

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

ANTÔNIO APARECIDO DE OLIVEIRA JUNIOR

**ANÁLISE DA ADERÊNCIA ENTRE A NORMA DE GESTÃO DA QUALIDADE ISO
9001:2008 E O SOFTWARE DE GESTÃO EMPRESARIAL R/3® - SAP**

São Carlos

2011

ANTÔNIO APARECIDO DE OLIVEIRA JUNIOR

**ANÁLISE DA ADERÊNCIA ENTRE A NORMA DE GESTÃO DA QUALIDADE ISO
9001:2008 E O SOFTWARE DE GESTÃO EMPRESARIAL R/3® - SAP**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Departamento de Engenharia de
Produção Mecânica da Escola de
Engenharia de São Carlos da Universidade
de São Paulo.

Área de Concentração: Sistemas de
Gestão da Qualidade e Sistemas Integrados
de Gestão Empresarial.

Orientador: Prof. Dr. Luiz César Ribeiro
Carpinetti

Dedicatória

Dedico esse trabalho especialmente a minha mãe, que durante os últimos anos soube lidar com a ausência de um de seus filhos, pouco tempo de convivência e muitas preocupações. Como sempre ela esteve de prontidão para auxiliar-me e ser meu ponto de referência e suporte.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos meus Pais, que com dedicação e paciência, auxiliaram em meu desenvolvimento como pessoa, estudante e profissional. Esse trabalho é o resultado final de um ciclo que não teria se iniciado se não fosse por eles.

Lembro também de um grande amigo que por vezes foi conselheiro, mestre e professor. Agradeço ao professor Marcello, que em uma fase crítica esteve disposto e solícito para auxiliar no aprendizado e discernimento.

Agradeço ao professor Luiz Carpinetti, que aceitou auxiliar-me durante o desenvolvimento desse trabalho, indicando os melhores caminhos e auxiliando com idéias e sugestões para a finalização desse trabalho.

Resumo

OLIVEIRA; A. A. J. (2011). **Análise da aderência entre a norma de gestão da qualidade ISO 9001:2008 e o software de gestão empresarial R/3® - SAP.** Trabalho de conclusão de curso, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo

A ISO 9001 e seu conteúdo possui importância no cenário empresarial, pois norteia a organização na obtenção de um Sistema de Gestão da Qualidade funcionando de acordo com o atendimento dos requisitos apontados pelos clientes. O atendimento desses requisitos visa melhorar a competitividade da empresa perante o mercado. A ferramenta computacional ERP (*Enterprise Resource Planning*) possui a mesma meta de melhoria dos processos empresariais, porém ela trabalha realizando o controle das atividades e processos organizacionais, automatizando tarefas, melhorando o fluxo de dados e oferecendo melhor desempenho dos processos corporativos. A partir das metas semelhantes dessas duas ferramentas distintas, avaliou-se o grau de integração entre os requisitos contidos na Norma ISO 9001:2008 e as ferramentas oferecidas pelo produto R/3® Enterprise, de propriedade da empresa alemã SAP. Essa avaliação ocorreu percorrendo o texto contido na norma, e buscando dentro do portal da empresa SAP as funcionalidades oferecidas pelo produto. Os resultados obtidos apontam para uma integração efetiva no que nível operacional do processo produtivo e no gerenciamento de recursos humanos, mantendo os requisitos estratégicos e gerenciais da norma ligeiramente distantes do produto. Isso leva a conclusão de que organizações que possuem o ERP da SAP implementado, podem utilizá-lo como um facilitador para o Sistema de Gestão da Qualidade aos moldes da ISO 9001:2008, porém não como garantia de sucesso na certificação.

Palavras-chave: ISO 9001. Sistema de Gestão da Qualidade. Enterprise Resource Planning. SAP R/3®

Abstract

OLIVEIRA; A. A. J. (2011). **Analysis of adhesion between the norm ISO 9001:2008 quality management and business management software R/3® - SAP.** Final thesis, Engineering School of Sao Carlos, University of Sao Paulo

The ISO 9001 and its contents have importance in the business environment, as guiding the organization in obtaining a Quality Management System worked so as to meet the requirements raised by customers. The care of these requirements is to improve the company's competitiveness in the market. The computational tool ERP (Enterprise Resource Planning) has the same target of improving business processes, but it works by performing control activities and processes, by automating tasks, improving the flow of data and providing better performance of business processes. Based on the similar goals of these two different tools, it was evaluated the level of integration between the requirements contained in ISO 9001:2008 and the tools provided by the product R/3® Enterprise, owned by German company SAP. This assessment was covering in the standard, and searching within the SAP help website the functionalities offered by the product. The results point to an effective integration in the operational level of the productive process and management of human resources, maintaining strategic and management requirements of the standard slightly away from the product. This leads to the conclusion that organizations that have implemented SAP ERP can use it as a facilitator for the Quality Management System in the manner provided by ISO 9001:2008, but not as a guarantee of success in the certification.

Keywords: ISO 9001. Quality Management System. Enterprise Resource Planning. SAP R/3

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA	9
1.2 OBJETIVO E RESULTADOS.....	11
1.3 MÉTODO E DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	11
1.4 ESTRUTURA DO TEXTO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 NORMA SÉRIE ISO 9000 – DEFINIÇÃO, CARACTERÍSTICAS E REQUISITOS	13
2.1.1 <i>Princípios de Gestão</i>	16
2.1.2 <i>Requisitos</i>	21
2.2 SISTEMA ERP SAP R/3® E SEUS COMPONENTES.....	27
2.2.1 <i>Definição e Origem</i>	27
2.2.2 <i>Módulo de Contabilidade</i>	28
2.2.3 <i>Módulo de Recursos Humanos</i>	31
2.2.4 <i>Módulo de Logística</i>	35
3 ANÁLISE COMPARATIVA: ISO 9001:2008 VS. ERP SAP R/3®	51
3.1 SEÇÃO 4 – SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	51
3.2 SEÇÃO 5 – RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO	52
3.3 SEÇÃO 6 – GESTÃO DE RECURSOS.....	53
3.4 SEÇÃO 7 – REALIZAÇÃO DO PRODUTO	55
3.4.1 <i>Tópico 7.1 – Planejamento e realização do produto</i>	56
3.4.2 <i>Tópico 7.2 – Processos relacionados a clientes</i>	57
3.4.3 <i>Tópico 7.3 – Projeto e Desenvolvimento</i>	58
3.4.4 <i>Tópico 7.4 – Aquisição</i>	60
3.4.5 <i>Tópico 7.5 – Produção e prestação de serviço</i>	62
3.4.6 <i>Tópico 7.6 – Controle de equipamento de monitoramento e medição</i>	64
3.5 SEÇÃO 8 – MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA	65
4 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	68
4.1 SEÇÃO 4 – SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	68
4.2 SEÇÃO 5 – RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO	69
4.3 SEÇÃO 6 – GESTÃO DE RECURSOS.....	70
4.4 SEÇÃO 7 – REALIZAÇÃO DO PRODUTO	70
4.4.1 <i>Tópico 7.1 – Planejamento e realização do produto</i>	70
4.4.2 <i>Tópico 7.2 – Processos relacionados a clientes</i>	71

4.4.3	<i>Tópico 7.3 – Projeto e Desenvolvimento</i>	71
4.4.4	<i>Tópico 7.4 – Aquisição</i>	72
4.4.5	<i>Tópico 7.5 – Produção e prestação de serviço</i>	72
4.4.6	<i>Tópico 7.6 – Controle de equipamento de monitoramento e medição</i>	73
4.5	SEÇÃO 8 – MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA	74
5	CONCLUSÃO	75
	BIBLIOGRAFIA	77

1. Introdução

1.1 *Contextualização e Justificativa*

A garantia da qualidade dos produtos oferecidos é fundamental para a competitividade de uma corporação perante seus concorrentes. Isso se deve à constante necessidade de manutenção e/ou expansão de mercado, além das considerações financeiras, devido à redução do desperdício de materiais e produtos acabados.

Diversas são as interpretações possíveis para o termo Qualidade dentro de uma empresa, mas toda e qualquer que seja sua interpretação, ela sempre visará à melhoria de seus resultados financeiros (SLACK, CHAMBERS, & JOHNSON, 2002).

Em busca desse resultado financeiro positivo, a Gestão da Qualidade pretende melhorar a qualidade final do bem ou serviço que é oferecido ao cliente. Melhorando a qualidade do produto, melhoram-se as chances de obter um melhor nível de satisfação daqueles que consomem o produto. Por consequência, a aceitação desse o bem ou serviço passa a ser maior no mercado. E com um produto bem aceito pelo seu público alvo, as chances de sucesso do negócio são alavancadas.

No sentido contrário, a falta de qualidade perante seus concorrentes, ou então até mesmo perante uma versão anterior do mesmo produto, gera um impacto negativo na participação de mercado, afetando as vendas esperadas e lucros planejados, além da imagem da marca para os clientes, prejudicando a empresa como um todo.

Segundo Giovannini (2002), a estruturação de um Sistema de Gestão da Qualidade é proporcionada pelas diretrizes propostas pelas Normas da série ISO 9001. Assim, as empresas que pretendem baseá-lo a partir das proposições da Norma levantarão essa estrutura a partir de um conjunto de regras básicas.

Considerando então as melhorias entregues pela ISO 9001 à corporação, ela passa a ser um requisito que mercado, exigido pelos clientes que buscam a garantia de que seus fornecedores estejam engajados na melhoria da qualidade de seus processos e produtos.

A série de procedimentos e exigências presentes dentro da norma visa fazer com a empresa que os seguem esteja no caminho correto para atingir uma política de Gestão da Qualidade eficiente e que perdure, a ponto de aumentar o controle de seus processos e a conformidade dos resultados obtidos. Além de atender os requisitos dos clientes.

Os sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) surgem como outro tipo de ferramenta voltada para melhoria dos processos organizacionais, proporcionando um alto nível de controle e automação das tarefas da empresa, de maneira permitir que a gestão desses processos seja realizada em tempo real, de forma integrada.

Segundo Souza (2000) o ERP é uma ferramenta de controle empresarial que, por integrar as mais diversas áreas dentro da empresa, gera uma alta capacidade de controle dos mais variados processos empresariais da corporação que o adota.

Partindo do entendimento de que a ISO 9001 tem como resultado o controle dos procedimentos da empresa com o foco voltado para um controle da qualidade dos mesmos, e que o ERP é utilizado para o controle geral de todos os procedimentos envolvidos no processo de negócio da organização, pode ser constatado que ERP e ISO 9001 deveriam trabalhar em sintonia em determinado ponto.

Visando identificar essa congruência entre o software e a norma, é explorada a questão de quais requisitos presentes na ISO 9001 estão contemplados nos componentes presentes no sistema ERP.

1.2 Objetivo e Resultados

Desenvolver um estudo teórico avaliando o quanto as funcionalidades entregues em um sistema ERP, representado pelo produto R/3[®] da empresa alemã SAP¹, contemplam os requisitos contidos na Norma ISO 9001:2008.

1.3 Método e Desenvolvimento do Trabalho

Esse trabalho é desenvolvido em quatro etapas. A primeira etapa consiste em uma revisão bibliográfica sobre o conceito e requisitos presentes na norma ISO 9001, e uma descrição das funcionalidades básicas presentes em um sistema ERP e de uma apresentação do produto SAP R/3[®].

Na segunda parte, é analisado o que o R/3[®] oferece dentro de suas funcionalidades que pode ser de utilidade para o atendimento dos requisitos do sistema da qualidade ISO9001. A partir disso, uma análise comparativa é executada a fim de encontrar os pontos de intersecção entre a norma e o software.

Na terceira etapa, é apresentada a comparação entre a norma e o produto, buscando esquematizar o quão abrangente é a integração entre os sistemas avaliados pelo presente trabalho.

Por fim, é colocada a conclusão sobre as discussões realizadas, apresentando os resultados obtidos e propondo novos pontos a serem investigados sobre o tema.

¹ A documentação analisada diz respeito ao produto R/3[®] Enterprise 4.70 SR1 Extension Set 1.10. A última atualização dessa documentação, segundo o portal do fabricante é de março de 2003. R/3[®] é uma marca registrada, pertencente a SAP AG.

1.4 Estrutura do Texto

O primeiro capítulo mostra a introdução a respeito do tema, buscando apresentar a justificativa do trabalho, assim como os objetivos pretendidos e o tipo de resultados esperados. Mostra também a forma com que o trabalho será desenvolvido

No capítulo seguinte, uma revisão bibliográfica feita a respeito de todos os temas tratados e discutidos ao longo desse trabalho é apresentada, que são basicamente os requisitos contidos na Norma ISO 9001 e os oferecimentos do software ERP da SAP. Essa escolha aconteceu pela facilidade de obtenção de informações referentes ao produto, uma vez que sua documentação é disponibilizada gratuitamente no portal da empresa.

Os capítulos III e IV discutem o tema proposto, fazem uma análise crítica dos pontos levantados e apontam o nível de integração entre a norma e o ERP. Esses resultados são a base para as análises de aderência realizadas no capítulo posterior.

No quinto capítulo, é apresentada uma conclusão da discussão realizada nos anteriores, para a aplicabilidade desses resultados dentro do ambiente corporativo em geral.

Por fim, são listadas as referencias bibliográficas.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Norma Série ISO 9000 – Definição, Características e Requisitos

As Normas que compõem a série ISO 9001 foram lançadas no fim da década de 80, no ano de 1987, sendo baseadas na norma BS5750, e passaram a ser adotadas como padrão mundial para sistemas da qualidade. A responsabilidade pela elaboração, edição e publicação dessas normas foi e é até hoje da organização ISO, *International Organization for Standardization*, fundada em 1947, e que tem a função de promover a adoção de normas para produtos e serviços, visando uma melhoria contínua dos mesmos. Atualmente, suas normas são utilizadas em cerca de 170 países. A tradução das normas no Brasil foi realizada pela ABNT.

Segundo Santana (2006), a ISO 9001 é a maior fornecedora de padrões do mundo, e o padrão de qualidade é aquele que mais se destaca. A aplicabilidade desses padrões resultou em repercussões de caráter econômico e social nos ambientes em que foram aplicados.

Para Potoski e Prakash (2009), empresas podem utilizar a Norma ISO 9001 simplesmente como uma ferramenta de aprendizado para alcançar o nível de qualidade exigido por importadores de outras regiões do planeta. Isso confirma a forte reputação internacional possuída pela ISO 9001 como um programa de certificação da qualidade.

Após seu lançamento, as normas da série passaram por duas grandes revisões em seu texto, visando aumentar a clareza das informações ali contidas, assim como a adequação à evolução da maneira com que a Gestão da Qualidade passou a ser vista. A primeira revisão realizada no texto foi em 1994, e a segunda foi no ano 2000.

Na última revisão realizada em 2000, o comitê executou uma simplificação da norma, mas mantendo as características essenciais, que são a garantia de estabelecimento de um Sistema de Gestão da Qualidade eficaz. Com essa nova versão, quatro normas passaram a compor a série:

- ISO 9001:2000: contempla os requisitos para o Sistema de Gestão da Qualidade
- ISO 9000:2005 - Sistema de Gestão da Qualidade: fundamentos e vocabulário;
- ISO 9004:2000 - Sistema de Gestão da Qualidade: diretrizes para melhoria de desempenho;
- ISO 19011: Contém as diretrizes que são seguidas para auditoria de sistemas de Gestão da Qualidade e gestão ambiental.

