemas de Informação. Em primeiro lugar, ocorreu a rápida evolução do poder de processamento dos microcomputadores, softwares e redes de telecomunicações, dando

origem à utilização da computação pelo usuário final. Em segundo lugar, ficou claro que a maioria dos altos executivos não se apoiava diretamente em relatórios gerados por sistemas de informação, mas desenvolvendo a partir desses, um diagnóstico, que evoluiu para o conceito de sistemas de informação executiva, com a finalidade de propiciar aos executivos uma maneira mais fácil de se obterem informações críticas. Em terceiro lugar, com as inovações ocorridas no desenvolvimento e aplicações de técnicas de inteligência artificial (AI), nos sistemas de informação empresarial e sistemas especialistas, os mesmos passaram a atuar como consultores para os usuários, fornecendo conselhos especializados em áreas temáticas limitadas. E então, nos anos 80 os sistemas de informação tiveram seu papel estratégico, transformando a Tecnologia da Informação em um componente integrante dos processos, produtos e serviços, auxiliando as organizações a obterem vantagem competitiva.

- **Anos de 1980 a 1990 - Apoio Estratégico e ao Usuário Final** - Finalmente, nos anos 90, ocorreu o rápido crescimento da Internet, Intranet, Extranet e outras redes globais interconectadas, o que alterou significativamente o potencial dos Sistemas de Informação nos negócios. Essa conexão revolucionou a informática para o usuário final e as organizações.

- **Anos 1990 a 2000 - Empresa e Conexão em Rede Global** - Todos os Sistemas de informação estão interconectados, desde usuário final, a empresa e a computação, comunicações e colaboração interorganizacionais, incluindo operações e administração globais na Internet, intranets, extranets e outras redes empresariais e mundiais.

### 2.2.2 Tipos de Sistemas de Informação

Atualmente, as organizações possuem uma grande variedade de sistemas de informação, que atendem diversos tipos de necessidades empresariais, como mostra quadro 1, adaptado de Turban (2007 p. 9):

<b>Tipo de Sistema</b>	<b>Função</b>
SI de área funcional	Apoiar as atividades dentro de uma área funcional especificada.
Sistemas de processamento de transações (SPT)	Processar os dados de transações dos eventos empresariais.
Sistema de planejamento de recursos empresariais (ERP)	Integrar todas as áreas funcionais da organização.
Sistema de automação de escritório (SAE)	Apoiar as atividades de trabalho diárias de indivíduos e grupos.
Sistema de informações gerenciais (SIG)	Produzir relatórios resumidos dos dados de transação, geralmente em uma área funcional.
Sistema de apoio à decisão (SAD)	Fornecer acesso a dados e a ferramentas de análise.
Sistema especialista (SE)	Imitar a experiência humana em determinada área e tomar uma decisão.
Sistema de informação executiva (SIE)	Apresentar aos executivos informações resumidas e estruturadas sobre aspectos importantes da empresa.
Sistema de gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM)	Gerenciar fluxos de produtos, serviços e informações entre organizações.
Sistemas de gerenciamento do relacionamento com o cliente (CRM)	Rastreia as maneiras pelas quais uma empresa interage com seus clientes e analisam essas interações para otimizar a receita, a lucratividade, a satisfação e retenção do cliente.
Sistema de comércio eletrônico	Permitir transações entre organizações e entre organizações e clientes.

Quadro 1 - *Tipos de sistemas de informação organizacionais.*

Fonte: Adaptado de Turban (2007, p. 9).

Mesmo com uma gama de opções de sistemas de informação, estes possuem algumas capacidades principais como mostra Turban (2007, p.6):

- Realizar cálculos numéricos de alta velocidade e alto volume;
- Fornecer comunicação e colaboração rápidas e precisas dentro da organização e entre organizações;
- Armazenar enormes quantidades de informação em um espaço fácil de acessar embora pequeno;

- Permitir acesso rápido e barato a enormes quantidades de informação em todo o mundo;
- Facilitar a interpretação de grandes quantidades de dados;
- Aumentar a eficácia e a eficiência das pessoas trabalhando em grupos;
- Automatizar processos comerciais e tarefas manuais.

### **2.2.3 Planejamento de Sistemas de Informação**

Ao se falar de aplicação de um sistema de informação em uma empresa, primeiramente deve-se avaliar sua real necessidade e o que esta organização espera obter de mudanças. Para tanto Martins (2004) aborda este assunto através de cinco dimensões de planejamento, sendo estas:

1ª - corresponde ao assunto abordado, que pode ser produção, pesquisa, novos produtos, finanças, marketing, instalações, recursos humanos etc;

2ª - corresponde aos elementos do planejamento, entre os quais podem ser citados os propósitos, objetivos, estratégias, políticas, programas, orçamentos, normas e procedimentos, entre outros;

3ª - corresponde à dimensão do tempo do planejamento para aplicação, que pode ser, por exemplo, de longo, médio ou curto prazo;

4ª - corresponde às unidades organizacionais onde o julgamento é elaborado, e, nesse caso, pode-se ter planejamento corporativo, de subsidiárias, de grupos funcionais, de divisões, de departamentos, de produtos etc.;

5ª - corresponde às características do planejamento, que podem ser representadas por complexidade ou simplicidade, qualidade ou quantidade, planejamento estratégico ou tático, confidencial ou público, formal ou informal, econômico ou caro.

Para Martins (2004):

“Elaborar um planejamento estratégico não é tarefa fácil, pois é necessário levar em consideração o grau de alteração e mudanças que ocorrerão dentro da empresa e, até externamente com esse novo planejamento, qual o comprometimento e aceitação dos funcionários da organização, quais serão

as pessoas envolvidas diretamente na implantação desse novo projeto e quem será o responsável ou os responsáveis pela elaboração e implementação dessa nova estratégia.”

Os sistemas de informação podem ser considerados solucionadores de problemas, as empresas enfrentam muitos desafios e os SI são maneiras de resolvê-los, porém Martins (2004) explica que:

“Em alguns casos, as empresas têm em mente que a implantação, ou implementação, de um Sistema de Informação Gerencial, resolveria seus problemas de acesso às informações, possibilitando tomadas de decisão com maior tranquilidade e confiança, quando na realidade, é necessário que essas organizações tenham clareza de quais os tipos de informação necessitam, quais objetivos esperam alcançar, para que, dessa forma, possam planejar um SIG (Sistema de Informação Gerencial) que realmente atenda suas expectativas.”

Para se desenvolver uma solução em SI, deve-se descobrir qual sua real necessidade, ou definir o seu problema. Laudon & Laudon (2007, p. 342) mostra como identificar o problema e desenvolver uma solução na figura 4:

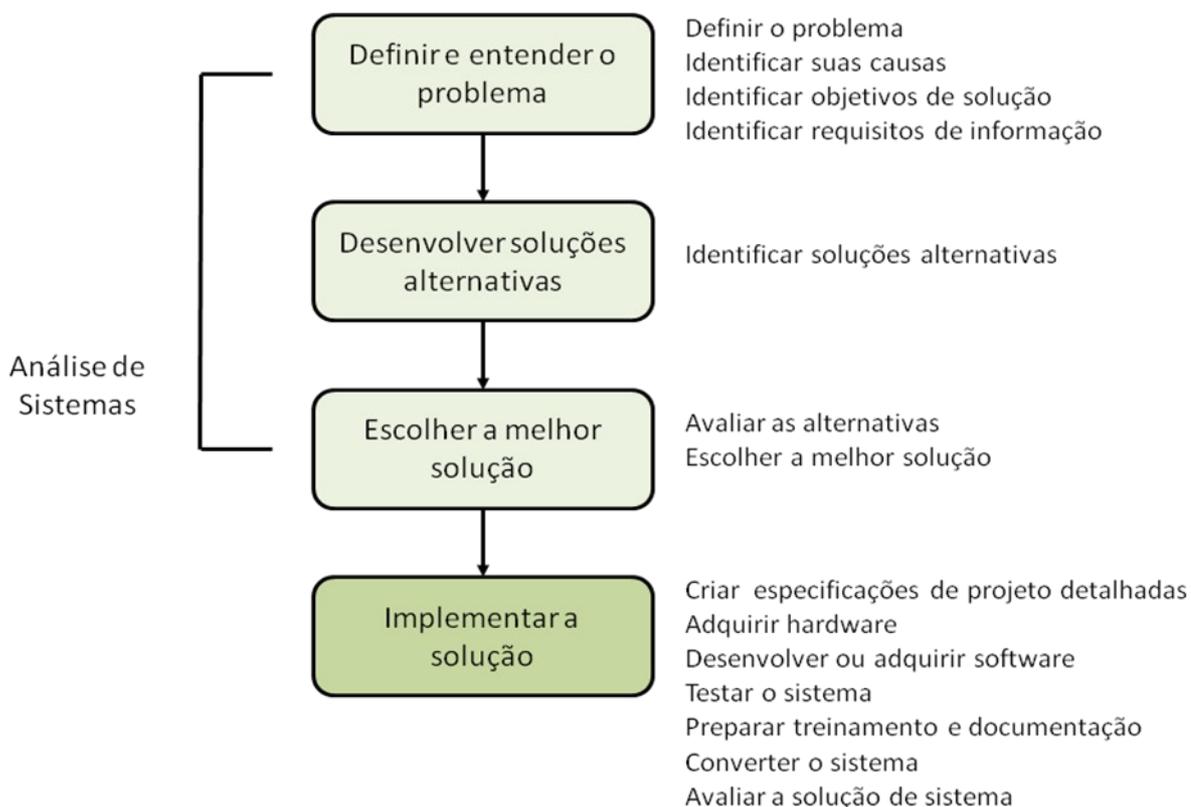


Figura 4 – *Desenvolvimento de uma solução* de sistema de informação

Fonte: Adaptado de Laudon & Laudon (2007, p. 342)

Neste processo de planejamento e implantação de um sistema todos os níveis hierárquicos da empresa possuem fundamental importância, distribuindo o planejamento e as decisões de acordo com esses níveis.