A fim de definir o que se entende por qualidade, Slack *et al* (2005) define como atendimento dos requisitos pretendidos para o produto, de maneira a atingir as expectativas que o comprador tem a partir do valor monetário que foi despendido para a sua aquisição.

Para Yamanaka (2008), a qualidade auxilia na redução dos custos produtivos, tornando a empresa mais competitiva dentro do cenário que está inserida, buscando o atendimento das necessidades do mercado consumidor.

Garvin (1992) propôs uma divisão na evolução da qualidade em quatro fases: inspeção; controle estatístico da qualidade; garantia da qualidade; e gestão estratégica da qualidade. A gestão estratégica da qualidade tem por característica a percepção de que a qualidade oferecida nos produtos está diretamente ligada aos resultados financeiros da empresa, e pode ser uma ferramenta para enfrentamento da concorrência.

A gestão da qualidade busca a melhoria da eficiência de como os processos produtivos são executados, diminuindo custos de desperdícios e de não qualidade. O retorno obtido é a redução dos custos de produção, atingindo diretamente o preço final do produto que é oferecido para o cliente.

Carpinetti (2007) diz que a Gestão da Qualidade necessita de um ciclo de medições e melhorias para que ela seja estabelecida de maneira completa em uma empresa. Desse modo são definidos os procedimentos que serão executados ao longo dos processos produtivos, as maneiras de garantir e verificar se eles estão sendo

realizados, e quais serão os passos seguintes a serem tomados a partir dos primeiros resultados.

Valls (2005) resume Gestão da Qualidade “como a forma de gestão de uma Organização definida pela alta direção, tendo como base as necessidades dos seus clientes, fundamentada na identificação de requisitos de qualidade do produto ou serviço”.

O Sistema de Gestão da Qualidade estabelecido pela Norma ISO 9001 é voltado para empresas que buscam o atendimento de requisitos de mercado – por exemplo, solicitação de clientes – ou então pretendem alcançar a melhoria de seus processos produtivos através da metodologia proposta pela norma. A norma se apresenta de maneira genérica a ponto de permitir que os diferentes seguimentos produtivos possam estar de acordo com seus procedimentos.

Ramos (2004) lembra que é importante entender que a certificação ISO 9001 não mostra que a empresa possui qualidade de produto final, mas mostra que a organização:

- Consegue entregar o produto dentro das especificações previstas;
- Está de acordo com as melhores práticas de garantia da qualidade e de documentação da produção;
- Possui procedimentos definidos e documentados para tratamento de problemas assim que encontrados;
- Possui a capacidade de rastrear quaisquer falhas em todos os estágios do desenvolvimento de produtos e de produção, garantindo que responsabilidades podem ser identificadas;
- Busca constantemente a melhoria contínua e o desenvolvimento de ações preventivas a fim de minimizar falhas e defeitos dentro de seus processos produtivos.

Segundo Giovannini (2002), como a norma não aborda aspectos operacionais específicos, é possível que seja adotada por praticamente qualquer tipo de empresa, uma vez que elas oferecem regras que estão alinhadas com a compreensão das

necessidades dos clientes, e a adequação das operações produtivas a estas necessidades.

2.1.1 Princípios de Gestão

A versão da ISO 9000 que foi lançada em 2000 apresenta oito tópicos que são tidos como fundamentais para o seguimento dos requisitos de Gestão da Qualidade proposto, e são de fundamental importância para a obtenção de um total entendimento do sistema. Cada um dos princípios é listado e detalhado a seguir:

2.1.1.1 Foco no cliente

O atendimento das necessidades e às expectativas do cliente é fundamental para que a organização obtenha êxito em seus processos, ao mesmo tempo em que reduz desperdícios e custos de não qualidade. O foco no cliente é o ponto de partida para identificação do que deve ser entregue pelo produto, assim como a medição do nível satisfação proporcionado. Para que esse tipo de informação proveniente do consumidor seja recebida, é importante que seja estabelecida uma boa forma de comunicação com cliente.

A dependência dos clientes para sobrevivência da empresa é um fato consolidado, fazendo com que o conhecimento profundo de suas necessidades e a superação de suas expectativas seja um fator chave para o seu sucesso. A medição da satisfação do cliente facilita esse conhecimento, resultando em melhoria nas estratégias e políticas para a gestão de relacionamento com clientes e correção nos ajustes dos objetivos da qualidade, voltando-os para o atendimento das suas expectativas. PINTO (2005).

Esse monitoramento de satisfação do cliente está explícito na norma ISO 9001, e será devidamente verificado pelos dos auditores da empresa acreditada para ceder a certificação durante o processo de avaliação das empresas. OLIVEIRA (2007).

2.1.1.2 Liderança

É de responsabilidade da alta direção o estabelecimento de metas e diretrizes organizacionais para o devido comprometimento da organização com a qualidade. Ela deve estar voltada para o oferecimento de um ambiente que esteja envolvido e comprometido com a melhoria contínua pregada no processo de implementação do Sistema da Qualidade, assim como a perseverança no caminho que a empresa pretende trilhar. A liderança das pessoas que devem assumi-la é de fundamental importância para esse princípio.

Sobre o comprometimento da liderança da empresa no movimento do Sistema da Qualidade, Tolovi Jr. (1994, p.7), diz que:

“Com o comprometimento não estamos simplesmente falando em ‘pagar a conta’. Estamos falando em realmente querer que algo de diferente ocorra em suas empresas. Estamos falando em “gastar tempo” com o programa de qualidade, em conversar com colaboradores, mostrando-lhes que a qualidade é algo que é bom para todos: para os clientes, para a empresa, para os colaboradores e para a sociedade”.

2.1.1.3 Envolvimento das pessoas

É fato que o envolvimento das pessoas em qualquer empreendimento realizado por uma empresa é significativo para o seu sucesso. No sistema da qualidade isso não é diferente. As pessoas envolvidas devem estar conscientes da importância que possuem para alcance dos objetivos organizacionais e de qualidade.

Backe (1998) aponta que os programas da qualidade enfatizam o recurso humano como sendo de importância primordial para seu o sucesso. As pessoas são a real fonte de qualidade e serão diretamente responsáveis pela sobrevivência da organização. Devido a isso, esses recursos devem receber investimentos de motivação, treinamento técnico e adaptação à nova “cultura de qualidade” da empresa.

O envolvimento e o comprometimento das pessoas estão diretamente ligados às sinalizações que a liderança oferece quanto à importância do foco ao cliente e

melhoria contínua dentro da empresa. Assim, esse princípio está diretamente ligado à intensidade com que o princípio da liderança está sendo desenvolvido.

Segundo Srivast (2009), a implementação da Norma ISO 9001 pode acabar não trazendo nenhum benefício e ser considerada como falha, caso não haja uma motivação interna para a aplicação dos procedimentos.

2.1.1.4 Abordagem por processos

Davenport (1994) apresenta processos como sendo “um conjunto de atividades estruturadas e medidas destinadas a resultar num produto especificado para determinado cliente ou mercado”. Dessa maneira um processo pode ser entendido como série de atividades com uma ordenação específica no tempo e no espaço, com um início e um final, onde estão bem definidas as entradas (matéria-prima, recursos, energia) e as saídas (produtos ou serviços) do processo.

Processos de negócio pode ser uma forma mais genérica de se referir aos processos realizados por uma organização, constituindo um grupo de atividades relacionadas de maneira lógica, utilizando os recursos de determinada organização para prover resultados esperados. (CARPINETTI, 2006)

A abordagem por processos vai de encontro com as proposições da norma, uma vez que processos podem ser vistos como uma estrutura pela qual uma organização faz o que considera necessário para produção de valor para os seus clientes. Logo, a satisfação dos clientes é uma das medidas importante para que se saiba o grau de eficiência que o processo possui.

Enxergar a organização de uma maneira horizontal é o enfoque pretendido de uma abordagem por processos, independentemente das áreas ou setores que estejam interligadas para o desenvolvimento de uma atividade, de maneira a ser gerenciada linearmente considerando seu início e final. (VALLS, 2004)

A abordagem por processos das atividades produtivas da empresa também resulta em um enfoque consideravelmente forte sobre a melhoria de como o trabalho é realizado, em contraste com um enfoque nos produtos ou serviços oferecidos ao

cliente. Isso vai de encontro com também com a filosofia de melhoria contínua prevista na norma.

2.1.1.5 Visão sistêmica

A visão sistêmica visa à compreensão de sistemas de um modo amplo, buscando o conhecimento do todo, a fim de possibilitar sua análise. Ela então passa a ser estabelecida a partir do conhecimento e das características do sistema em foco, juntamente com todos os elementos que o compreendem, e os sistemas paralelos que realizam interações com o sistema principal analisado.

A ISO 9001 adota essa conceituação para definir a forma com que um sistema de Gestão da Qualidade deve ser encarado, ou seja, como sendo um conjunto de atividades inter-relacionadas e que interagem entre si para gerenciar a qualidade.

2.1.1.6 Melhoria contínua

As informações processadas ao longo dos ciclos produtivos da empresa devem ser utilizadas de maneira que sejam padronizadas como um recurso de grande valia para a organização. Isso garante que determinada maneira de fazer determinado processo está consolidada, fazendo com que a quantidade de recursos e tempo seja mais bem aproveitada durante a execução de tal processo.

Assim, é importante a utilização do conceito anterior da gestão dos processos, visando padronizar e racionalizar a realização das atividades, especialmente as que interfiram no atendimento aos requisitos, de maneira a levar à melhoria contínua dos processos produtivos da organização, resultando em mais um princípio requerido pelo Sistema de Gestão da Qualidade.

O ciclo PDCA é a ferramenta mais difundida para o caminho de obtenção de melhorias contínuas nos processos, conjugando os dois tipos de gerenciamento, manutenção e melhorias. (CAMPOS 1992).

Segundo Moura (1997), “a melhoria contínua é a busca da excelência. Essa consiste em exercer e praticar a Qualidade Total em todos os seus princípios e conceitos”. Moura também aponta a melhoria contínua como sendo a busca por melhores resultados e indicadores de desempenho dos processos produtivos, produtos resultantes e atividades rotineiras da empresa.

2.1.1.7 Decisão baseada em fatos

Visando tornar a tomada de decisões uma atividade de maior eficácia, é necessário que ela seja embasada a partir de análise de dados e informações disponíveis que sejam relevantes para tal tomada de decisão. Assim, as informações coletadas ao longo dos medidores que se reportam ao Sistema de Gestão da Qualidade serão aquelas que nas quais os gestores se basearão para tomar decisões referentes ao próprio Sistema.

Essas informações podem ser resultantes de diagnósticos e dados referentes à situação atual da empresa, aos indicadores de desempenho, às auditorias ou outro método que possibilite uma avaliação objetiva baseada na realidade refletida a partir dos resultados desses indicadores, buscando garantir o máximo de imparcialidade durante a tomada de qualquer tipo de decisão.

2.1.1.8 Benefícios mútuos na relação com o fornecedor

O desempenho e a qualidade uma empresa está diretamente ligado ao desempenho e a qualidade de seus fornecedores. Assim, com o desenvolvimento de um dos elos da cadeia, o outro elo também deve buscar seu fortalecimento, buscando garantir a qualidade do sistema comum todo, voltando toda a cadeia para o mesmo norte, que é a melhoria da qualidade dos produtos e serviços que são oferecidos aos seus clientes.

2.1.2 Requisitos

O sistema de Gestão da Qualidade que é proposto na ISO 9001 contém cinco requisitos especificados entre os tópicos 04 e 08 da Norma. Abaixo eles são resumidos numa adaptação de Mello et al. (2002).

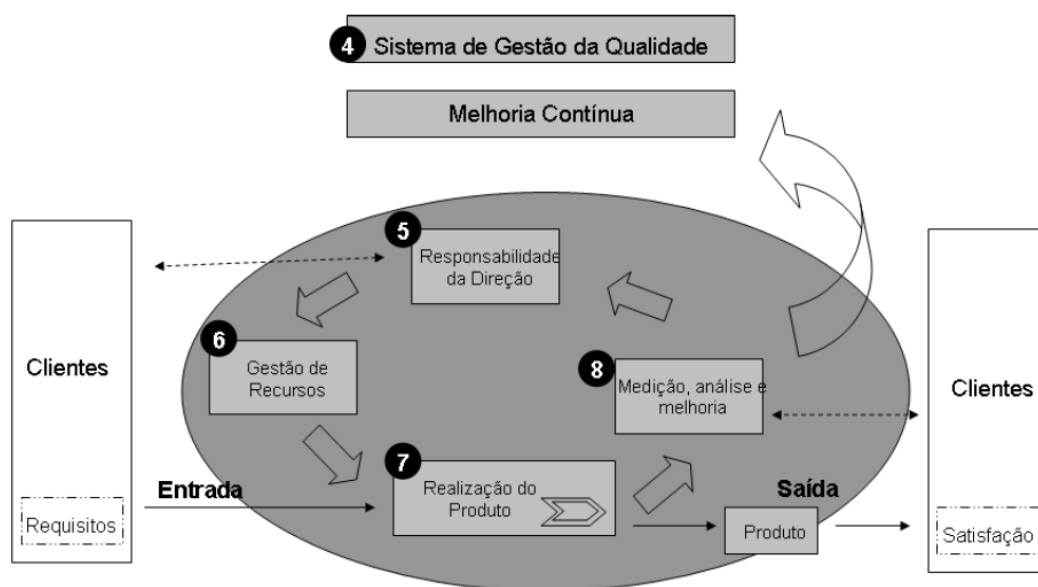


Figura 2.3 - Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade
Fonte: Mello et al. 2002

Os capítulos iniciais da ISO 9001 são capítulos explicativos para o entendimento das informações subsequentes presentes no texto. Eles apresentam objetivos, definições, referências, indicações e aplicação da Norma. Esse grupo de capítulos é composto pelo Prefácio, Capítulos 1, 2 e 3, e não será considerado nesse momento do trabalho. Esses capítulos são considerados requisitos para o entendimento e interpretação da Norma, não contendo informações diretamente ligadas a certificação.

Seção 04 – Sistema de Gestão da Qualidade

No tópico 4 da Norma ISO 9001 são definidas as principais diretrizes e requisitos gerais do sistema e requisitos de toda a documentação a ser gerenciada pelo Sistema da Qualidade.

Como requisitos gerais propostos por esse tópico, estão a documentação total do Sistema da Qualidade. A abrangência dessa documentação varia de acordo com as características da empresa em aplicação, e depende de diversos fatores.

Dentro da documentação básica que é exigida para um Sistema da Qualidade, são definidos a política da qualidade e os objetivos da qualidade, além do manual da qualidade, os controles e registros de documentos que se façam necessários à organização do sistema.

O Manual da Qualidade discorre sobre o sistema da qualidade em sua totalidade, sendo o mais importante documento e o mais abrangente do Sistema. O Manual deve ser estruturado de maneira a descrever todo o Sistema da Qualidade de forma sucinta e direta, referenciado sempre toda a sua documentação complementar.

Seção 05 – Responsabilidade da direção

Nesse tópico da ISO 9001 são discutidas as responsabilidades da direção perante o Sistema da Qualidade. Com isso, são listados tópicos que buscam garantir que:

- Haja o comprometimento da direção para com o SGQ, e que a alta administração desempenhe o papel de líder dentro da trilha a ser seguida pela empresa.
- A alta direção trabalhe para que o foco da empresa esteja sempre visando atendimento das necessidades dos clientes, e que as ferramentas necessárias para isso estejam sendo utilizadas.
- Exista uma política da qualidade que esteja de acordo com os valores da empresa, seus objetivos da qualidade, e que esteja alinhada com os princípios da qualidade.
- Os objetivos da qualidade estejam definidos, possam ser medidos e estejam de acordo com a política da qualidade definida, assim como o planejamento para que o mesmo seja atingido.

- Estejam claramente definidas as responsabilidades e autoridades pelo desenvolvimento das atividades do SGQ, assim como a devida comunicação entre todos os agentes envolvidos com o Sistema da Qualidade.
- Haja uma análise crítica do SQG por parte da alta direção, em busca de sua melhoria contínua.

Seção 06 – Gestão de Recursos

No tópico 6, Gestão de Recursos, são apresentados os requisitos quanto à disponibilidade de recursos visando o atendimento das necessidades requeridas pelo SGQ. Importante salientar que por recursos não deve ser entendido apenas recursos financeiros, mas também recursos materiais e humanos, capazes de atender aos requisitos da implementação, a manutenção e a melhoria do SGQ.

A ISO 9001 aponta que é de responsabilidade da organização a identificação das capacidades requeridas nos recursos humanos, o fornecimento de treinamentos e outros meios para a obtenção dessas capacidades e a avaliação da eficácia das atividades desenvolvidas. A conscientização da importância desse desenvolvimento de recursos também é de responsabilidade da organização que seja realizada.

Backes (1998) defende que o responsável primário a respeito da qualidade do produto entregue é o Recursos Humanos utilizado, e que o principal fator para que isso ocorra é a inexistência de preparação técnica e estímulo à participação proativa no programa da qualidade.

Dentro desse tópico a norma também apresenta uma referência aos recursos de infraestrutura. A ISO 9001 determina que a organização deva prover toda a infraestrutura necessária voltada para o atendimento dos requisitos dos clientes. A norma lista os seguintes tipos de recursos que devem ser providos:

- Edifícios e espaços de trabalho
- Equipamentos, materiais e softwares.
- Serviços de apoio (transporte e logística)

Por fim, no que diz respeito à disponibilização de recursos, a Norma entende que é de responsabilidade da organização a determinação e o gerenciamento das condições do ambiente de trabalho, de maneira que ele contribua para o atendimento dos requisitos do produto voltado ao cliente.

Seção 07 – Realização do Produto

No sétimo tópico da ISO 9001, Realização do Produto, estão as atividades de Gestão da Qualidade dentro dos processos de realização do produto, estruturada de forma a garantir que os requisitos do cliente serão atendidos.

Paula (2004) discorre sobre essa seção dizendo que ele é estruturada a partir da abordagem por processos, independentemente do produto final que é entregue pela empresa.

Dentro desse tópico aparecem outros seis sub-requisitos: planejamento da realização do produto; relacionamento com o cliente; projeto e desenvolvimento; aquisição; produção; controle de dispositivos de medição.

Dentro do tópico de relacionamento com o cliente, o item 7.2.1 discorre sobre a identificação dos requisitos de produto exigidos pelo cliente, descrevendo que a organização deve ser responsável por determinar: os requisitos de produto especificados pelo cliente (requisitos de produto e serviços pós-venda); os requisitos que não são explicitamente declarados como sendo requisito, mas são características necessárias para a satisfação do cliente; todas as Normas e legislações que versam sobre o produto em questão; e qualquer outro requisito que seja determinado pela empresa.

Considerando que os todos esses requisitos que foram identificados, é de responsabilidade da organização realizar uma auto-avaliação crítica a respeito de sua capacidade de conseguir atender a esses requisitos. A Norma determina, no tópico 7.2.2, que essa análise seja realizada antes de qualquer tipo de oferecimento de produto ou compromisso de fornecimento com o cliente.

A Norma sugere que para casos onde não há o fornecimento de uma declaração documentada dos requisitos do cliente, deve ser realizada a confirmação dos requisitos tomados pela organização por parte do cliente. Assim como qualquer alteração de requisitos de produto, é de responsabilidade da organização o gerenciamento da informação de maneira que todos os envolvidos com tais requisitos se tornem cientes das alterações sofridas, de maneira a continuar atendendo aquilo que o cliente requer.

No tópico 7.3, é feita a descrição o tópico “projeto e desenvolvimento”. Projeto e desenvolvimento são definidos pela ISO 9001 como “um conjunto de processos que transformam requisitos em características especificadas ou na especificação de um produto, processo ou sistema” (ABNT). Dependendo do foco da empresa, pode acontecer que a empresa não tenha como característica o desenvolvimento parcial ou completo de produtos. Caso isso ocorra, tal requisito da Norma deve ser excluído ou parcialmente excluído do sistema da qualidade da organização, sendo apresentada a justificativa para que o mesmo não esteja contemplado.

Seção 08 – Medição, análise e melhoria

No último tópico da Norma, é feita a referencia às atividades de melhoria contínua, ação corretiva e à ação preventiva. São estabelecidos os requisitos de medição de resultados, suas análises e proposição e execução de melhorias.

Além do controle de não conformidades dos produtos que estão deixando os processos produtivos, também devem ser mensurados os processos da organização como um todo, sendo tomando como base os resultados de medições da satisfação do cliente. Segundo Carpinetti (2007), a melhor forma de obter o resultado da satisfação do cliente é a consulta direta, no maior quantidade possível de clientes disponíveis.

Para Menezes e Martins (2003), gerência também desempenha um importante papel na Seção 8, no sentido de tomada de decisões sobre pontos chave sobre a análise de desempenho e de resultados das informações de diversas fontes, como auditorias e clientes. A implementação da Seção 8 é considerada pelo autor como a

mais desafiadora pra as empresas, dependente da maturidade do Sistema de Medição de Desempenho da organização, sendo importantes para a determinação da quantidade de esforço necessário para tal atividade. Outro problema encontrado é a dificuldade na separação de informações significativas dentre todos os dados levantados pelo sistema da empresa.

2.2 Sistema ERP SAP R/3® e Seus Componentes

2.2.1 Definição e Origem

Um sistema ERP pode ser definido como um sistema integrado cuja funcionalidade principal é o fluxo contínuo de informações, de maneira consistente e sem redundância, a partir de uma base de dados única. Ele funciona como um instrumento de controle dos processos empresariais, gerenciando seus processos de negócios (como a produção, compras, finanças, recursos humanos), com informações em tempo real (PADILHA e MARINS, 2005).

O desenvolvimento dos sistemas ERP se deu a partir da evolução dos sistemas MRP (*Material Requirement Planning*) e MRP II (*Manufacturing Resources Planning*) (CORRÊA et al., 1999)

A partir do sistema inicial de cálculo de necessidades de materiais, o MRP, foram inseridos alguns novos módulos, por exemplo: programação-mestre da produção, cálculo de necessidades e de capacidade, controle do chão de fábrica e outros controles, resultando assim no sistema MRP II, passando a oferecer informações de auxílio para a tomada de decisões gerenciais.

Mais adiante, foram agregados novos módulos de controle e gerenciamento ao sistema MRP II, que foram Vendas e Logística, Recursos Humanos, Finanças e Controladoria, extrapolando os limites da manufatura. Isso permitiu atingir os processos da empresa como um todo, resultando em um sistema informacional abrangente que é o ERP como conhecido hoje.

Segundo Padilha e Marins (2005), um sistema ERP aperfeiçoa o fluxo de informações, facilitando a obtenção e tratamento de dados operacionais, permitindo que as estruturas organizacionais passem a ser enxutas e flexíveis. Também a tomada de decisões passa a ser mais melhor baseada, uma vez que as informações geradas e transmitidas passam a ser mais confiáveis e fiéis à realidade da empresa.

Segundo Keller e Teufel (1998), o R/3® é separado em três grandes áreas, que possuem uma grande gama de submódulos cada, que unidos contemplam os

processos desenvolvidos pelas organizações. E serão esses módulos são melhores descritos a seguir:

2.2.2 Módulo de Contabilidade

Esse componente é capaz de atender uma série de exigências internacionais delegadas ao departamento financeiro da empresa, oferecendo os recursos de Administração dos Dados de contabilidade, um fluxo de informações totalmente integrado e aberto, e a preparação de dados de maneira a suportar tomadas de decisões. (help.sap.com, 2003)

A contabilidade contém as tarefas de planejamento financeiro, controladoria e verificação de fluxo de valores em dentro da organização. Ela pode ser dividida em contabilidade interna e externa. A contabilidade interna é constituída de definição de custos operacionais, e é utilizada como fonte de dados para tomada de decisões. A contabilidade externa é estruturada a partir de requerimentos legais, seguindo as imposições de tributos da região na qual a organização está inserida. Os módulos tidos como centrais dentro da contabilidade são Contabilidade Financeira, Controladoria e Gestão de Investimentos.

2.2.2.1 Contabilidade financeira

O módulo “Contabilidade Financeira” (*Financial Accounting – FI*) cuida das finanças da empresa e de seu fluxo de caixa. Seu embasamento é feito a partir de princípios metódicos e estruturados, levando em consideração todos os requerimentos legais exigidos pelo país em questão.

Dados Mestre

A função de Dados Mestre lida com a criação dos dados enviados para o Razão, estabelecendo as ligações entre a contabilidade da empresa, organizando o plano de contas que deve ser seguido pela empresa, de acordo com sua área de atuação e requerimentos legais.

Contabilidade do Razão

A “Contabilidade do Razão” tem a função de garantir que todas as movimentações externas da empresa serão registradas. Todos os eventos de relevância da organização são guardados, garantindo registros completos e conciliados de toda a empresa, a partir de lançamentos automáticos em tempo real. O Razão pode ser integrado entre diferentes subsidiárias da mesma companhia, concentrando assim, as atividades em um único ponto de verificação.

Contas a Receber

O “Contas a Receber” e o “Contas a Pagar” oferecem o rastreamento e controle automático de itens em aberto, possibilitando a conciliação das operações de pagamento, assim como a possibilidade de análise de datas de vencimento de contas também fazem parte desse módulo. O componente “Contas a Receber”, a partir de sua integração com o módulo “Vendas e Distribuição”, é capaz de fornecer dados para a administração de crédito, além de possuir ligação com a administração de caixa.

Contas a pagar

No contas a pagar ficam os dados contábeis dos fornecedores. Esses dados são disponibilizados para outras áreas conforme necessário. Faturas cujo pagamento está previsto, são quitadas automaticamente pelo sistema, assim como lembretes de créditos pendentes. A partir dos lançamentos “Contas a Pagar”, os dados entrados são registrados no Razão. Verificações de consistência de débitos e créditos são realizadas antes da consolidação dos dados, evitando assim o armazenamento de erros no saldo da conta do Razão.

2.2.2.2 Controladoria (*Controlling*)

A Controladoria é responsável pelo fornecimento de informações que auxiliam na tomada de decisões da administração da empresa. Ela age de forma facilitar a coordenação, monitoramento e otimização dos processos organizacionais. Ela faz a documentação dos eventos que ocorrem na organização, assim como o

planejamento e ações futuras e seu controle, de maneira a gerenciar os fluxos de negócio.

Dentro da aplicação Controladoria do sistema R/3®, os módulos mais relevantes que estão contidos são Controle de Custos Indiretos, Controle de Custos do Produto, e Demonstração de Resultados.

Controle de Custos Internos

O componente “Controle de Custos Internos” é composto por submódulos que fazem o planejamento, controle e verificação de todos os custos indiretos envolvidos nos processos da empresa. A “Contabilidade de Centros de Custo” trabalha determinando e atribuindo custos indiretos relativos origem de onde ocorrem. “Contabilidade baseada na atividade” faz a análise dos processos desenvolvidos entre departamentos, visando à melhoria desses fluxos. “Ordens Internas” serve para efetuar a cobrança e controle de custos a partir da tarefa que gerou tal custo, a partir da atribuição de orçamentos às tarefas, de maneira a verificar que custos não serão extrapolados.

Controle de Custos do Produto

O “Controle de Custos do Produto” promove os cálculos dos custos que são obtidos durante o processo de fabricação do produto ou prestação de um serviço. A partir desses cálculos é que é calculado o preço base de venda de um produto para o atendimento mínimo de um lucro planejado. Seu submódulo principal é o “Planejamento de Custos do Produto”, que permite o planejamento dos custos de forma a possibilitar: calcular o custo de produção e o custo de produtos vendidos; atribuição da decomposição dos custos de cada produto individualmente e calcular o valor agregado ao produto a cada etapa produtiva; cálculos de comparativos de custos; e fornecimento de informações para outros módulos do R/3®, de maneira a integrar os dados gerados com as outras áreas de tenham interesses diretos com os custos produtivos.

Demonstração de Resultados

No módulo “Demonstração de Resultados”, é possível fazer a análise de segmentos de mercado, e realizar classificações com diferentes critérios (produtos, clientes, faixas econômicas) de forma a analisar a contribuição de cada uma dessas categorias nas margens de lucro da empresa. Assim, seu objetivo é o oferecimento de informações de suporte à contabilidade da empresa para os departamentos de produção ou contato com o cliente (vendas, marketing, desenvolvimento e gerenciamento de produto) de forma a suportar a tomada de decisões. Esse módulo pode oferecer dois tipos de demonstração de contas, sendo uma baseada em cálculos de custos e receitas e uma demonstração baseada em contas.

2.2.3 Módulo de Recursos Humanos

A área de gerenciamento de recursos humanos no SAP R/3[®] é composta por diversos módulos, porém o de maior importância dessa área é o módulo “Administração de Pessoal” (HR-PA), que contém as atividades principais do gerenciamento de recursos humanos. Dentre os submódulos presentes, os que interessam a esse trabalho são o de “Administração de Pessoal” (HR-PA-PA), que faz a combinação das tarefas de gerenciamento das atividades operacionais e administrativas de recursos humanos, e o de “Evolução de Recursos Humanos”, que gerencia o uso estratégico de provisão de novas capacidades e funcionalidades aos recursos humanos. Outro módulo complementar de importância para esse trabalho que também será descrito é o de “Administração de Treinamentos e Eventos”.

2.2.3.1 Administração de Pessoal

Recrutamento

“Recrutamento” é um submódulo de “Administração de Pessoal”, e é composto por sub-componentes que visam: gerenciar a necessidades de publicação de vagas de maneira automática ou manual; executar as atividades de recrutamento, fazendo a classificação de candidatos a partir das etapas de seleção definidas, organizando aqueles que devem ser convocados para novas etapas; fazendo a seleção dos candidatos tidos como aptos para ocupação de determinada vaga em aberto. A

integração desse módulo com outros módulos de HR permite a pré-seleção de candidatos dentro da própria organização

Administração de Pessoal

O submódulo “Administração de Pessoal” torna possível o gerenciamento das tarefas de administração de recursos humanos, melhorando a resposta de atividades diárias que requerem altos valores de tempo e recursos, simultaneamente ao oferecimento de suporte nas atividades de planejamento dessa área. Ele possui ainda funcionalidades de arquivamento de informações sobre empregados de maneira a permitir atualizações; procedimentos de contratação e modificações organizacionais; emissão de relatórios padrões para avaliação de dados; organização e disponibilidade para pesquisa de documentos anexados (contratos, comprovantes ou imagens, por exemplo); atualização colaborativa de dados dos empregados, que permite que cada indivíduo mantenha seus dados atualizados de maneira a minimizar essa tarefa no departamento de recursos humanos.