Figura 5 – *Níveis de decisão*

Fonte: Adaptado de Laudon & Laudon (2007, p. 40)

Martins (2004) descreve através de Oliveira (2001, p.45) os três níveis de decisão e planejamento:

- **Estratégico:** é o processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida pela empresa;
- **Tático:** tem por objetivo otimizar determinada área de resultado e não a empresa como um todo. Trabalha com cada parte dos objetivos, estratégicos e políticas estabelecidos no planejamento estratégico, de forma separada;
- **Operacional:** pode ser considerado como a atuação, principalmente através de documentos escritos, das metodologias de desenvolvimento e implantação estabelecidas. Neste nível têm-se os planos de ação ou planos operacionais.

Existem vários tipos de ferramentas para desenvolvimento de SI, é possui

desenvolver soluções personalizadas e dentro dos processos que a empresa já adota, ou adquirir um pacote de software aplicado na área desejada. O importante é avaliar o seu custo-benefício (LAUDON & LAUDON, 2007, p. 347). Os custos estão associados a:

Implantação - hardware, telecomunicação, software e pessoal especializado ou treinamentos; e

Operações - tempo de processamento computacional, manutenção, equipe de operação, tempo do usuário, custos de formação continuada e custos de infra-estrutura.

Já os benefícios podem ser:

Tangíveis - produtividade aumentada, custos operacionais mais baixos, força de trabalho reduzida, despesas mais baixas com computadores, custos mais baixos de fornecedores externos, custos burocráticos e profissionais mais baixos, taxa reduzida de crescimento de despesas, custos de infra-estrutura reduzidos e vendas aumentadas; ou

Intangíveis - melhor utilização de ativos, controle de recursos melhorado, planejamento organizacional melhorado, maior flexibilidade organizacional, informação mais oportuna, mais informação, aprendizagem organizacional melhorada, cumprimento de exigências legais, aumento da boa vontade dos funcionários, aumento da satisfação com o trabalho, processo de decisão melhorado, operações melhoradas, maior satisfação do cliente, melhor imagem corporativa.

Contudo, não se pode esquecer dos impactos causados dentro da cultura organizacional, novas informações, novos processos de negócio e novas relações hierárquicas influenciam muito desempenho dos colaboradores e no ambiente da empresa.

“Os usuários serão mais cooperativos se os problemas organizacionais forem resolvidos antes da introdução do novo sistema. Além das mudanças nos procedimentos, as transformações nas funções de cada cargo, na estrutura organizacional, nas relações de poder e no comportamento devem ser identificadas durante a análise de sistemas por meio de uma análise de impacto organizacional.” (LAUDON & LAUDON, 2007, p. 352)

#### **2.2.4 Armazenamento de Dados**

Para que um Sistema de Informação funcione completamente é necessário que os dados sejam armazenados, garantindo o acesso às informações que permitam uma tomada de decisão de uma maneira mais confiável e segura, a forma de armazenar esses dados é através de Banco de Dados.

“Um banco de Dados é um conjunto de arquivos relacionados entre si que contém registros sobre pessoas, lugares ou coisas.” Laudon & Laudon (2007, p. 139)

Um Banco de Dados normalmente armazena dados detalhados e necessários para apoiar as operações da organização, esses dados podem ser resultantes de fontes de origem interna (acessíveis através da intranet da organização) ou externa (acessíveis através da Internet).

A principal vantagem de um conjunto de arquivos relacionados é a de eliminar os problemas de um arquivo de dados tradicional. Um Banco de Dados proporciona acesso a todos os usuários, além de minimizar a redundância, o isolamento e a incoerência dos dados.

Porém, Turban (2007, p. 114) diz que a gerencia dos dados é difícil devido a sua quantidade, que tende sempre a aumentar, muitas vezes os dados são armazenados em sistemas e linguagens diferentes, e a integridade, qualidade e segurança dos dados podem ser comprometidos.

Martins (2004) enfatiza a importância de que os usuários finais tenham consciência do que as informações representam para as organizações e saibam como administrá-las, manipulá-las e gerenciá-las. Com essa preocupação, Martins (2004) cita O' Brien (2002, p.150), que afirma que “Os gerentes que são usuários finais devem encarar os dados como um recurso importante que eles precisam aprender a manejar adequadamente para garantir o sucesso e sobrevivência de suas organizações”.

Dessa forma é necessário ressaltar a importância do armazenamento e atualização constante das informações, que manipuladas da maneira certa poderão tornar-se forte aliadas em um mercado cada vez mais concorrido.