Evolução de Recursos Humanos

“Evolução de Recursos Humanos” é um submódulo que busca maximizar a utilização dos recursos humanos disponíveis na organização, possibilitando o planejamento e implementação de medidas de treinamentos que visam o desenvolvimento profissional do empregado. Esse submódulo depende da integração com outros submódulos para que possa desenvolver todas as atividades oferecidas por ele. A seguir, a tabela mostra quais integrações devem estar disponíveis, e quais os objetivos dessas integrações.

Componente	Objetivo
Administração de pessoal	Utilização de dados mestre de HR na evolução de recursos humanos Efetuar transferências de empregados na Evolução de recursos humanos
Recrutamento	Incluir candidatos na evolução de recursos humanos
Administração de treinamento e eventos	Exibir cursos de treinamento (eventos) que eliminarão os déficits de qualificação Fazer reservas para pessoas em eventos diretamente na Evolução de recursos humanos

	Incluir eventos nos planos de desenvolvimento
Planejamento da alocação de pessoal	Programar empregados com base nas respectivas qualificações

Tabela 1. Integrações dos componentes de (SAP Help Portal, 2011)

O desenvolvimento dos recursos humanos tem como meta a garantia que os empregados das áreas funcionais da empresa possuam a qualificação necessária no momento desejado, a partir de desenvolvimento de potenciais de qualificação. Os requisitos funcionais necessários pela organização são comparados com as aspirações e preferências dos empregados, além de suas qualificações técnicas atuais.

Esse submódulo trabalha a partir das seguintes atividades: preparação de um catálogo de qualificações que é usado para a criação de perfis de funcionários, que podem ser administrados e analisados; planejamento, execução e análise de medidas individuais de evolução de recursos humanos; criação de cenários para o planejamento de carreiras e sucessões, a partir de metas de planos de carreira criados; mapeamento de planos gerais e individuais de evolução de recursos humanos.

2.2.3.2 Administração de treinamentos e eventos (PE)

O módulo “Administração de treinamento e eventos” no R/3® é voltado para o desenvolvimento e administração de eventos dentro da empresa, buscando facilitar atividades como treinamentos, workshops, congressos e outros. Ele possui capacidade de acompanhamento das atividades a partir de avaliações que controla diretamente a qualidade do evento realizado.

A integração deste submódulo com outros componentes do R/3® permite troca de informações que permitem o conhecimento de treinamentos que são considerados necessários para o determinado funcionário desempenhar sua função específica.

O maior benefício entregue por essa integração é o controle online e atualizado das necessidades de capacitações dos recursos humanos da empresa, a possibilidade

da prestação de serviço e treinamentos serem vendidos e faturados para clientes, assim como controle de participação dos funcionários nos eventos.

As principais funções presentes dentro de “Administração de treinamento e eventos” são listadas adiante.

Preparação de evento

A criação de um evento é realizada a partir de um catálogo de eventos baseado nos dados mestre do produto. Os eventos que são fornecidos ou passarão a constar no catálogo devem, obrigatoriamente, ser adicionados nos dados mestre. Os eventos contidos nos objetos do catálogo devem estar organizados de maneira hierárquica.

Para a preparação de eventos tornarem-se mais simples, é facilitada a criação de modificação de dados mestre que sejam relevantes ao catálogo de eventos, diminuindo customizações tradicionais que costumam ser dispendiosas.

Catálogo de eventos

O Catálogo de Eventos deve ser configurado de maneira a permitir a execução das atividades previstas para o evento, por exemplo, a inscrição e estabelecimento de horários. O catálogo de eventos é estabelecido em uma estrutura hierárquica, formada por grupos de atividades, seus tipos e os estabelecimentos de datas, facilitando a atualização de dados. Os dados que são pré-requisitos que devem ser entrados no Catálogo são: Modelo de programa; Componentes de custos; Local do evento; Organizador; Tipos de recursos; e Recursos.

Com a entrada de tais informações, está montada a base da hierarquia do evento a ser preparado. A partir dela, as atividades detalhadas serão descritas. Após tais dados estarem inseridos na estrutura, as datas de cada atividade devem ser inseridas e o usuário encerra a criação do catálogo de eventos.

- Relatórios

Relatórios extensos e abrangentes são obtidos a partir do submódulo “Administração de treinamento e eventos”. Informações sobre o evento, recursos utilizados e participantes são obtidos de maneira a fornecer dados de custos envolvidos no

evento, as avaliações do evento, avaliações dos participantes, e outros dados que são obtidos ao longo do evento realizado.

Relatórios e suas Áreas-Chave		
Participação	Recursos	Eventos
Lista de participantes	Equipamento de recursos	Demanda de eventos
Lista de presenças	Atribuição de recursos	Programa do evento
Lista de empregados	Informações sobre o instrutor	Avaliação do evento
Inscrições por participante	Atribuição gráfica de recursos	Hierarquia de eventos
Histórico de formação do participante	Recursos disponíveis/atribuídos	Estatísticas de participação
Pré-requisitos para participação	Estatísticas de atribuição de recursos	Prospectos de evento
Qualificações do participante	Atribuição de recursos em aberto por tipo de recurso	Informações sobre eventos
Comparação de pré-requisitos		Datas dos eventos
Avaliação dos participantes		Lista técnica de recursos por evento
Reservas por tipo de evento		Atribuição de recursos em aberto por evento
Reservas por participante		Necessidades de material por evento
Participantes a serem transferidos		Preços dos eventos
Estatísticas de participação		
Estatísticas de participação e de vendas		
Cancelamentos por evento		
Cancelamentos por participante		
Comparação de orçamentos		

Tabela 2. Lista de Relatórios. Adaptado de help.sap.com (2003)

2.2.4 Módulo de Logística

Esse módulo do SAP R/3[®] possui as responsabilidades de projeto do material, os fluxos de informação e de produção, saindo da produção, passando pelo vendedor e

chegando ao consumidor final. Ele faz as atividades de planejamento, controle e coordenação logística entre os departamentos da empresa a partir do conceito básico de integração de dados.

Os submódulos de maior importância dentro do R/3® e também para esse trabalho, que serão descritos a seguir são: Vendas e Distribuição; Administração de Materiais; Planejamento e controle da produção; Administração da Qualidade; Manutenção; e Sistema de Projetos.

2.2.4.1 Vendas e distribuição (SD)

O módulo “Vendas e Distribuição” oferece suporte para as atividades de vendas da empresa, possuindo ferramentas votadas para a venda de produtos e serviços ao mercado consumidor. As informações de produtos, serviços e clientes armazenados em dados mestre são a base para todas as atividades desse componente do software.

Além do controle de dados para executar os procedimentos de pedidos de clientes, esse módulo também pode ser utilizado para realizar tarefas de vendas, entregas e faturamento. Todas as atividades importantes de vendas estão disponíveis dentre as funções de SD: determinação de material, preço, agendamento de entrega, disponibilidade de produto, custeio, verificação de crédito, reservas de produtos, determinação de lotes, memorando de débitos e créditos, *picking*, procedimento de devolução, plano de transporte e entrega e comércio internacional. Outras muitas atividades podem ser listadas, porém aqui estão as mais comuns dentro de um ambiente organizacional (KELLER & TEUFEL, 1998).

Dados Mestre

Dentro do componente Dados Mestre são guardadas todas as informações referentes aos produtos que a empresa possui em seu portfólio, sua lista de parceiros e dados, seus clientes, sua própria estrutura organizacional. Todos esses dados são tido como a base para o processo de vendas. Não só o “Vendas e Distribuição”, mas outros departamentos também dependem desses dados

armazenados para desempenharem suas funções. Dados mestre referente a materiais são armazenados uma estrutura específica, de maneira a permitir acesso de diferentes visões dependendo o requerimento pretendido.

Vendas

Vendas tem a finalidade de executar transações comerciais a partir de documentos de vendas que são automaticamente definidos pelo sistema. Esses documentos são gerados e divididos em quatro tipos diferentes de grupos, a partir de suas características.

Nesse componente ainda são realizadas as atividades de cotação de preços e produtos pelos clientes, emissão de ordens de clientes comuns e clientes especiais, preparação de programas de remessas, criação de contratos de fornecimento de produtos ou serviços, tratamento de reclamações do cliente (devoluções, notas de crédito, etc), e processamento de atrasos em entregas.

Expedição

Durante o processo de expedição, algumas definições poder ser feitas no sistema a partir de informações referentes às características do pedido a ser expedido, como: acordos comerciais entre empresa e cliente, solicitações especiais de material, condições especiais de expedição solicitadas. A partir dessas informações, poucas mudanças manuais são realizadas no sistema, buscando automatizar a tomada de decisões e agilizar o processo.

A partir de então, o sistema gera ordens de serviço para o desempenho das funções inseridas no departamento de expedição, de maneira a atender ao pedido que esteja sendo processado. Os processos mais comuns podem ser listados em: *picking*, embalagem, saída de mercadorias, impressão de documentos e etiquetas e supervisão dos processos realizados.

Faturamento

Uma transação em vendas e distribuição é finalizada na etapa de faturamento. As principais funções desenvolvidas nesse módulo são a criação de faturas, emissão de

notas de crédito ou débito, estorno de transações e transferência de dados para a contabilidade financeira.

O faturamento trabalha de forma integrada às outras estruturas da organização, permitindo a atribuição de transações de faturamento um centro específico da organização, ou um canal distribuidor. Devido à interface existente entre faturamento e contabilidade financeira, é aumentada a importância das estruturas organizacionais do departamento responsável pela contabilidade.

2.2.4.2 Administração de materiais (MM)

O módulo de Administração de Materiais possui a funcionalidades de que cobrem desde as necessidades de compras até o recebimento de mercadoria, atendendo todo o ciclo de compras da organização. Todas as áreas de gerenciamento de materiais são suportadas, através de ferramentas de que fazem o controle de necessidades de planejamento, determinação e seleção de fornecedores, monitoramento de pedidos, processamento de entrada de mercadorias, processamento de faturas, assim como o planejamento e controle de estoques (KELLER & TEUFEL, 1998).

Dados mestre

As informações que compõem os “Dados Mestre” de Administração de Materiais contêm os materiais, fornecedores, lista de materiais (*bill of material*), e as condições de cada material. As informações presentes nesse módulo que são relevantes para MM são, por exemplo, matérias-primas, suprimentos operacionais e combustíveis. O “Dados Mestre” também armazena os dados referentes aos níveis de estoques e movimentações de inventários. Estão armazenadas ainda informações de fornecedores, como endereços, condições de pagamentos estabelecidas, tempos e condições de entrega.

Todas as informações presentes nesse módulo são básicas para a execução dos processos dentro do módulo de Administração de Materiais, sendo a fonte de alimentação de dados para as tomadas de decisões que vão ser realizadas.

MRP baseado no consumo

O principal objetivo do MRP é o monitoramento dos estoques e a criação das ordens de compras de suprimentos e a disparo de requerimentos de produção. O MRP baseado no consumo toma valores dos históricos de demanda e realiza procedimentos de cálculo para chegar a um número de previsão de consumo. Esse cálculo é requerido a partir do momento em que níveis de estoque atingem patamares menores que pontos de reabastecimentos, ou então a partir de necessidades de consumo previstas calculadas com base em valores de consumo passado.

O MRP faz a criação de propostas de suprimento automaticamente a partir de tipos de suprimentos existentes, com ponderações se são suprimentos de origem interna ou externa. Em caso de origem externa, uma requisição de compra é criada e fica disponível após aprovação para o departamento de compras, que se torna o responsável por prover o material para a produção. O R/3[®] contempla regras de cálculos para otimização de tamanhos de lotes que podem ser customizadas, assim como o planejamento automático de compras em momentos críticos de níveis dos estoques.

Compras

Compras é o componente da Administração de Materiais que realiza as tarefas de garantir o suprimento de materiais para a produção, assim como a determinação dos melhores fornecedores para o atendimento das necessidades identificadas pelo planejamento de materiais ou por departamentos específicos. Esse componente também faz o monitoramento de entregas e pagamento de fornecedores. É um dos componentes que mais possui integrações com outras áreas, devido à sua intensa necessidade de informações proveniente de outros módulos e componentes, sendo os mais ativos “Controladoria” e “Contabilidade Financeira” e “Vendas e Distribuição”.

Administração de estoques

A Administração de Estoques realiza as tarefas referentes ao gerenciamento dos estoques, levando em conta as quantidades de cada material e seus valores

unitários; faz o controle e planejamentos das movimentações de todas as mercadorias; e por fim realiza o inventário físico do estoque.

Para administração de estoques por quantidade, são monitoradas as atividades que causam modificações de estoques e suas atualizações são instantâneas no sistema. Os registros dessas movimentações são armazenados nos Dados Mestre, de maneira a permitir a análise em qualquer momento sobre o status dos estoques e seus históricos. Todo movimento externo e interno de mercadorias gera documentações de quantidades e valores em armazenamento e em movimentação. É possível a impressão de notas para o acompanhamento de mercadoria, facilitando as movimentações e a supervisão dos materiais armazenados.

O R/3[®] prevê também a administração de estoques especiais, que não são caracterizados por serem ou de terceiros ou por estarem em locais diferentes daquele tido como esperado. O controle do volume de materiais e valores é feito de maneira análoga estoque tradicional, porém com as particularidades previstas de tratamento desses materiais.

Avaliação de Fornecedores

Esse componente pretende auxiliar a melhoria dos processos de fornecimento de materiais, realizando de maneira quantitativa a avaliação dos fornecedores que fizeram atendimento à organização. Essa avaliação se dá a partir de pontuações obtidas pela integração entre módulos e componentes, resultando numa classificação de preferência de fornecedores. O método de calculo dessas notas é predefinido automaticamente, porém pode ser customizado.

As principais avaliações que são levadas em conta para a obtenção da pontuação em cada quesito, no modelo *standard*, são: Preço; Qualidade; Fornecimento; e Serviços gerais/suporte. Outros critérios podem ser definidos, além da atribuição de pesos diferente a serem considerados nos cálculos para se chegar à nota global.

As notas obtidas das avaliações dos fornecedores podem ser exibidas em forma de rankings com diferentes possibilidades de filtros, de maneira a possibilitar a escolha de diferentes critérios de diferenciação dependendo da situação encontrada.

2.2.4.3 Planejamento e controle da produção (PP)

O submódulo de Planejamento e Controle da Produção lida com a cadeia logística e estratégica da produção de produtos a serem manufaturados, assim como os seus respectivos fluxos dentro da cadeia produtiva. Ele também suporta ferramentas que levam em conta a capacidade produtiva da empresa, levando em conta ferramentas como MRP, MRP II e KANBAN, assim como outras ferramentas produtivas, como produção por lote, produção *make-to-order*, produção em massa e produção baseada em projetos.