“Quando a organização dispõe de sistemas estruturados de informação e desenvolve métodos de comparação de praticas e analises criticas, torna-se capaz de introduzir inovações ou melhorias de forma mais rápida e tomar decisões mais eficazes” (VIEIRA FILHO, 2007, p. 137).

## 2.2.5 Segurança

Atualmente, mesmo com toda a tecnologia aplicada em segurança, ainda assim é necessidade que sejam tomados cuidados para que não haja nenhum tipo de prejuízo como perda de informações ou má utilização das mesmas.

“Quando grande quantidade de dados é armazenada sob formato eletrônico, fica vulnerável a muito mais tipos de ameaças do que quando estão em formato manual. Sistemas de informação em diferentes localidades podem ser interconectados por meio de redes de telecomunicação. Logo, o potencial para acesso não-autorizado , uso indevido ou fraude não fica limitado a um único lugar, mas pode ocorrer em ponto de acesso à rede.” (Laudon & Laudon, 2007, p.210)

Cada um dos componentes de uma aplicação web, por exemplo, possuem vulnerabilidades, como mostra a figura 6:

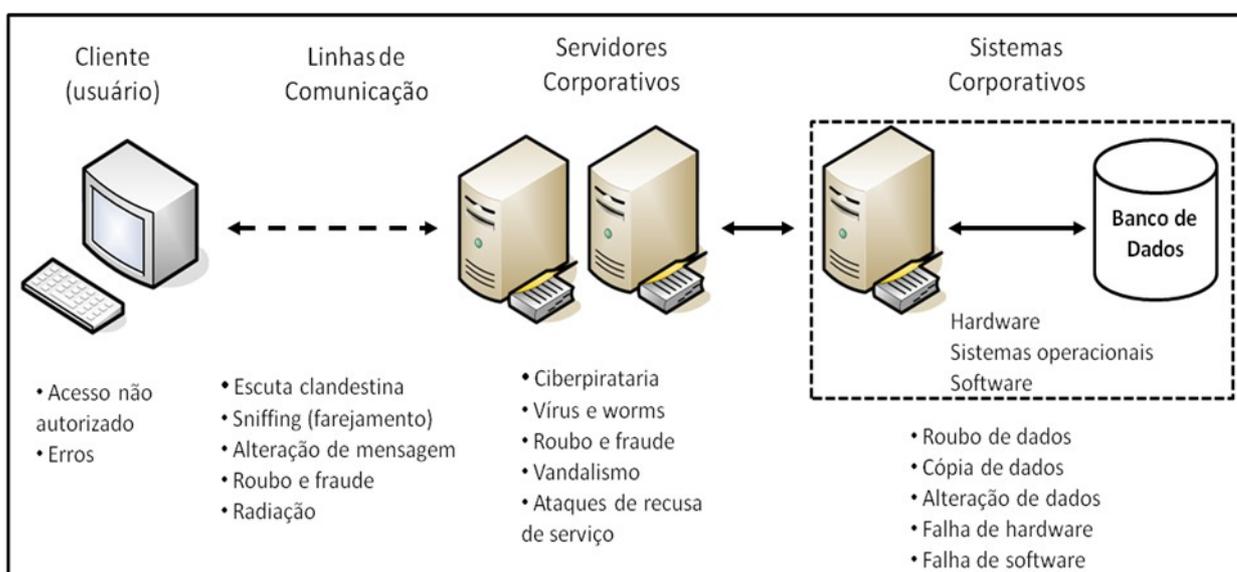


Figura 6 - Vulnerabilidades e desafios de segurança contemporâneos

Fonte: Adaptado de Laudon & Laudon (2007, p. 210)

Para proteger e prevenir danos acidentais, deter ações mal intencionadas, solucionar problemas o mais rapidamente possível, melhorar a recuperação de danos e corrigir problemas, a melhor estratégia é a inserção de controles, que nada mais são do que mecanismos de defesa. Para aplicar um tipo de controle é necessária avaliar a quais riscos a empresa está exposta, e desenvolver uma política de segurança, como autorização de uso, plano de recuperação de desastres, backup, além de avaliar em posterior auditoria a eficiência da segurança e dos controles adotados.

“O fator importante é que a defesa deve enfatizar a prevenção, pois esta não possui valor depois que o crime é cometido”. Turban (2007, p. 71).