Dados mestre

Os Dados Mestre de PP possuem todas as informações referentes a produtos e processos produtivos que são solicitadas por seus componentes. Ele possui listas técnicas que possuem os requisitos que são necessários para a obtenção do produto, como ferramentas, ingredientes, máquinas, componentes e locais. Existe a opção de listas técnicas que são recebidas e configuradas de acordo com a necessidade do cliente, e esse tipo de lista também é armazenada nos Dados Mestre. Além de listas, roteiros de procedimentos, verificações, ferramentas e de centros de trabalho também são armazenados.

São guardados em Dados Mestre informações referentes aos centros de trabalho da empresa, e suas capacidades produtivas. Os centros de trabalho podem ser linhas ou células de produção, conjuntos de máquinas ou simplesmente grupos de trabalhadores.

Planejamento da produção

Dentro de Planejamento da Produção se encontra a ferramenta de Gestão da Demanda. Essa ferramenta é utilizada a partir da definição da estratégia pretendida para o planejamento, que leva em consideração prazos e quantidades para a produção de atendimento de demanda. Estratégias diferentes podem ser combinadas para o atendimento de clientes específicos. A partir dessa estratégia, são selecionadas as informações que são utilizadas para que as necessidades dos

clientes possam ser totalmente satisfeitas, a partir das ordens de compras criadas e contratos firmados.

No Planejamento da Produção é realizado o Planejamento em Longo Prazo, onde se fazem necessários dados sobre estoques e necessidades futuras, a partir da comparação das previsões de vendas e das capacidades produtivas. Assim é possível saber se o atendimento de tais demandas vai ser possível. A disponibilidade dessas informações é essencial para a solicitação de adequação da capacidade nos momentos considerados ideais. Materiais que não necessitam de planejamento profundo imediato podem ser tratados nas opções de Planejamento em Longo Prazo.

Os resultados apresentados nas avaliações de planejamento produtivos são utilizados pelo R/3[®] no submódulo de compras, para estimativas de ordens futuras, permitindo antecipação de negociações e maiores informações de demanda encaminhadas para os fornecedores.

MRP baseado no planejamento

O MRP baseado no planejamento busca garantir a disponibilidade de materiais e produtos, tanto para a produção interna quanto para vendas e distribuição. Ele necessita de dados de níveis atuais de estoques. Esse processo requer a monitorização de estoques e liberdade para o disparo de propostas de suprimento de forma automática.

O MRP então é responsável pelas definições de: tipo de pedido, quantidades e tempo para atendimento das necessidades. Com essas informações definidas, somadas às informações de roteiros, listas técnicas e níveis atuais de estoques e previsões de vendas, ele calcula as propostas de suprimento a serem disparadas para o atendimento das necessidades. O MRP ainda trabalha com requisitos de tamanhos de lotes mínimos que devem compor as propostas, e os estoques mínimos que são permitidos para cada componente.

Montagem por Ordem de Montagem

Nesse componente, são planejados e organizados os planos de montagem de componentes, segundo ordens estruturadas definidas em roteiros. Catálogos de montagem definidos por clientes são administrados nesse componente, e disponibilizados nos momentos do processo onde a montagem é requerida, fazendo a verificação de recursos disponíveis previstos no catálogo utilizado.

A administração da ordem de montagem começa a partir do pedido do cliente, com a compilação da documentação necessária para realizar as montagens que serão necessárias dentro do processo de atendimento do pedido. Alterações manuais a partir de particularidades do pedido são permitidas, de maneira a aperfeiçoar os processos tratados por esse componente.

2.2.4.4 Administração de qualidade (QM)

A função da Administração da Qualidade dentro do R/3[®] é garantir que tanto os processos quanto os produtos resultantes dele atinjam seus requisitos, independentemente da área em que são realizados. O submódulo de Administração da Qualidade é integrado com outras áreas como Administração de Materiais, Produção, Vendas e Distribuição, e Contabilidade de Custos, fazendo a interface das funções administrativas de qualidade com as outras tarefas desempenhadas nos módulos integrados.

Ele oferece suporte a tarefas de planejamento, monitoramento e execução das tarefas de controle de qualidade, fazendo também o controle de certificados internos de qualidade, assim como o controle e administração de incidentes de não qualidade.

Planejamento de qualidade

O Planejamento de qualidade é voltado para o tratamento básico de planejamento de controle e qualidade através das atividades de controle estabelecidas pela organização e das especificações do material utilizado.

Dessa forma, o usuário que trabalha com esse componente pode acessar dados a respeito de medições de qualidade de materiais e fornecedores, possibilitando ainda

o monitoramento dos mesmos dentro do sistema QM. Outras atividades possíveis sempre remetem ao acesso de informações que dizem respeito ao monitoramento de qualidade desempenhado pelos fornecedores, facilitando o controle de produtos e entregas.

Controle de qualidade

Esse componente é o efetivamente utilizado dentro do ERP R/3® para a verificação da qualidade do produto final do produto resultante dos processos da empresa, perante as especificações determinadas em seu projeto. Essas especificações são confrontadas com os resultados obtidos de análises do produto resultante, e os resultados servem para a aprovação ou não de tal produto para venda, assim como para a documentação de um histórico de como evolui a qualidade produtiva da empresa em relação ao tempo.

O Controle de Qualidade desempenha as seguintes tarefas:

- Criação de Lotes de Controle: são criados para que uma quantidade determinada de um material possa ser controlada pelo componente de Controle de Qualidade.
- Entrada de Resultados: aqui são inseridos os parâmetros para as características de controle que serão tidos como referencia dentro do lote de controle. Esses resultados documentam a qualidade do produto, e a partir deles podem ser criadas especificações de lote e estabelecimento de certificados de controle.
- Entrada de Defeitos: os defeitos são as não adequações às especificações pretendidas do produto. Aqui são entrados os defeitos medidos no lote de controle, que serão avaliados e repassados para uma tomada de decisão sobre o que fazer com o lote.
- Encerramento do Lote de controle: Após os registros dos resultados do controle de lote, é necessária uma tomada de decisão sobre o que fazer com o lote, pode ser aprovação ou rejeição, e ponderações a serem feitas sobre tal decisão. O sistema ainda aponta uma pontuação de qualidade para o lote

de controle, atualiza os parâmetros para o lote seguinte a ser verificado e faz atualizações estatísticas nos Dados Mestre quanto às medições de qualidade.

Ainda dentro do componente de Controle de Qualidade, existe a função de cálculos de custos da qualidade, de maneira a determinar o quanto é despendido pela empresa nas tarefas de controle da qualidade, quanto ao que a empresa perde em materiais considerados defeituosos. Custos diversos referentes à qualidade podem ser atribuídos a outros módulos, por exemplo, treinamentos voltados para a qualidade podem ser atribuídos em Recursos Humanos.

A última atividade relevante presente em Controle da Qualidade é a função de Administração de Amostras, que permite o planejamento de retiradas de amostras para análises, e controle e administração dos resultados obtidos a partir dessas amostras. Esse processo atende necessidades de algumas indústrias que necessitam de um controle rigoroso de administração de amostras laboratoriais.

Certificados de qualidade

O Certificado de Qualidade é voltado para a garantia de que o produto oferecido contém qualidade assegurada em relação às suas especificações. Esse certificado pode ser obtido através de controles estabelecidos pelo cliente e controlados pelo R/3®. Certificados abrangentes e genéricos também podem ser estabelecidos no sistema. Os certificados normalmente são gerados de forma automática após a entrada de dados da inspeção do lote de controle.

Os certificados podem ser emitidos de acordo com o cliente que receberá tal lote, com o layout adaptável a partir do cenário previsto na configuração, com possibilidade de adequação de idiomas, e podem ser utilizados também como uma fonte de documentação estatística para o Controle da Qualidade.

Notas

O componente Notas presente no R/3® é de utilidade para a geração de documentação descritiva de problemas ocorridos dentro do ambiente produtivo da organização, de maneira a permitir a análise de defeitos que foram diagnosticados e a supervisão das medidas corretivas tomadas. Assim, Notas auxilia o

processamento de problemas que são levantados na empresa, por exemplo, reclamação de clientes, aviso de defeitos, incidentes internos no ambiente organizacional, problemas de usuários.

As notas possuem uma enorme diversidade de informações que as compõem, como a descrição do possível problema, as pessoas envolvidas, informações de como as informações e ações devem ser processadas, causas prováveis do problema reportado, ações corretivas a serem executadas, registros em log das ações já realizadas e resumo dos custos incorridos durante suas atividades.

Além disso, esse componente permite gerar seletivamente listas de notas gravadas para fins de processamento ou análise.

Deve ser ressaltado também que o caráter administrativo de atividades tomadas para correção o melhoria de determinado incidente reportado faz com que o componente Notas possa ser utilizado para implementações de ações de melhorias não provenientes de problemas.

Manutenção de equipamentos de teste

Através desse componente é possível fazer o controle dos dados referentes aos equipamentos de medição, realizar o planejamento de controle da qualidade e de calibração para os instrumentos.

O módulo Administração de Meios de Controle inclui muitas funções importantes para o planejamento e a execução de controles de calibração. O R/3[®] permite que o usuário execute uma série de atividades para realização de tal controle.

Cada meio de controle pode ser adicionado aos dados mestre, de maneira a possuir dados detalhados de suas características, históricos de manutenção e classificação dentro de categorias predefinidas (precisão, utilização, etc). Podem ser criadas especificações de controle para procedimentos estruturados de manutenção, características quantitativas e qualitativas (tolerâncias, catálogos de controle, etc).

Ciclos de manutenção de e programação de datas e disparos de avisos para os equipamentos podem ser parametrizados no sistema, de forma a garantir que os

instrumentos estão trabalhando o tempo todo dentro de suas especificações pretendidas.

Durante as atividades de manutenção dos equipamentos, os dados entrados no sistema informam os resultados das verificações do desempenho do instrumento e se o instrumento continua adequado ou não para uso, seu período de uso até a próxima manutenção. A partir desses dados, o sistema gerencia qual instrumento é adequado ou não para as atividades previstas de controle de qualidade executadas dentro do submódulo Administração da Qualidade.

2.2.4.5 Manutenção

O submódulo Manutenção do R/3[®] é responsável por todas as atividades que tratam das funções ligadas às medidas de reparação dos recursos físicos da organização, seja de maneira preventiva ou de maneira corretiva. As ordens previstas são tratadas de acordo com suas prioridades e graus de urgência, fazendo com que a ferramenta determine os responsáveis e os momentos em que devem ser executadas.

Esse componente não cuida apenas dos processos internos da empresa, mas também coordenar os planos de manutenção de terceiros, sejam eles clientes, fornecedores ou parceiros.

Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva é utilizada para garantir que a disponibilidade dos equipamentos produtivos seja a mais elevada possível ao longo do tempo. Ele é a melhor ferramenta para evitar paradas não esperadas por quebras que geram além de custos de reparo, custos de não produção. Ela é gerenciada a partir de procedimentos de listas de tarefas e planejamento da manutenção.

Listas de tarefas contêm a seqüência das atividades que são executadas na empresa para execução dos procedimentos de manutenção, de maneira obter padronização das seqüências de trabalho e melhor eficácia. Essas listas de tarefas podem ser enviadas pelos fabricantes ou produzidas internamente pela empresa, e

são coordenadas pelo sistema conforme as necessidades. Elas podem ser utilizadas durante as manutenções regulares planejadas ou em manutenções que se fazem necessárias durante processos produtivos.

Já o planejamento da manutenção trabalha de forma a evitar paradas no sistema através de projetos de intervenções previstas, de maneira a reduzir custos ao máximo por quebras imprevistas.

Ela é baseada em requisitos que podem ser do fabricante dos bens a passarem por manutenção, por requisitos previstos em lei ou por requisitos ambientais. O planejamento da manutenção define datas e metas das tarefas de controle a serem realizadas, a partir das definições entradas. Todo o procedimento é documentado de maneira a controlar as responsabilidades e os prazos de realização de cada atividade, assim como sua total execução ou não.

Administração de ordens de manutenção

Ordens de manutenção são divididas em uma série de atividades dentro do R/3®, sempre voltadas para o atendimento de pedidos de manutenção por parte do cliente. Uma delas é a geração de Notas, que podem ser de serviço que são requisitadas pelos clientes. Para manutenção de produtos entregues, o cliente faz uma solicitação de serviço, que gera a nota que contempla todas as informações e documentações relevantes referentes ao produto requerido. As notas geradas Normalmente resultam em tarefas de manutenção, com um fluxo de trabalho definido e proposto pelo sistema.

Ordens de serviço podem geradas, seja através de notas ou não, contemplam as atividades a ser realizadas pelo técnico responsável pela manutenção de determinado componente. Assim, a ordem contempla informações para obtenção dos recursos utilizados para execução de determinada tarefa, assim como seus custos.

2.2.4.6 Sistema de projetos

Esse submódulo do R/3[®] é voltado para o controle de todas as atividades que envolvem o ciclo de vida de um projeto desenvolvido na organização. Ele é capaz de atender as particularidades de diversos tipos de projetos, através documentações, fluxos, cronogramas, estruturas de trabalho, relatórios e a integração entre os outros submódulos para obtenção de informações atualizadas.

Estruturas

As estruturas são a maneira proposta pelo software para representar e descrever com detalhes os objetivos e tarefas que serão desenvolvidos ao longo do projeto. A partir dessas estruturas são realizados os acompanhamentos e monitoramento da evolução do trabalho, assim como a medição de desempenhos dos envolvidos. A maneira que o projeto é estruturado pode ser realizada a partir de diferentes padrões previstos no R/3[®], entre eles o WBS.

As estruturas contemplam os principais elementos para a fase de planejamento de um projeto, que são os diagramas de rede, as descrições que os compõem, suas inter-relações e seus marcos de referência. Além das fases, as estruturas possuem ferramentas de para o correto planejamento das atividades que compõem o projeto como um todo.

Documentos

É disponibilizado um recurso de administração dos documentos necessários para projeto dentro do R/3[®], sejam eles oriundos do próprio sistema ou não. Desenhos em CAD, especificações em documentos de texto e outros dados são gerenciados por essa ferramenta. Esse sistema faz com que esses documentos tenham seu fluxo facilitado entre as áreas envolvidas no projeto, oferecendo a possibilidade de disponibilizá-los em sistemas que não o da SAP.

Evolução do Projeto

Esse componente é utilizado para controlar a maneira com que o projeto deve evoluir e como que sua evolução acontece ao longo do tempo. Ele faz os controles a partir do monitoramento das atividades realizadas que são entradas no programa, e

assim tornando possível o acompanhamento dos status do projeto a qualquer momento, tendo informações de custos, datas e capacidades disponíveis. A comparação entre o planejamento esperado e a fase atual do projeto é realizada por essa ferramenta, assim como previsões de como que o projeto evoluirá a partir do status atual.

Ele faz, a partir da situação atual do projeto, a análise de como que o projeto evoluirá ao longo dos prazos previstos e oferece dados para auxílio na tomada de decisão em relação ao andamento das atividades. Outra função é o cálculo dos custos que o projeto possuirá até seu término, a partir dos valores já gastos e seu planejamento futuro.

Confirmação

As confirmações servem para realizar a documentar os estado em que se encontram as tarefas presentes dentro do diagrama de rede, servindo como base para evoluções no futuro. As confirmações são executadas através de diferentes tipos de controles de trabalho, seja por documentação de horas, confirmações diretamente pelos responsáveis pelas tarefas ou através de sistemas externos interfaceados.

Elas possibilitam informações referentes a capacidades em centros de trabalho, dados de recursos consumidos, prazos atingidos ou estourados e outros dados para controle do projeto por parte dos responsáveis.

3 Análise Comparativa: ISO 9001:2008 vs. ERP SAP R/3®

Nesse capítulo é feita uma análise comparativa, avaliando todos os tópicos que compõem a Norma ISO 9001 e respectivos componentes presentes dentro do software que possam ser utilizados para auxiliar o cumprimento desses requisitos.

A análise comparativa não se limita apenas aos aspectos técnicos presentes no software, mas considera também o ambiente organizacional em que um sistema ERP está inserido, os processos definidos e estampados no programa, além do comportamento das pessoas envolvidas diariamente com esse ambiente.

3.1 Seção 4 – Sistema de gestão da qualidade

Como já apresentado, esse capítulo apresenta de maneira generalista os requisitos que compõem a Norma e que devem ser atendidos para obtenção de um Sistema de Gestão da Qualidade de acordo com a mesma.

O tópico 4.1 da Norma apresenta os Requisitos Gerais que devem ser providenciados pela organização para que ela inicie a adequação de seus processos para o Sistema da Qualidade. Nesse momento, a adequação à Norma depende de ações de caráter estratégico e gerencial, como determinação de processos que comporão o Sistema e sua sequência, métodos de controle desses processos, garantia de provisão de recursos e informações para realização desses processos, além da monitoração dos mesmos.

O R/3® não funciona como uma ferramenta que auxilia nessas definições, uma vez que é responsável pelo controle de informações, e não pela tomada delas. Posteriormente, ele funciona colocando em prática uma parcela significativa das decisões tomadas no tópico 4.1.

O tópico 4.2 rege sobre os requisitos de documentações para o Sistema da Qualidade, e os cuidados que devem ser providenciados para a manutenção dessa documentação. Os tópicos 4.2.1 e 4.2.2 apresentam documentos específicos que novamente cabem às decisões da alta gerência da organização determinar. O R/3® se mostra útil nos tópicos 4.2.3 e 4.2.4.

Esses últimos tópicos estão relacionados ao controle de versões dos documentos, a disponibilização imediata e correta da versão validada de cada documento. A integração dos Dados Mestre de todas as áreas do software permite que esse controle dos documentos seja realizado de forma automática, sendo rápido e eficaz. Por controle de documentos, pode ser entendido a atribuição de uma identificação em cada um deles, sua denominação, controle de validação e validade de cada um deles, além das revisões

O R/3[®] é capaz de realizar o controle de registros da mesma maneira com que faz o controle de documentos. Uma vez que as atividades da organização são controladas pelo software, os históricos das atividades e resultados obtidos são gerados automaticamente, sendo necessário apenas a compilação e organização em um layout adequado para o Sistema da Qualidade.

3.2 Seção 5 – Responsabilidade da direção

O quinto capítulo da norma não apresenta aderências explícitas quando comparado com a ferramenta ERP. O capítulo é focado na apresentação responsabilidades que a direção deve assumir com a definição do Sistema de Gestão da Qualidade em um nível estratégico.

Dentro dessas atividades, estão o comprometimento do alto escalão da empresa com o SGQ assim como o a demonstração de tal comprometimento. Ainda, a alta direção deve garantir que os tópicos da ISO 9001 que são focados no cliente estejam sendo ativamente seguidos. Ainda devem prover uma Política da Qualidade adequada para a realizada da empresa, assim como um planejamento do sistema de gestão da qualidade adequado à satisfação dos requisitos Normatizados.

Por fim, tal capítulo ainda aponta itens relacionados às atividades que requerem liderança da alta direção, quando se trata do sistema de gestão da qualidade. A norma indica que as responsabilidades sejam claramente definidas, e que seja feita a nomeação de uma pessoa totalmente responsável pelo SGQ. Além disso, também é necessária a determinação de um processo de comunicação interno dentro da organização para que informações referentes SGQ sejam repassadas com eficácia.

Considerando esses itens acima expostos, é possível garantir que o software não possui funcionalidades relacionadas a esse tipo de tomada de decisão, e por isso não é possível nesse momento a realização de qualquer tipo de análise comparativa entre ISO 9001 e o ERP SAP R/3®. As funcionalidades de controle organizacional do software não são desenhadas para o atendimento desse tipo de necessidade da alta direção das empresas.

3.3 Seção 6 – Gestão de recursos

O capítulo 6 da ISO 9001 discorre sobre a provisão de recursos para a implementação do SGQ, em especial preparação de os recursos humanos para que sejam utilizados ativamente na melhoria da qualidade do sistema. O R/3® possui algumas ferramentas que trabalham em auxílio a essas requisições da norma.

O tópico 6.1 rege sucintamente sobre a provisão de recursos no sentido de manter o sistema da qualidade em funcionamento e em um processo de melhoria contínua, buscando sempre o atendimento dos requisitos do cliente. Porém não há citações mais aprofundadas de como esses recursos devem ser tratados. Nesse ponto, não há comparação a ser feita com o ERP da SAP.

No item 6.2 trata dos Recursos Humanos que devem ser preparados para o SGQ. Inicialmente, a Norma ressalta que todos os envolvidos no processo produtivo são responsáveis direta ou indiretamente pela qualidade desempenhada pelo sistema, e por isso sua capacitação e excelência nas atividades realizadas são de grande importância para os resultados finais obtidos.

O subtópico 6.2.2 aponta sobre os cuidados que a organização necessita ter quanto aos seus Recursos Humanos. E a partir desse ponto, o R/3® passa a ter atuação mais incisiva. A norma aponta inicialmente a determinação das competências necessária para que os processos produtivos sejam realizados, para que os perfis de cada cargo sejam definidos. Essa determinação de competências deve ser levantada processo a processo, considerando os requisitos mínimos para desempenho das funções com qualidade.

Para o cruzamento das informações sobre quais são as pessoas que possuem tais competências, o módulo Administração de Pessoal, dentro da área de Evolução de Recursos Humanos. O objetivo desse módulo é “assegurar que todos os empregados em todas as áreas funcionais da empresa estejam qualificados no momento e futuramente” (SAP Help Portal, 2011). Esse componente é potencializado quando integrado com os componentes Administração de Pessoal, Recrutamento, Administração de Treinamento e Eventos e Planejamento da Alocação de Pessoal.

A norma continua no tópico 6.2.2 apontando para a necessidade de treinamentos para atualização ou manutenção da competência técnica da força de trabalho da companhia. Esse ponto também pode ser gerenciado dentro do componente Evolução de Recursos Humanos. Esse componente possui uma ferramenta chamada Planos de Desenvolvimento.

Nele é possível fazer o mapeamento de planos gerais e individuais de evolução de recursos humanos dentro da organização. Com isso, é possível fazer a manutenção da evolução do pessoal em períodos curtos ou longos. Ele possui capacidade para gerenciar desde planos simples (como treinamentos para grupos) como planos individuais de desenvolvimento. Essa ferramenta é perfeitamente utilizável para o atendimento desse requisito da norma.

Quando a norma aponta a necessidade de avaliar a eficácia dos treinamentos disponibilizados e realizados, pode-se buscar no software R/3®, ainda dentro do componente Evolução de Recursos Humanos, o sub-componente chamado Sistema de Avaliações. Ele é utilizado para criação de sistemas de avaliações, além do planejamento, implementação e relatórios sobre avaliações. Ele permite a realização de avaliações padrões e formais, a partir de modelos definidos.

Dentre as diversas possibilidades de avaliações a serem realizadas, existe a de avaliar os resultados dos treinamentos realizados, proporcionando uma forma de garantir a qualidade das capacitações oferecidas e manter a atualização do nível de qualificação dos empregados.

Os próximos dois requisitos da Norma possuem caráter mais administrativo, e não há novidades quanto ao auxílio do sistema R/3[®] ao que a Norma entende como sendo necessário. Inicialmente a ISO 9001 diz que todos os colaboradores devem estar cientes sobre a importância das suas atividades realizadas para os objetivos da qualidade. Essa tarefa de comunicação e conscientização não é realizada pelo R/3[®], sendo, portanto responsabilidade da alta direção determinar uma estratégia para o atendimento desse requisito.

Em seguida, a norma aponta a necessidade de um registro a respeito dos atributos de todos os recursos humanos envolvidos no sistema produtivo da empresa. Nesse ponto, o banco de dados alimentado pelo R/3[®] toma a responsabilidade e faz com que tal requisito seja atendido instantaneamente, uma vez que o componente Administração de Pessoal (e seus sub-componentes) faz o arquivamento e acompanhamento de todas essas informações.

Nos tópicos seguintes a ISO 9001 aponta a necessidade do oferecimento de recursos físicos – que também pode ser entendido como infraestrutura – para que os processos produtivos possam atender as especificações e requisitos do produto, além da manutenção de um ambiente de trabalho apropriado para o desenvolvimento dos trabalhos da organização. Em nenhum desses tópicos o produto consegue atuar de maneira incisiva

3.4 Seção 7 – Realização do produto

Esse capítulo da Norma aponta os procedimentos recomendados para a realização do produto, desde a fase de planejamento, passando pelo projeto e desenvolvimento, fornecedores, produção e medição e monitoramento. Como ele é o capítulo central da ISO 9001, e o mais extenso, seus sub-tópicos representarão itens dentro desse trabalho, a fim de melhor organizar a comparação da Norma com o sistema ERP.

3.4.1 Tópico 7.1 – Planejamento e realização do produto

Nesse tópico, a ISO 9001 apresenta itens a serem considerados durante o planejamento para a realização do produto. Por serem atividades de cunho estratégico, o R/3® não trabalha efetivamente dentro desse item, porém consegue ser coadjuvante, oferecendo suporte a alguns dos pontos apresentados.

Inicialmente – no item “a” – a Norma aponta a necessidade de comparar o que a organização tem como meta quanto à qualidade do produto e o que o cliente espera que o produto entregue, a fim de alinhar objetivos. O R/3® não possui aplicabilidade nesse tópico, que é totalmente estratégico, apesar da possibilidade de serem feitas comparações técnicas.

No item seguinte da ISO 9001 – item “b” – é apontada a necessidade de estarem definidos quais são os processos que estarão envolvidos durante a produção do produto, quais suas etapas, assim como toda a documentação relacionada e os responsáveis por essas atividades. Além disso, também devem ser estabelecidas as necessidades de recursos em geral ao longo desse processo produtivo.

Nesse ponto o R/3® trabalha auxiliando a definição de quais são os processos produtivos de determinado produto, assim como a organização da documentação necessária ao longo desses processos e fazendo a provisão de recursos. Essa atividade é possibilitada pela integração entre dados oriundos dos módulos de PP (Produção), FI (Finanças) e QM-PT (Planejamento de qualidade).

No tópico “c”, a ISO 9001 aponta que a organização é responsável pelo controle de qualidade do produto quanto ao atendimento de especificações. As verificações técnicas, inspeções, monitoramentos, ensaios e validações devem ser definidos pelos responsáveis do projeto do produto, uma vez que as especificações do produto devem estar discriminadas no projeto do mesmo.

A coordenação dessas atividades pode ser realizada pelo ERP da SAP, a partir do módulo específico para Administração da Qualidade, QM, e seu sub-módulo Controle de qualidade (QM-IM). Ele é utilizado na avaliação do produto quanto ao atendimento de forma consistente às exigências de qualidade definidas. Esse

componente do R/3[®] faz os controles e validações de lotes a partir dos resultados encontrados nas análises.

No último item desse tópico da norma – que é o item “d” – é definida a necessidade de manter a rastreabilidade do sistema, evidenciando que os produtos finalizados possuam provas de que foram produzidos dentro das especificações determinadas. Essa rastreabilidade é possibilitada pelos registros mestres do R/3[®], e é melhorada ainda dentro do módulo Controle de qualidade (QM-IM), que faz a administração dos lotes validados como estando prontos para despacho. Com isso, garante-se que o produto a ser entregue passou devidamente pelos processos produtivos controlados pelo SGQ.

A partir dos itens que compõem o tópico 7., percebe-se a necessidade de planejamento da realização do produto a partir da capacidade de interligação entre os módulos de Gerenciamento da Qualidade, Compras e Sistemas de Projetos.

3.4.2 Tópico 7.2 – Processos relacionados a clientes

O item 7.2 da ISO 9001 apresenta os pontos críticos que a organização deve atentar para manter a relação com o cliente final. Esse é um tópico de grande importância para o SGQ, pois pode ser determinante para o sucesso do sistema da Qualidade e do processo de negócio da organização em si.

Todos os requisitos presentes nesse tópico da norma estão relacionados à comunicação com o cliente, passando pelo entendimento de seus requisitos, verificação se os mesmos podem ser atendidos e notificações para o cliente que lhe dizem respeito. Em nenhum desses requisitos o R/3[®] consegue atuar de forma incisiva, auxiliando a obtenção de resultados, a não ser possuindo um banco de dados com registros de informações que possam ser utilizadas por outras ferramentas.

O tipo de software mais recomendado para essas atividades que a ISO 9001 requer poderia ser um CRM (*Customer Relationship Management*), que são um conjunto de ferramentas utilizadas para gestão de diversas formas de relacionamento com o

cliente. As definições e características de um CRM não serão aprofundadas, uma vez que não é foco desse trabalho.

3.4.3 Tópico 7.3 – Projeto e Desenvolvimento

Esse tópico da ISO 9001 contém requisitos quanto ao monitoramento dos projetos e desenvolvimento de produtos, de maneira que esses processos sejam controlados desde o início dessas atividades. O objetivo é garantir que o produto receba atenção quanto à sua qualidade desde o início de seu desenvolvimento, aumentando assim a garantia de que o resultado final para o cliente possua qualidade assegurada.

Dentre os diversos itens que compõem esse tópico da Norma, vários deles são contemplados dentro do R/3[®] pelo componente Sistema de projetos (PS). Esse componente é o responsável por controlar as atividades dos projetos executados pela organização. Apesar de esse controle possuir um caráter mais voltado para a área financeira, boa parte dos requisitos da ISO 9001 são atendidos por esse componente.

Inicialmente a ISO aponta a necessidade de planejamento dos processos do projeto e desenvolvimento. O componente Sistema de Projetos atende prontamente esses requisitos iniciais, uma vez que um projeto cadastrado já deve possuir seu planejamento definido para sua execução.

Além disso, a Norma ainda aponta necessidade de gerenciamento do fluxo de informações entre as partes da organização envolvidas no projeto, de maneira que a comunicação do projeto seja eficaz. A integração do componente PS com todos os departamentos da organização fica responsável pela disponibilização de informações em tempo real sobre o projeto.