O quadro 2 mostra diversos tipos de controles e suas aplicações para proteger sistemas de informação:

<b>Tipo de Controle</b>	<b>Descrição da Finalidade</b>
Controles Gerais	
Controles Físicos	Proteção física das instalações e recursos computacionais.
Controles de Acesso	Restrição ao acesso de usuário não-autorizado aos recursos de computador; dedica-se à identificação do usuário.
Controles de Segurança de Dados	Proteção de dados contra exposição acidental ou voluntária a pessoas não-autorizadas, ou contra modificação ou destruição não-autorizada.
Controles administrativos	Publicação e monitoramento de diretrizes de segurança.
Controles de comunicação (rede)	
Segurança de Fronteira	O principal objetivo é o controle de acesso.
Firewalls	Sistema que impõe políticas de controle de acesso entre duas redes.
Controle de Vírus	Software antivírus; serve para prevenir, detectar e eliminar vírus do computador.
Detecção de Invasão	O principal objetivo é detectar acesso não-autorizado à rede.
Rede privada virtual	Usa a Internet para transmitir informações dentro de uma empresa e entre empresas parceiras, mas com maior segurança pelo uso da criptografia, da autenticação e do controle de acesso.
Autenticação	O principal objetivo é a prova de identidade.
Autorização	Permissão concedida a indivíduos e grupos para realizar certas atividades com recursos de informação, com base na identidade verificada.
Controles de Aplicação	
Controles de Entrada	Impede alteração ou perda de dados.
Controles de Processamento	Garante que os dados estejam completos, válidos e corretos quando forem processados e que os programas sejam executados corretamente.

Controles de Saída	Garante que os resultados do processamento por computadores sejam corretos, válidos, completos e coerentes.
--------------------	---

Quadro 2 - *Controles gerais para proteger sistemas de informação.*

Fonte: Adaptado de Turban (2007, p. 71)

### 2.3. Vantagem Competitiva

As empresas vivem em um ambiente altamente competitivo, exigindo delas atenção às mudanças que acontecem ao seu redor, sendo necessário existir um planejamento que permita às mesmas terem condições de se manterem competitivas no seu ramo de atuação. Estas tiveram de modificar rapidamente seus conceitos sobre como administrar seus processos para, assim, conseguir tornar-se competitiva em relação às demais. As diversas regulamentações nacionais e internacionais, demonstram a crescente conscientização por parte da sociedade, que impõe e exerce pressões sobre as organizações.

“A concorrência não é mais a que imperava em tempos passados, por razões óbvias. Hoje, pelo fato de muitas organizações atuarem no mesmo ramo de negócios, competindo com ferocidade pelos consumidores, oferecendo características cada vez melhores a seus produtos, buscando a qualidade e satisfação plena dos clientes, adequado não é mais o bastante. Esta filosofia acabou” (ARAUJO, 2009, p. 260).

Laudon & Laudon (2007, p. 71) afirmam que em praticamente todos os setores é possível encontrar empresas saindo-se melhor do que outras. Pode-se dizer que as empresas que “se saem melhor” possuem uma vantagem competitiva sobre as outras: ou pelo fato de terem acesso a melhores recursos, ou por serem capazes de usar os recursos disponíveis de maneira mais eficiente, ganhando em termos de crescimento da receita, lucratividade ou crescimento da produtividade (eficiência).

Para analisar essa situação utilizamos o **modelo das cinco forças competitivas de Porter** (ver figura 7), que identifica as grandes forças que podem ameaçar a posição de uma organização em seu setor de atuação.

De acordo com Laudon & Laudon (2007, p. 72-73), as forças de Porter são: os **concorrentes**, aqueles tradicionais, que toda a empresa divide o mercado, estes lançam novos produtos e serviços para atrair os consumidores, seja pelo desenvolvimento de suas

marcas ou pela imposição de custo de mudança; os **novos entrantes**, que desfrutam de diversas vantagens como: não estar preso a instalações, equipamentos e marcas antigos, espírito inovador, além de possuírem mais motivação, porém possuem fragilidades como a dependência de financiamento externo para adquirir novos equipamentos e instalações, força de trabalho menos experiente e marca pouco reconhecida; os **produtos e serviços substitutos**, são aqueles que substituem os principais, por terem preços mais baixos ou por possuírem uma tecnologia diferenciada porém, com o mesmo propósito do original; os **clientes** que tem o poder de consumir os produtos e serviços de um concorrente, forçando guerras de preços; e os **fornecedores** que possuem poder de barganha, impactando nos lucros da empresa, pois podem elevar seus preços mais rápido do que ela, quanto maior o número de fornecedores, maior controle a empresa terá sobre eles em termos de preço, qualidade e prazos de entrega.

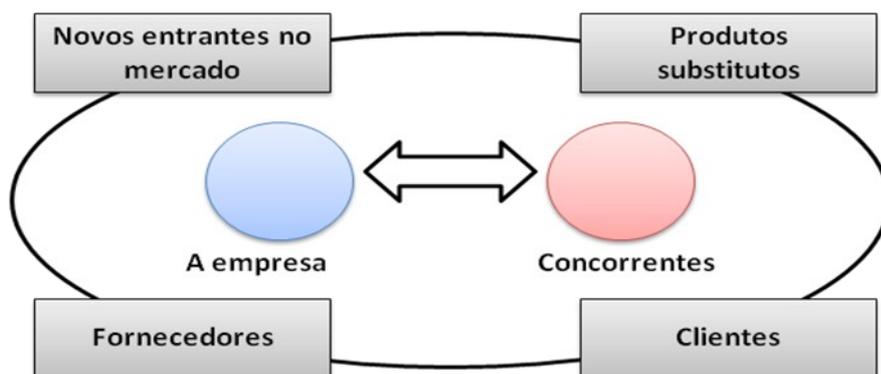


Figura 7 - Modelo das cinco forças competitivas de Porter

Fonte: Adaptado de Laudon & Laudon (2007, p. 72).