Em seguida, no tópico 7.3.2, a ISO 9001 lista as entradas documentais que um projeto precisa ter, de maneira que norteiem o desenvolvimento do projeto. Esses documentos requisitos referentes ao produto, históricos de projetos anteriores ou qualquer outro documento que influencie o projeto atual. A Norma também cita a necessidade de que esses documentos sejam coerentes e não conflitantes entre si,

e que para isso a organização deve realizar uma análise crítica dessa documentação.

Para gerenciamento desses itens, o R/3[®] possui uma ferramenta de gerenciamento de documentos dentro do componente PS, que permite o acesso de documentos relacionados ao projeto não criados dentro do sistema, por exemplo, desenhos técnicos, Normas e contratos. Esses documentos ficam disponíveis para acesso dentro do gerenciador de projetos.

No tópico 7.3.3, a Norma aponta os requisitos que os resultados do projeto devem contemplar, como: atendimento dos requisitos especificados no início do projeto, informações para obtenção do produto desenvolvido, critérios de aceitação do produto e informações relevantes para o seu uso adequado. Todos esses requisitos devem ser submetidos a um aceite de uma autoridade responsável pelo projeto, que vai validar o atendimento dos mesmos.

O software não possui uma ferramenta que faça esse tipo de controle e verificação, no sentido de preparar e avaliar as saídas do projeto. Essas atividades devem ser conduzidas e realizadas pela equipe responsável. O R/3[®] pode auxiliar a partir do controle documental das saídas do projeto, presente no componente PS, e na preparação de listas técnicas de produção (ferramenta do módulo PP) de determinados componentes resultantes do produto desenvolvido.

Quando a ISO 9001 aponta a necessidade de análise crítica, dentro do tópico 7.3.4, ela aponta a necessidade de controle do andamento do projeto, a respeito de problemas, atrasos, a atendimento dos requisitos do projeto (também chamados de escopo) e outros itens pertinentes. O componente PS possui uma funcionalidade denominada Evolução do Projeto, que possui acesso a informações referentes ao atual status do projeto e desvios em relação ao planejamento inicial. A condensação dessas informações permite aos responsáveis um panorama geral para avaliação dos rumos que o projeto está tomando.

Os dois seguintes tópicos, 7.3.5 (Verificação de projeto e desenvolvimento) e 7.3.6 (Validação de projeto e desenvolvimento), possuem caráter mais estratégico, uma vez que suas funções são, respectivamente, comparação entre entradas e saídas do

projeto, e validação dessas saídas. O R/3® não tem capacidade de realizar essas comparações e nem autonomia para aprovar resultados. A função que lhe cabe dentro desses requisitos é a de gerenciador de informações, para que as autoridades competentes possam analisá-las e tomar as decisões que julgarem apropriadas.

O tópico 7.3.7 requer o controle sobre as autorizações a serem executadas dentro do projeto, registrando toda alteração a partir dos requisitos inicialmente definidos, assim como a aprovação dessas avaliações depois de uma avaliação crítica. Novamente o R/3® atua como auxiliar dentro desse tópico da ISO 9001. O ERP possui uma funcionalidade de que nenhuma alteração nas estruturas de um projeto pode ser realizada sem a devida autorização de alguma autoridade competente da organização. Porém, capacidade de análise e conclusão dos impactos dessas alterações não está presentes no software, recaindo sobre a pessoa responsável por tal avaliação.

3.4.4 Tópico 7.4 – Aquisição

A atividade de aquisição de matérias primas e produtos utilizados na preparação do produto final a ser oferecido pelo cliente é foco desse tópico da ISO 9001, uma vez que sua aquisição pode interferir nos requisitos dos clientes (CARPINETTI, 2007). Devido a esse potencial de impacto ao atendimento dos requisitos do cliente, o SGQ deve gerenciar os processos de aquisição da empresa, que é o tópico 7.4.1.

Dentro do processo de aquisição, devem ser especificados os requisitos do produto a ser adquirido do fornecedor, assim como as verificações que serão feitas para garantir que tal produto atende às especificações de compra. A Norma também cita que a avaliação e reavaliação de fornecedores, medição de seus desempenhos e análises críticas desses resultados devem ser consideradas, pretendendo alcançar um alto nível de atendimento dos requisitos da organização.

Para as especificações e requisitos técnicos, Carpinetti (2007) aponta que a empresa pode utilizar compradores capacitados com conhecimento técnico que

garanta que os fornecedores estejam cientes dos requisitos mínimos a serem atendidos.

Para o controle dos fornecedores, o R/3® possui um componente dentro do módulo de Administração de Materiais (MM), chamado de MM Avaliação de Fornecedores, que dá suporte nos processos de suprimento de materiais da organização. Para atendimento dos requisitos da Norma presentes no tópico abordado, esse componente possui ferramentas de controle de confiabilidade de fornecedores de serviços; um sistema de avaliação e pontuação de fornecedores, que pode atribuir notas automaticamente a partir de parâmetros especificados, que determinam um ranking de preferência entre uma lista de fornecedores, considerando tempo de entrega, qualidade, preço e serviços de suporte.

Esse componente, aliado a uma política de especificação clara dos requisitos que a organização exige para seus fornecedores, faz possível o atendimento completo do requisito 7.4.1 da Norma ISO 9001.

No tópico 7.4.2 é dada continuidade a respeito do processo de aquisições, mas com enfoque para especificações que o fornecedor deve atender para poder estar de acordo com as exigências da organização. Os requisitos que a Norma exige quanto a essas especificações passam de procedimentos de produção e monitoramento do processo produtivo do fornecedor, a qualificação da força de trabalho do fornecedor e seu a existência ou não de um SGQ.

O R/3® não possui uma funcionalidade que faça esse tipo de descrição no processo de compras para os fornecedores. Ele se limita a gerar requisições de compras de maneira automática, a partir de produtos e materiais já pré-cadastrados em seu banco de dados. Para que os fornecedores estejam cientes dos requisitos de qualidade que devem atender a partir da solicitação de um pedido de compra, é necessário que a organização faça esse alinhamento diretamente com os fornecedores, independentemente do sistema ERP.

No item 7.4.3, a Norma destaca a necessidade de avaliar os produtos recebidos a partir dos fornecedores, visando à validação daquela remessa que está sendo entregue. Dentro do componente de Compras (MM-PUR), existe uma funcionalidade

de verificação das mercadorias recebidas, que repassa aos funcionários responsáveis os parâmetros de verificação, caso seja empregado uma inspeção por amostragem. Em casos de verificação diretamente no fornecedor, não é possível utilizar o R/3® como ferramenta auxiliar.

3.4.5 Tópico 7.5 – Produção e prestação de serviço

Os requisitos presentes dentro do tópico 7.5 da Norma são voltados especificamente para o processo produtivo, sendo, portanto diretamente ligados à qualidade do produto final que atingirá o cliente. Por se tratar de requisitos mais voltados para a área funcional, e menos gerencial e estratégica, é esperado uma maior aderência do R/3® com os requisitos contidos nesse tópico.

O componente do R/3® a ser mais explorado nesse tópico será o de Planejamento de Controle da Produção (PP), que faz o controle cadeia produtiva dos produtos da organização.

O primeiro tópico desse item, 7.5.1, a Norma requer a que a produção seja realizada sob determinadas formas de controle, tais como: disponibilidade de informações referentes a características do produto e instruções de trabalho, funcionários utilizando equipamentos de proteção adequados, monitoramento e medição do processo produtivo e serviços de posteriores a produção, por exemplo, entrega e serviços pós-venda.

No componente PP, existe um sub-componente chamado Dados Básicos que contempla as ferramentas chamadas Listas técnicas (PP-BD-BOM) e Roteiros (PP-BD-RTG). As listas técnicas e os roteiros possuem as informações básicas para o controle de produção. Como o sistema funciona de forma integrada e com atualização em tempo real, há a garantia de que os operadores sempre receberão essa documentação em suas versões mais atualizadas.

Os dois requisitos seguintes tratam da disponibilidade de equipamentos adequados e equipamentos de monitoramento e medição. Esse tipo de controle não cabe ao ERP, sendo sua responsabilidade de disponibilização e exigência de utilização seja da alta direção.

Para a implementação de medição e monitoramento nos processos produtivos, o R/3[®] possui uma ferramenta dentro do componente de Administração da Qualidade chamado Acompanhamento de qualidade (QM-QC-AQC), que é capaz de realizar planos de análise e controle estatístico dos processos a serem monitorados.

As atividades finais do processo produtivo, tais como transporte, faturamento, entrega e serviços de pós-entrega são tratados dentro dos processos padrões do R/3[®], sem a necessidade de ferramentas específicas, garantindo automaticamente a rastreabilidade do produto ao longo da cadeia produtiva.

O tópico 7.5.2 aponta a necessidade de a organização fazer a validação de produtos que não permitam a verificação ou monitoramento de suas funcionalidades, resultando que falhas só venham a ser percebidas quando o produto já estiver em uso pelo cliente. A estratégia de como deve ser realizado tal monitoramento deve ser definida pelos setores técnicos competentes e cadastrada dentro das listas técnicas do produto, para que tais verificações sejam realizadas e validadas dentro do ERP.

Em 7.5.3, a norma trata da necessidade da rastreabilidade do produto ao longo do ciclo produtivo, a fim de que problemas encontrados possam ser investigados com o máximo de precisão, auxiliando a busca pela causa e a localização de possíveis outros produtos defeituosos. Dentro do R/3[®] não existe uma ferramenta padrão específica que faça esse tipo de controle. Ele é realizado a todo o momento durante as transações executadas no Sistema, uma vez que toda a movimentação de materiais, ordens de produção e despachos para cliente são monitorados e registrados no banco de dados. É possível o desenvolvimento de um relatório que busque essas informações nas diferentes tabelas que contém os dados referentes aos produtos, exibindo assim, de maneira organizada, as informações de rastreabilidade.

Para o monitoramento e preservação das propriedades do cliente que estão sob guarda da organização, o R/3[®] faz o tratamento desses materiais de maneira similar aos materiais comuns, porém com a identificação realizada no momento da entrada. Quando o material (ou produto final ou ferramental) é entrado na organização, ele é cadastrado como sendo um material oriundo de um terceiro, sendo rastreado e

monitorado pelo sistema Normalmente. Essas atividades são realizadas pela administração de estoques (MM-IM).

No tópico 7.5.5, a Norma cita a necessidade de preservação do produto, visando a manutenção das conformidades garantidas no processo produtivo. Esse tipo de controle o R/3[®] pode auxiliar, fazendo o controle de embalagens, determinação de estoques especiais dentro dos locais de armazenamento e monitoramento de prazos de validade. Esse tipo de controle também é feito pela ferramenta de administração de estoques (MM-IM)

3.4.6 Tópico 7.6 – Controle de equipamento de monitoramento e medição

Esse tópico da norma ISO 9001 se refere aos instrumentos e dispositivos que são aplicados para verificação da conformidade do produto. Normalmente são dispositivos de metrologia, como paquímetros, trenas e micrômetros. A norma diz que a empresa deve adotar processos de validação das conformidades técnicas do produto, além de garantir que os equipamentos envolvidos nessa verificação possuem adequação suficiente para monitorar os produtos.

O componente Administração da Qualidade (QM) possui uma ferramenta de controle de equipamentos de medição chamado Manutenção de equipamentos de teste (QM-IT), que integra uma lista de funcionalidades úteis para o atendimento dos requisitos contidos no tópico 7.6 da Norma.

Com esse componente do R/3[®] é possível realizar a coordenação dos dados do equipamento, facilitando o planejamento e execução de controles de calibração das ferramentas. Todo o histórico de manutenção em casa um dos equipamentos é registrado, além da criação de planos de manutenção periódicos, conforme especificações entradas no sistema.

Ainda há outra ferramenta dentro do componente QM-IT, que é chamado de Processamento de controle de calibração, que tem a finalidade de verificar se os equipamentos de medição estão atendendo as performances esperadas. Ele trabalha a partir da criação de lotes de controle e verificação das medições desse

lote. Com isso ele registra os resultados obtidos por cada aparelho e faz suas avaliações a partir de parâmetros entrados no sistema.

3.5 Seção 8 – Medição, análise e melhoria

No último capítulo da Norma ISO 9001, é apontada a necessidade de serem realizadas medições e análises dos resultados do SGQ, de maneira a gerar um amadurecimento e melhoria do sistema, encontrando pontos falhos, pontos a serem melhorados e outros a serem seguidos. Para isso, a norma aponta em seus tópicos que as informações geradas pelo SGQ devem ser monitoradas e analisadas. Para controle dessas informações, o é a ferramenta indicada em alguns casos.

No tópico 8.2 da Norma, é apontada uma série de monitoramentos que a organização deve atentar e realizar medições. O primeiro deles é o monitoramento da satisfação do cliente, que deve ser determinado pela empresa a melhor maneira de buscar informações. Os resultados dos níveis de satisfação do cliente não são coordenados pelo ERP, porém o software pode auxiliar oferecendo algumas informações referentes ao produto, como números de pedidos devolvidos por não conformidades ou índices de atrasos nas entregas, por exemplo.

A norma ainda aponta nesse tópico a necessidade de auditorias internas para verificação do SGQ. A maneira com que a auditoria será realizada deve ser definida pela organização, levando em consideração os fatos relevantes para validação do seu Sistema de Gestão da Qualidade. Nesse ponto, o R/3[®] entra como coadjuvante, apenas como fornecedor de dados que possam ser utilizados durante o processo de audição.

A norma continua percorrendo nesse tópico a respeito da necessidade da organização se utilizar de métodos de monitoramento dos processos, a fim de garantir que o Sistema de Gestão da Qualidade está funcionando de maneira eficiente. O ERP atua nesse ponto como um banco de dados para busca de análise de informações que possam complementar a análise dos auditores, alimentando indicadores sobre o SGQ.

Em seguida, é dada continuidade quanto a necessidade de monitoramento das conformidades dos produtos com suas especificações técnicas, além dos registros históricos de cada um desses monitoramentos. Como já apontando anteriormente, o R/3® possui uma ferramenta de monitoramento dos processos de medição, situada dentro do módulo de administração da qualidade. Essa ferramenta atua suportando as estratégias de monitoramento definidas pela organização.

No tópico 8.3 da ISO 9001 é levantada a necessidade de garantir que produtos não conformes sejam identificados e controlados, de maneira a não chegarem ao cliente com o cumprimento de requisitos prejudicado. A Norma ainda lista uma série de atividades que podem ser realizadas a fim de garantir que os requisitos do produto passem a ser atingidos em próximas oportunidades, e que o cliente não seja prejudicado recebendo algo fora das especificações requeridas.

Atividades quanto à identificação da origem do erro e planos de correção podem ser acompanhadas pela ferramenta Notas, presente no módulo de Qualidade - QM. Esse monitoramento auxilia a rastreabilidade de produtos não conformes ao longo do ciclo produtivo. A existência de uma autoridade competente é um requisito que pode ser atendido pela alta direção a partir da nomeação de uma pessoa que possa analisar individualmente todos os casos de não conformidade, avaliar os registros sobre essa não conformidade, e apontar aqueles que podem ser liberados ou não.

Dentro do tópico 8.4 da norma, é apontada a necessidade de levantamento, organização e monitoramento de dados que possam ser utilizados para o controle do SGQ. Como apontado durante toda a análise até esse ponto do trabalho, o R/3® quando aplicável para atendimento dos requisitos da Norma, também funciona como um coletor e armazenador de informações de processos, monitoramentos e resultados do sistema. Suas informações estão alocadas e disponíveis para consulta e produção de relatórios a qualquer momento pelo sistema, bastando apenas a parametrização. Dados não presentes dentro do sistema devem ser levantados diretamente pela organização.

No último tópico da Norma, são apontadas as necessidades de melhorias a serem implementadas na organização, contemplando atividades de melhoria contínua, ações corretivas e ações preventivas. Todas essas atividades dependem de

decisões estratégicas, que podem ser auxiliadas a partir de dados presentes no R/3®. Porém esses dados devem ser tratados em relatórios desenvolvidos de maneira mais específica, de forma a resultar em indicadores de desempenho.

4 Avaliação dos resultados

A partir dessa análise de todos os tópicos presentes na ISO 9001, e a busca pelos componentes presentes no software R/3[®], abaixo serão apresentados os resultados dessa avaliação, buscando apontar de maneira simples e objetiva, o grau de aderência do ERP aos requisitos da Norma, e os motivos para esses resultados.

Inicialmente na avaliação, será determinado o grau de aderência entre o Software e a Norma, sendo esse grau determinado de maneira crescente, e ordenado da seguinte maneira:

- Nenhuma: quando não existe nenhum ponto em comum entre software e Norma;
- Baixa: Quando o software contemplar pontos específicos de determinados requisitos, trabalhando como coadjuvante;
- Média: O software é de utilidade relevante ao atendimento dos requisitos da Norma, porém de maneira parcial, necessitando de ferramentas ou procedimentos auxiliares;
- Alta: Existe uma grande participação do software no atendimento dos requisitos da Norma, porém algum ponto específico não é contemplado;
- Completa: o software adere totalmente aos requisitos da Norma, sendo suficiente para o atendimento de determinado tópico.

A avaliação segue com uma breve explicação pela qual a Norma e o ERP possuem tal grau de aderência, e por fim, caso haja algum tipo de aderência, como que ela ocorre e com quais funcionalidades o ERP conta para atendimento dos requisitos do tópico.

4.1 Seção 4 – Sistema de gestão da qualidade

Aderência do R/3[®]

Média

Motivo

Esse tópico da Norma é de caráter estratégico, apontando requisitos que a alta direção deve atender de maneira geral para o estabelecimento do SGQ.

Utilização

O R/3[®] não chega a ser utilizado diretamente nesse momento, porém pode ser pré-definido como a ferramenta que fará o controle de boa parte dos documentos e registros utilizados pelo SGQ. Não existe um componente específico que faça esse controle documental. O R/3[®] como um todo mantém o fluxo de documentos.

4.2 Seção 5 – Responsabilidade da direção

Aderência do R/3[®]

Nenhuma

Motivo

Esse tópico apresenta requisitos quanto à forma com que a alta direção da organização deve lidar com o Sistema de Gestão da Qualidade, e as responsabilidades atribuídas. Não há requisitos presentes nesse capítulo que possam ser atendidos pelo software da SAP.

Utilização

Como não há aderência, conseqüentemente não há utilização do R/3[®]. Existe um produto complementar de *Business Intelligence*, que utiliza os dados alimentados pelo R/3[®] para geração de relatórios específicos voltados para análises críticas. Esse produto certamente aumentaria a aderência aos requisitos da norma, porém ele não é um modulo presente no R/3[®].

4.3 Seção 6 – Gestão de recursos

Aderência do R/3®

Média

Motivo

O R/3® possui um módulo de gestão de recursos humanos que pode ser aplicado em parte dos requisitos presentes no capítulo 6 da Norma. Esses requisitos atendidos são referentes a provisão de recursos humanos e seu desenvolvimento. Porém os requisitos restantes presentes nesse capítulo da Norma não são atendidos pelo ERP, fazendo com que a organização busque outras maneiras de fazer esse controle.

Utilização

4.4 Seção 7 – Realização do produto

4.4.1 Tópico 7.1 – Planejamento e realização do produto

Aderência do R/3®

Alta

Motivo

Apesar de ser um tópico inicial e introdutório do sétimo capítulo da Norma, quase todos os itens nele citados são contemplados pelo R/3®, excluindo apenas a verificação de nível estratégico referente a qualidade desejada pelo cliente e qualidade a ser entregue pelo produto.

Nos pontos seguintes (determinação de processos produtivos, controle de qualidade e rastreabilidade) o R/3® está sempre presente, auxiliando o controle necessário do SGQ.

Utilização

Componentes como Produção, Finanças e Administração da Qualidade são aqueles que promovem a integração entre software e Norma nesse momento. Seus sub-componentes e ferramentas possuem capacidade para atender o que a norma exige que o Sistema de Gestão Qualidade controle.

4.4.2 Tópico 7.2 – Processos relacionados a clientes

Aderência do R/3®

Baixa

Motivo

Esse tópico da norma trata exclusivamente de como a organização deve realizar a comunicação com o cliente, e o que deve ser extraído dessa comunicação. O R/3® não possui capacidade para participação ativa durante essa fase, mas ele pode ser apontado aos clientes como a ferramenta que será aplicada nos momentos posteriores de desenvolvimento e produção, a fim de auxiliar na gestão da qualidade.

Utilização

Não há módulo presente no R/3® que consiga atender os requisitos desse tópico. Um software de CRM (*Customer Relationship Management*) faz esse tipo de relação com o cliente e pode ser uma ferramenta mais adequada.

4.4.3 Tópico 7.3 – Projeto e Desenvolvimento

Aderência do R/3®

Alta

Motivo

O R/3® atende basicamente todos os itens que a ISO 9001 contém no tópico 7.3. Porém ele não é capaz de realizar ou auxiliar a análise crítica quanto a evolução do

projeto, no sentido de comparar de os requisitos iniciais do cliente estão sendo atendidos pelo projeto desenvolvido. Esse é o único ponto desse tópico que o R/3® não consegue auxiliar o SGQ.

Utilização

O componente utilizado nesse momento para atendimentos dos requisitos presentes nesse tópico da norma é o Sistema de Projetos. Ele sozinho contém as funcionalidades necessárias para atendimento de quase todos os itens que a ISO 9001 aponta como necessário a um SGQ.

4.4.4 Tópico 7.4 – Aquisição

Aderência do R/3®

Alta

Motivo

O R/3® consegue atender os requisitos de avaliação dos fornecedores da organização e verificação dos produtos recebidos. Porém não contempla uma ferramenta que permita a realização do controle de produtos diretamente na planta dos fornecedores, tampouco a capacidade de repassar ao fornecedor, através de uma simples ordem de compra, quais são os requisitos que o produto a ser entregue deva atender.

Utilização

Os componentes do software que trabalham para o atendimento desse tópico da ISO 9001 são os de Administração de Materiais e de Compras.

4.4.5 Tópico 7.5 – Produção e prestação de serviço

Aderência do R/3®

Alta

Motivo

O único item presente nesse tópico que não é contemplado pelo R/3[®] é a necessidade de garantir que os operadores envolvidos no processo produtivo estejam com equipamentos e ferramentas adequadas para a realização do produto.

O software é totalmente capaz de atender os requisitos de disponibilização de informações, rastreabilidade, monitoramento dos processos produtivos e preservação de produtos e patrimônios de terceiros.

Utilização

Para o atendimento desse tópico, são utilizados os componentes de Planejamento e Controle da Produção, Administração da Qualidade e Administração de Materiais. Ferramentas presentes dentro desses componentes são empregadas, sendo elas Listas Técnicas, Roteiros, Acompanhamento da Qualidade e Administração de Estoques.

4.4.6 Tópico 7.6 – Controle de equipamento de monitoramento e medição

Aderência do R/3[®]

Completa

Motivo

O R/3[®] possui um componente que é totalmente capaz de atender os requisitos contidos nesse capítulo da norma.

Utilização

O componente Administração da Qualidade possui um planejamento de como devem ser feitos os monitoramentos dos equipamentos de medição, assim como os resultados obtidos ao longo desse monitoramento.

4.5 Seção 8 – Medição, análise e melhoria

Aderência do R/3®

Média

Motivo

Os requisitos contidos nesse tópico da Norma são voltados para a análise de dados e planejamento de melhorias. O R/3® não possui ferramentas que atuem diretamente dentro dessas atividades. O único ponto que o software atende dentro desse tópico é quanto ao armazenamento de informações que possam ser úteis para futura tomada de decisões.

Utilização

O software como um todo pode ser utilizado como gestor de informações que possam ser úteis para as tomadas de decisões da organização.

5 Conclusão

A partir da comparação realizada no terceiro capítulo desse trabalho, e da análise efetiva no quarto capítulo, é possível dizer que a ferramenta R/3®, de maneira geral, auxilia parcialmente a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade aos moldes exigidos pela ISO 9001.

Porém esse auxílio não é de modo pleno, não sendo possível afirmar que a partir do momento que uma organização possuir o software R/3® instalado e configurado, é garantido que a implementação da ISO 9001 será um sucesso. Ao mesmo tempo em que o software possui uma série de ferramentas que atendem o que a norma exige, existe também uma série de requisitos contidos na Norma que sequer são considerados pelo software.

Os requisitos que são atendidos se enquadram na fase operacional do sistema produtivo previsto pela ISO 9001. O software possui ferramentas na área de logística, finanças, desenvolvimento de projetos e administração da qualidade que garantem que esses requisitos estejam contemplados pelo produto da SAP. Além desses requisitos operacionais, o ERP também auxilia em parte do controle documental existente dentro do SGQ.

Os requisitos que ficam contidos dentro do capítulo de gestão de recursos são atendidos pelo R/3®, garantindo que os recursos humanos são geridos de maneira eficiente e atendendo o que a norma requer. Quanto à disponibilização de recursos físicos, existe um atendimento parcial, e para recursos monetários, os módulos contidos dentro da área de Finanças fazem esse controle.

Os requisitos de caráter estratégicos não são atendidos pelo ERP, recebendo no máximo um suporte básico a partir do oferecimento de dados coletados e armazenados pelo software. Esses requisitos normalmente dizem respeito de como que a alta direção deve direcionar as características do produto, como que a comunicação com os clientes deve ser feita e a maneira com que serão avaliadas todas as ações tomadas para a obtenção do SGQ.

Levando em conta esse atendimento parcial dos requisitos da Norma, conclui-se que o ERP R/3® é uma ferramenta que auxiliar para a organização a manter seu SGQ de

acordo com o que a ISO 9001 prevê. Ele atende requisitos operacionais, o que pode atuar como um facilitador para o SGQ no ponto de vista dos funcionários de menor hierarquia dentro da organização, de maneira a automatizar algumas funções e organizar melhor o trabalho.

Porém, para a alta administração não existe mudança significativa no que diz respeito às atividades de responsabilidade da mesma. Ela continuará realizando atividades de cunho estratégico quanto ao atendimento dos requisitos dos clientes, e trabalhando de forma a garantir e avaliar criticamente o andamento das atividades do Sistema de Gestão da Qualidade.

Caso sejam utilizados personalização no software, com o intuito de tratar as informações presentes no banco de dados, e oferecê-las de maneira clara e organizada para a alta administração, a aderência da ferramenta com certeza seria aumentada. Porém, o software considerado aqui é o modelo *standard*, que contém apenas as funcionalidades nativas.

Portanto, o ERP R/3® da SAP pode ser considerado como uma ferramenta de caráter auxiliar para a certificação ISO 9001 e para a obtenção de um SGQ de acordo com o previsto na norma. Essa integração pode ser aumentada, a partir de customizações na ferramenta. Porém o principal fator de sucesso para a certificação ainda continua sendo o envolvimento das pessoas do alto escalão da empresa, fazendo com que a organização trilhe no sentido dos requisitos da Norma.

Bibliografia

Biblioteca SAP. (Junho de 2003). Acesso em 18 de Outubro de 2011, disponível em **SAP Help Portal**:

http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/pt/e1/8e51341a06084de10000009b38f83b/frameset.htm

GARVIN, D. (1992). **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark.

GIOVANNINI, F. (2002). **As organizações e a complexidade: Um estudo dos sistemas de gestão da qualidade**. *Dissertação (Mestrado)* . São Paulo.

KELLER, G., & TEUFEL, T. (1998). **Sap R/3® Process Oriented Implementation**. Harlow: Addison.

MELLO, C. H., SILVA, C. E., TURRIONI, J. B., & SOUZA, L. G. (2000). **ISO 9001: Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviços**. São Paulo: Atlas.

MENEZES, M. T., & MARTINS, R. A. (2003). **ISO 9000:2000 e Balanced Scorecard: Análise de oportunidades**. São Carlos.

MOURA, L. R. (1997). **Qualidade simplesmente total: uma abordagem simples e prática da gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed.

OLIVEIRA, M. A. (2007). **Monitoramento da satisfação de cliente em contexto business-to-business: um survey em empresas com certificado ISO 9001-2000 no estado de São Paulo**. *Dissertação (Mestrado)*. São Paulo.

PADILHA, T., & MARINS, F. (2005). **Sistemas ERP: características, custos e tendências**. *Revista Produção* , 102-113.

PAULA, A. (2004). **Avaliação do impacto potencial da versão 2000 das Normas ISO 9000 na gestão e certificação da qualidade: o caso das empresas construtoras**. *Dissertação (Mestrado)*. Porto Alegre

- PINTO, S. (2005). **Tendências dos Programas de Melhoria da Qualidade: Um Survey em Empresas de Grande Porte no Brasil**. *Dissertação (Mestrado)* . São Paulo.
- POTOSKI, M., & PRAKASH, A. (2009). **Information asymmetries as trade barriers: ISO 9000 increases international commerce**. *Journal of Policy Analysis and Management* , 221–238.
- RAMOS, M. Y. (2004). **Impactos organizacionais da adoção de Normas ISO 9000: estudos de caso na cadeia de embalagens PET para bebidas**. *Dissertação (Mestrado)* . São Paulo.
- SANGSTER, A., LEECH, S. A., & GRABSKI, S. (2009). **ERP Implementations and their impact upon management accounts**. *Journal of Information Systems and Technology Management* , 125-142.
- SANTANA, A. B. (2006). **Proposta de avaliação dos sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras**. *Disertação (Mestrado)* . São Carlos.
- SLACK, N., CHAMBERS, S., & JOHNSON, R. (2002). **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas.
- SOUZA, C. A. (2000). **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implementação de sistemas**. *Dissertação (Mestrado)* . São Paulo.
- SRIVASTAV, A. K. (2011). **ISO 9001 as an organisation development intervention**. *The TQM Journal* , 313-325.
- VALLS, V. M. (2005). **Gestão da qualidade em serviços de informação no Brasil: Estabelecimento de um modelo de referência baseado nas diretrizes da NBR ISO 9001**. *Dissertação (Doutorado)* . São Paulo.
- VALLS, V. M. (2004). **O enfoque por processos da NBR ISO 9001 e sua aplicação nos serviços de informação**. *Ci. Inf* , 172-178.

YAMANAKA, L. (2008). **Proposta para implementação conjunta de um sistema da qualidade ISO 9001:2000 em empresas do aglomerado de Sertãozinho.** *Dissertação (Mestrado)* . São Carlos.