Para combater essas forças as organizações algumas estratégias, Turban (2007, p.36) cita cinco:

1. Estratégia de liderança de custo - Fabricar produtos e/ou serviços com o menor custo do setor.
2. Estratégia da diferenciação - Oferecer produtos, serviços ou características diferenciadas.
3. Estratégia de inovação - Lançar novos produtos e serviços, acrescentar novos recursos a estes ou aos já existentes ou desenvolver novas formas de produzi-los.

4. Estratégia de eficácia operacional - Melhorar a maneira como os processos empresariais internos são executados de modo que uma empresa realize atividades semelhantes melhor que seus concorrentes. Isso aumenta a produtividade e a satisfação do empregado e do consumidor.
5. Estratégia de foco no cliente - Concentrar-se em deixar os consumidores satisfeitos, utilizando de, por exemplo, uma relação personalizada e individualizada com cada cliente.

Além destas alternativas, uma decisão estratégica importante que as empresas utilizam para redesenhar seus processos e utilizar melhor os sistemas de informação é a reengenharia, que combina e simplifica etapas no processo de negócios, eliminando o trabalho redundante ou repetitivo, conseguindo melhorar expressivamente a sua qualidade e velocidade.

## 2.4. O que há no mercado

Já existem diversos tipos de softwares que dão suporte as mais variadas necessidades das empresas, como já vistos no quadro 3.

Existe também o TQM (Total Quality Management) que cuida da Gestão da Qualidade Total em todos os processos da uma empresa.

“O impacto do TQM sobre uma organização é, em primeiro lugar, assegurar que a administração adote uma supervisão estratégica em relação à qualidade. A abordagem deve visar o desenvolvimento de uma mentalidade de prevenção de problemas;(...)” (OAKLAND,1994, p.32)

As organizações que optam por implementar<sup>2</sup> um sistema de gestão da qualidade precisam ter consciência de que toda sua trajetória deve ser constantemente avaliada e reavaliada, para que isso aconteça deve-se colocar em prática atividades que estabeleçam um ambiente com trabalho em equipe para desempenharem de maneira eficaz os objetivos e metas estabelecidos, além de possuírem suporte para atender as exigências de documentos e registros da ISO.

---

<sup>2</sup> Implementar *v.t.d* 1. Prover de implemento(s). 2. Pôr em prática; dar execução a (um plano, programa ou projeto). (AURÉLIO, 1910-1989)

Implantar *v.t.d.c.* e *t.d.i.* 1. Introduzir; estabelecer. 2. Inserir (uma coisa) em outra. (AURÉLIO, 1910-1989)

As soluções em software de gestão da qualidade dão suporte às fases do ciclo de melhoria contínua o PDCA (ver capítulo 2.1.2), que se inicia desde o planejamento de implementação do sistema até suas análises críticas.

Essas soluções permitem o relacionamento entre os diversos processos dentro de um sistema de gestão da qualidade automatizando o controle de documentos e registros, treinamentos, pesquisas de satisfação, auditorias, indicadores de desempenho, de acordo com as normas de gestão da qualidade estabelecidas. Esta automatização possibilita, com o uso de ferramentas adequadas, a redução das operações de manutenção do sistema de gestão da qualidade, o que pode eliminar atrasos e deficiências dos processos manuais.

Há diversas ferramentas presentes em softwares de gestão da qualidade que auxiliam as organizações a estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente, as mais comuns são, fluxogramas dos processos em geral; pesquisa em documentos e procedimentos, facilitando a busca por informações; cadastros de clientes e fornecedores; criação de objetivos, metas e ações; estabelecer as funções dos colaboradores e seu desenvolvimento; estabelecer, analisar criticamente, controlar, comunicar e realizar treinamentos referentes aos documentos aplicáveis ao Sistema de Gestão da Qualidade, como os procedimentos que devem ser conhecimentos dos setores da empresa, assim com seus objetivos e política da qualidade, e treinamentos referentes as competências a serem desenvolvidas pelos colaboradores (Plano de Treinamentos); planejar a realização do produto; determinar e manter os níveis de conformidades dos produtos/serviços; controlar, validar, identificar, rastrear preservar produtos/serviços; controlar equipamentos de monitoramento e medição (registro de calibrações); dentre outras necessárias para o funcionamento do sistema de gestão da qualidade.

Neste âmbito não vemos mais a qualidade como um padrão para se aumentar ou reduzir a certeza de que as atividades que foram estabelecidas serão cumpridas, mas sim como um instrumento que proporciona e assegura que estas atividades sejam acompanhadas e verificadas de forma sistemática.

### **3. ESTUDOS DE CASO**

Na web site de uma empresa distribuidora de softwares, a Soft Expert (visualizado em 16/10/2010), que trabalha com as mais diversas necessidades das organizações estão

disponíveis alguns estudos de caso de empresas que adotaram um software para gerenciamento da qualidade.

Como é o caso da empresa Argentina Algodonera Avellaneda S.A, que aperfeiçoou o seu sistema de qualidade e de indicadores com o uso desse tipo de solução informatizada. A Algodonera Avellaneda tem como principal atividade descaroçar algodão, incluindo processos produtivos, produtos finais e tecidos de ponto, sendo a primeira empresa nesse segmento na Argentina e uma das principais exportadoras de fibra de algodão. A empresa possui certificações ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001.

Utilizando a SE EQM Suite (distribuída pela Soft Expert, empresa especializada em soluções software para organizações) a Algodonera automatizou o controle das normas de gestão da qualidade, acelerou o tempo de atendimento de suas metas, melhorou o gerenciamento da conformidade das normas de gestão da qualidade, reduziu a sobrecarga relacionada com as operações e responsabilidades da empresas, obteve suporte para a identificação e adaptação da organização às exigências do processo contínuo de certificação, além de maior transparência para com os colaboradores da empresa dos processos realizados.

O Administrador de SGI , Lino Degiusti falou do objetivo do uso do software na empresa, “Estamos definindo as estratégias com base na análise da organização o que possibilita cumprir os nossos objetivos de medir o desempenho de acordo com as metas e monitorar a evolução das atividades.”

Outra empresa que adotou o mesmo software foi a Diatosta, que fabrica e comercializa torradas em Portugal. “Nos últimos cinco anos, a empresa investiu 25 milhões de euros no desenvolvimento de produtos, políticas da qualidade, sofisticação do layout produtivo, formação de recursos humanos, além de nova fábrica e centro de distribuição. A Diatosta exporta para diversos países mais da metade de sua capacidade produtiva.”

Essa solução foi adotada focando na gestão da qualidade, manutenção e controle de registros e indicadores, arquivos de informações e de tarefas, obtidos por meio do acesso direto as informações da produção. Sem o software todos os seus documentos de gestão da qualidade eram disponíveis em meios digitais (texto ou planilhas) ou em arquivo físico dispersos pela organização. “Queremos centralizar os documentos, possibilitando diferentes níveis de acesso, agilizar as consultas e facilitar a busca de informações de maneira dinâmica, oferecendo suporte ao crescimento da empresa. Nossa expectativa é reduzir as

horas de trabalho em tarefas relacionadas com o sistema da qualidade, devido à automatização do sistema", comenta Miguel Lameiro, diretor de manutenção da Diatosta.

No departamento de manutenção o objetivo era possibilitar a busca e tratamento de dados automaticamente. "Estimamos reduzir os erros na captação de indicadores, possibilitando acesso a dados confiáveis e seguros, o que melhora todos os níveis de controle do processo", prevê Lameiro. Isso facilita a prevenção e execução das ações preventivas, tornando-as mais visíveis por meio da análise dos registros. "Todo o ambiente de trabalho melhora, pois a equipe pode dedicar mais tempo a tarefas essenciais, o que não era possível anteriormente com o mesmo número de pessoas", explica Lameiro. A empresa pretende também ampliar o projeto de sistemas informatizados para a gestão da produção e de fornecedores.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho identificou os conceitos de qualidade e os conceitos de sistemas de informação, estes se comparam no que diz respeito a padronização de processos, contribuindo para a redução de custos.

Dentro desse universo da padronização o surgimento das normas ISO teve papel fundamental, pois esta criou uma linguagem comum no que diz respeito a sistemas de gestão da qualidade, isto em âmbito mundial, o principal ponto de cuidado com estas normas são as suas exigências em documentações do sistema da qualidade e a necessidade de mantê-los sempre atualizados, já que a empresa certificada é auditada periodicamente. Além do que, todas as etapas que compõe os processos de realização de bens ou serviços geram elevado número de informações que podem tornar visíveis pontos críticos ou oportunidades de melhoria.

Esse fluxo de informações de informações merece uma atenção especial, seja no sentido de protegê-lo de possíveis problemas como perda de dados e ações mal intencionadas, ou no sentido de destinar essas informações para apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização.

Os Sistemas de informação apresentam inúmeras ferramentas que podem suprir as necessidades de armazenamento adequado das documentações e registros referentes a certificação do sistema de qualidade, automatizando os processos e aumentando a velocidade e volume do fluxo de informações.

Os benefícios desta combinação de qualidade com tecnologia podem ser tangíveis, como aumento da produtividade e eficácia, redução dos custos e tarefas manuais; ou podem ser intangíveis, como melhorias nos planejamentos e controles, informações mais úteis, aumento da satisfação de fornecedores, funcionários e clientes, e conseqüentemente, melhor imagem corporativa.

Um sistema informatizado para gerenciamento da qualidade oferece mais oportunidades, ganhos competitivos e melhoria contínua dos processos do que somente o sistema de gestão da qualidade. Contudo, as organizações possuem um estilo próprio de gestão, deve-se ter consciência das suas reais necessidades, antes de implantar qualquer sistema. Pois a disseminação de um sistema de informação em uma empresa causa profunda mudança na estrutura e nas ações desenvolvidas pelas pessoas e a organizações.

Existem diversas empresas que possuem softwares específicos para controle do sistema de gestão da qualidade, estes dão suporte às fases do ciclo de melhoria contínua o PDCA, que analisa desde o planejamento do sistema até os processos de análise crítica. Permitindo o relacionamento entre os diversos processos dentro de um sistema de gestão da qualidade, de forma a automatizar o controle de documentos e registros sem a redundância de informações que ocorre nos processos manuais, como por exemplo, cadastros de pessoas, procedimentos, treinamentos, registro de calibrações, etc.

Os softwares, além de aperfeiçoar o sistema de qualidade e de indicadores, podem ser conciliados com os processos produtivos. Ele acelera o tempo de atendimento das metas, reduz a sobrecarga relacionada com as operações que seriam manuais, se adapta às exigências do processo contínuo de certificação, e possibilita que todos os colaboradores da empresa tenham acesso as informações de acordo com sua função, através do uso de senhas para diferentes níveis hierárquicos.

A evolução dos sistemas de informação atrelada à evolução da gestão da qualidade tem transformado esta nova filosofia de administração em uma importante diferencial para as organizações que atuam num contexto cada vez mais competitivo. Portanto, uma rápida resposta as tendências do mercado permite melhores resultados de posicionamento no mesmo.

Neste âmbito a qualidade não deve ser vista mais como uma característica de um produto/serviço ou a ausência de deficiência do mesmo, e sim como parte essencial da empresa e juntamente com o processamento das informações, instrumento para tomada de decisões e vantagem competitiva.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia: volume 1** – 4. ed. – 2. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

ARAUJO, Luis César G. de. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional: volume 2** – 2 ed. – 4. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

FERREIRA, *Aurélio Buarque de Holanda*. **Miniaurélio Século XXI Escolar: O minidicionário da língua portuguesa**. 4. ed. rev. Ampliada. - Rio de Janeiro : Nova Fronteira, 2001.

FIGUEIRA, Divalte Garcia. **História. Série Novo Ensino Médio**. São Paulo: Editora Ática, 2003.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

LAUDON, Kenneth C. e LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 7. ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MARSHALL JR., Isnard. et al. **Gestão da Qualidade** - 9. ed. - Rio de Janeiro: Editora FGV Management.

MARTINS, Alberto Júnior. **Planejamento de Sistemas de Informação Gerencial (SIG) A partir de Fundamentos de Gestão: Um Estudo de Caso**. Piracicaba, 2004.

OAKLAND, John. **Gerenciamento da Qualidade Total**. [Tradução Adalberto Guedes Pereira] - São Paulo: Nobel, 1994.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças, **Planejamento Estratégico – Conceitos Metodologia Práticas**. São Paulo: Atlas, 2001.

TURBAN, Efraim. et al. **Introdução a sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

VIEIRA FILHO, Geraldo. **Gestão da Qualidade Total: uma abordagem prática**. 2ª edição – Campinas, SP: Editora Alínea, 2007.

Inmetro. *Histórico dos certificados emitidos por mês e ano*. Disponível em <[http://www.inmetro.gov.br/gestao9000/Rel\\_Certificados\\_Emitidos\\_Mes\\_Ano.asp?Chamador=INMETROCB25&tipo=INMETROEXT](http://www.inmetro.gov.br/gestao9000/Rel_Certificados_Emitidos_Mes_Ano.asp?Chamador=INMETROCB25&tipo=INMETROEXT)> Visualizado em: 01/11/2010 às 15:03.

Inmetro. *Histórico das certificações concedidas por Estado da Federação*. Disponível em <[http://www.inmetro.gov.br/gestao9000/Rel\\_Cert\\_Emitidos\\_Loc\\_Geografica.asp?Chamador=INMETROCB25&tipo=INMETROEXT](http://www.inmetro.gov.br/gestao9000/Rel_Cert_Emitidos_Loc_Geografica.asp?Chamador=INMETROCB25&tipo=INMETROEXT)> Visualizado em: 01/11/2010 às 15:06.

Soft Expert. *Gestão da Qualidade Empresarial [EQM]*. Disponível em: <<http://www.softexpert.com.br/gestao-qualidade-empresarial.php>> Visualizado em: