

Um modelo para Certificação ISO 9001:2000 em PMEs

Raimundo S.N. Azevedo

Arnaldo D. Belchior

Universidade de Fortaleza, Mestrado em Informática Aplicada,
Fortaleza-Ceará, Brasil, 60811-341
sales.mia@unifor.br, belchior@unifor.br

and

Marum S. Filho

Flávio L. César

Softexport, Diretoria,
Fortaleza-Ceará, Brasil, 60811-341
marum@softexport.com.br, lenz@softexport.com.br

Abstract

This work describes a model for certification ISO 9001:2000 process of a software factory. The Quality Management System (QMS) implementation in the factory guided the *fundamental processes* of the software development, the *organizational processes* and the *support processes*, structuring all the practices in the company and extending its vision in relation to their own products, processes, collaborators and clients. The certification process was conducted through a set of structured activities based upon ISO/IEC 12207, in contrast to the logical sequence of implementation items in ISO 9001. As a result, this work provided greater agility in the implementation process of the QMS in the software factory.

Keywords: *software process, ISO certification, ISO 9001, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15271*

Resumo

Este trabalho descreve um modelo para o processo de certificação ISO 9001:2000 de uma fábrica de software classificada como PME. A implantação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) na fábrica passou a orientar os *processos fundamentais* de desenvolvimento de software, os *processos organizacionais* e os *processos de apoio*, estruturando todas as rotinas da empresa e ampliando a visão da mesma em relação a seus próprios produtos, processos, colaboradores e da relação com seus clientes. O processo de certificação foi conduzido através de um conjunto de atividades estruturadas a partir da ISO/IEC 12207, diferenciando-se da seqüência lógica de implantação dos itens da ISO 9001. Isto deu uma maior agilidade no processo de implantação do SGQ.

Palavras-chave: processo de software, ISO 9001, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15271.

1. Introdução

A certificação NBR ISO 9000 [1] é reconhecida em todo o mundo em vários setores produtivos. A conquista da certificação ISO leva a organização a um nível de padrão internacional de qualidade em seus processos. No entanto, no âmbito de um determinado setor, não é possível diferenciar o nível de maturidade de uma empresa em relação a outra, em um conjunto de empresas que tenham recebido a certificação ISO 9000, a não ser pelo escopo de certificação, pela qualidade do certificador e pelo tempo pelo qual a certificação vem sendo mantida [5, 6].

A ISO 9000 é um padrão internacional de qualidade, que aplica o gerenciamento da qualidade do processo para gerar produtos, que atentam às expectativas de seus usuários. Esses padrões foram criados sob a premissa de que, se o desenvolvimento e o gerenciamento do sistema são de boa qualidade, então, o produto ou o serviço resultante também será de boa qualidade. Um sistema de Gestão da qualidade em conformidade com a ISO 9000 assegurará que seu processo de desenvolvimento possui um nível de controle, disciplina e repetibilidade, garantindo a qualidade de seus produtos.

No Brasil, segundo dados retirados de Paduan [3], ao final do ano 2000 existiam 5.400 empresas ligadas à produção e comercialização de Software com um total de 158.000 funcionários. Fazendo-se um cálculo simples, observamos que, em média, temos cerca de 29 funcionários por empresa, Isto constata uma maioria de pequenas e médias empresas nacionais na área de desenvolvimento de software. Para isto, consideram-se pequenas as empresas com até 49 funcionários, e médias as com até 99 funcionários.

Porte da empresa	Faixa
Micro	De 1 a 9 pessoas
Pequena	De 10 a 49 pessoas
Média	De 50 a 99 pessoas
Grande	A partir de 100 pessoas

Tabela 1. - MCT/Qualidade e Produtividade no Setor de Software Brasileiro - 2001

Aliado a este número, temos as empresas cujo desenvolvimento de software não é uma atividade fim. Portanto, o software gerado não tem característica de comercialização e sim de uso interno.

Em ambos os setores mencionados, pequenas e médias empresas (PME) e empresas de desenvolvimento interno (EDI), não há justificativas para não se perseguir o desenvolvimento de produtos de software de qualidade, com procedimentos detalhados e documentados, registros, acompanhamentos, dados históricos gerados e regidos por uma política institucional, que seja seguida por todos, e que evolua com a maturidade dos próprios processos e portanto implantar um SGQ que ligue os aspectos operacionais da garantia da qualidade com seus aspectos gerenciais e estratégicos.

Na PME, temos algumas características:

- ≠ A diretoria acumula papéis nos processos de desenvolvimento e tem de assumir os papéis institucionais administrativos.
- ≠ Pouca disponibilidade de recursos financeiros;
- ≠ Alta rotatividade dos colaboradores;
- ≠ Acúmulo de papéis e responsabilidades;
- ≠ Papel formador de mão-de-obra especializada;
- ≠ Clientes cada vez mais exigentes quanto a prazos, custos e qualidade do produto;
- ≠ A existência de produtos de software desenvolvido internamente com potencial comercial;

Muitas vezes, esta reduzida estrutura organizacional se choca com os modelos de maturidade, os quais apontam para uma estrutura pesada e densamente povoada por inúmeras funções e responsabilidades [8]. Na EDI, em geral, não existe o interesse direto por uma certificação, e sim pelos efeitos da implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) na redução de seus custos e na qualidade de seus produtos de software.

A abordagem genérica das normas ISO 9000 e ISO 9001[2] faz com que o sistema de gestão da qualidade proposto, seja aplicado em qualquer organização possuidora de processos que recebam insumos como entrada tendo como resultado produtos intermediários ou finais. Esta abordagem, no entanto, as tornam genéricas demais para a aplicação em pequenas e médias empresas de desenvolvimento de software, onde grande parte dos componentes da organização, pessoas, processos e atividades, estão diretamente ligados à rotina de produção de software. Quando a organização tem um histórico de produtos e clientes, os processos e metodologias de desenvolvimento de alguma forma já existem e são aplicadas. As pessoas que participam da empresa, a diretoria, os desenvolvedores, os

analistas de sistemas, analistas de teste, os gerentes de projeto, os designers e o suporte convivem diariamente com as rotinas do desenvolvimento. A grande dificuldade está no entendimento da visão organizacional por esse grupo. As rotinas administrativas e financeiras devem ser atendidas e não são rotinas simples.

A abordagem da Norma NBR ISO/IEC 12207[4] e sua descrição do ciclo de vida do software, aproxima o ambiente da organização e suas atividades diárias de desenvolvimento de software com os conceitos de sistemas, processos, atividades e tarefas de uma maneira clara para todos na organização.

A proposta deste trabalho é a adoção da estrutura da norma ISO 9001:2000 (ISO 9001), para a estruturação do Sistema de Gerenciamento da Qualidade dos processos, para gerar produtos, e para a criação, ou organização, da cultura da qualidade em pequenas e médias empresas utilizando a estrutura descrita na Norma ISO 12207.

A percepção de um padrão é um indicador que houve um entendimento. O elemento analisado de alguma forma se encaixou em um comportamento já conhecido e de domínio do agente analisador. O padrão da ISO 12207, conhecido e de vocabulário aplicado nas rotinas de desenvolvimento de software, se integra com o padrão da ISO 9001, genérico, abrangente e de certa forma distante do dia-a-dia da organização em sua aplicação. Segundo Campos[9], o termo padrão refere-se a tudo que se unifica e simplifica para o benefício das pessoas, adotado por consenso e podendo ser alterado, incluindo-se nesse caso, procedimentos, conceitos e também métodos de medida.

2. As Normas NBR ISO 9000:2000 e NBR ISO 9001:2000

A ISO 9000 [1] e a ISO 9001 [2] foram elaboradas para orientar as organizações na implementação eficaz de seu *sistema de gestão da qualidade* (SGQ). A partir da implementação desse sistema, cujo foco é a garantia da qualidade, a empresa estará preparada para tratar com maior agilidade e eficácia a ocorrência de problemas. A qualidade vai sendo complementada em seus processos e produtos, em uma ação de melhoria contínua.

A ISO 9000 define os fundamentos e o vocabulário que envolvem e definem o SGQ. Para a gerência e o controle de uma organização, a alta direção tem de ter uma visão sistêmica de todos os processos e atividades, identificando os pontos de influência e de alcance de toda a estrutura organizacional, envolvendo de forma integral clientes e fornecedores nos processos institucionais. Em apoio a essas necessidades a ISO 9000 identifica oito princípios para a gestão da qualidade:

- ≠ *Foco no cliente;*
- ≠ *Liderança;*
- ≠ *Envolvimento de pessoas;*
- ≠ *Abordagem de processo;*
- ≠ *Abordagem sistêmica para a gestão;*
- ≠ *Melhoria contínua;*
- ≠ *Tomada de decisão baseada em dados e informações;*
- ≠ *Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores;*

A aplicação integrada desses oito princípios necessita de várias etapas para o desenvolvimento e a implementação do SGQ, são estas:

- ≠ *Determinação das necessidades e expectativas dos clientes e outras partes interessadas;*
- ≠ *Estabelecimento da política da qualidade e dos objetivos da qualidade da organização;*
- ≠ *Determinação dos processos e responsabilidades necessários para atingir os objetivos da qualidade;*
- ≠ *Determinação e fornecimento dos recursos para atingir os objetivos da qualidade;*
- ≠ *Estabelecimento de métodos para determinar a eficácia e a eficiência de cada processo;*
- ≠ *Aplicação dessas medidas para determinar a eficácia e a eficiência de cada processo;*
- ≠ *Determinação de meios para prevenir não-conformidades e eliminar suas causas;*
- ≠ *Estabelecimento e aplicação de um processo para melhoria de um sistema de gestão da qualidade.*

No seguinte trecho transcrito da Norma temos outro enfoque nos processos:

“Para que as organizações funcionem de forma eficaz, elas têm que identificar e gerenciar processos inter-relacionados e interativos. Frequentemente, a saída de um processo resultará diretamente na entrada do processo seguinte. A identificação sistemática e a gestão dos processos empregados na organização e, particularmente, as interações entre tais processos são conhecidos como ‘abordagem de processos’”. Essa abordagem está representada na figura 1.

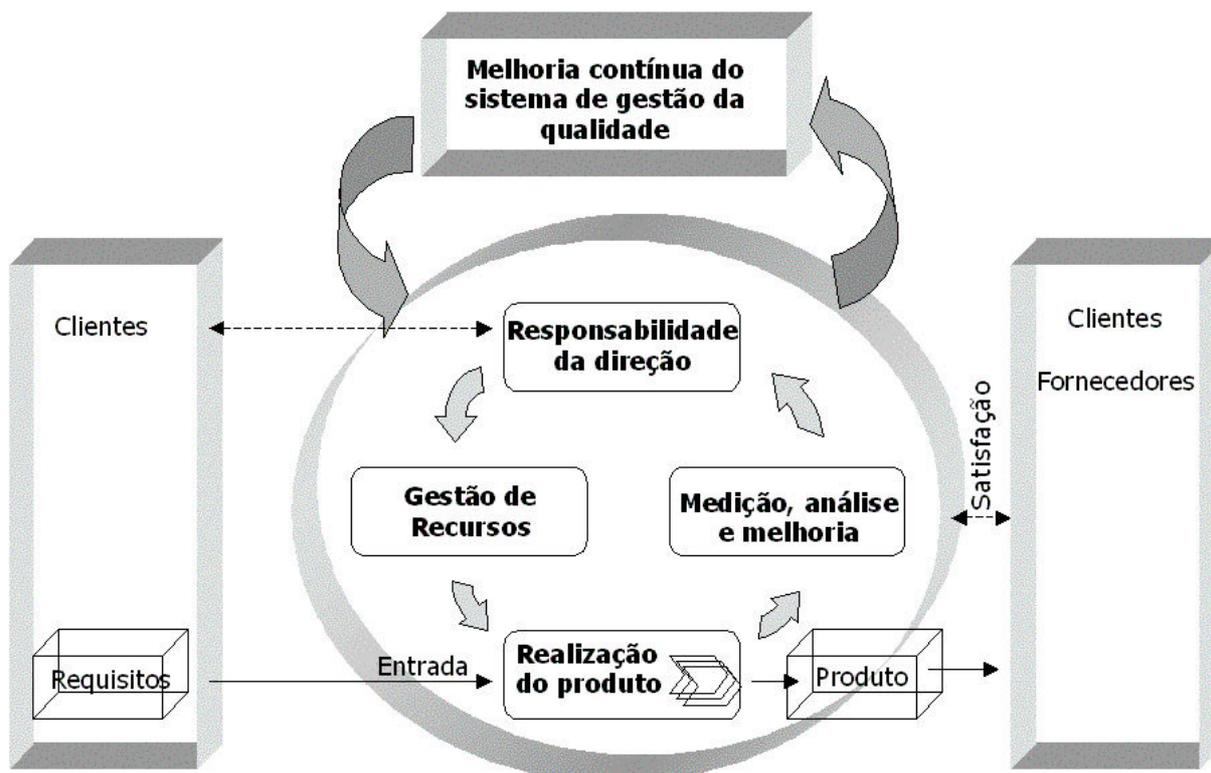


Figura 1. Modelo de um processo baseado no sistema de gestão da qualidade

O sistema de gestão da qualidade de uma empresa possui um conjunto de diretrizes, que permite a seus clientes avaliar a capacidade dessa organização em fornecer produtos e serviços, que atendam os requisitos especificados de forma consistente, fornecendo ainda uma estrutura para melhoria contínua do desempenho da organização. Uma empresa, que deseja certificar seu sistema de gestão da qualidade segundo a ISO 9001, deverá considerar as seguintes questões:

- ≠ *conhecer e demonstrar sua capacidade em atender os requisitos dos clientes;*
- ≠ *planejar e documentar todas as atividades que afetam a qualidade;*
- ≠ *qualificar pessoas nas competências necessárias à realização de tarefas;*
- ≠ *identificar e disponibilizar recursos materiais e humanos necessários para manter o sistema da qualidade;*
- ≠ *registrar a execução das atividades;*
- ≠ *prevenir as não-conformidades e, se ocorrerem, devem ser registradas e tratadas;*
- ≠ *identificar os processos críticos para a satisfação dos clientes;*
- ≠ *manter um programa contínuo de avaliação do desempenho do sistema.*

A organização deve aplicar sua política da qualidade para evidenciar o comprometimento da alta direção para com a qualidade. Deve estar adequada aos propósitos da organização, ser verdadeira e refletir os valores da empresa para todos os clientes, funcionários e demais interessados.

A norma ISO 9001 recomenda que, para um gerenciamento eficaz, a melhor forma de atender aos requisitos é a criação de procedimentos documentados. Os procedimentos são uma forma especificada para desenvolver uma atividade. Ela exige apenas a elaboração de seis procedimentos:

- ≠ *Controle de documentos*
- ≠ *Controle de registros*
- ≠ *Auditoria interna*
- ≠ *Controle da não conformidade de produtos*
- ≠ *Ação corretiva*
- ≠ *Ação preventiva.*

A existência de procedimentos, instruções e registros de trabalho formalizam todas as atividades que afetam a qualidade. Isto exige a participação de todos os indivíduos da organização. Portanto, a conscientização para com a qualidade aumenta, uma vez que todos participam diretamente da implementação do sistema da qualidade, pois são os principais responsáveis pelas atividades da empresa.

O cliente influencia o início, o próprio processo e o produto final. O domínio de um procedimento de desenvolvimento de software e do gerenciamento do SGQ leva ao domínio do processo de produção, o que pode garantir uma qualidade do produto final. O SGQ é o apoio para a conformidade dessa norma, e deve estar estruturado para controlar e divulgar o conjunto dos procedimentos usados pela empresa, facilitar e promover o gerenciamento de mudanças e facilitar as atividades de monitoração e de auditorias do sistema da qualidade.

A empresa para se certificar segundo a norma ISO 9001 deve conhecer e mostrar que entende os requisitos do cliente, planejar e documentar as atividades que afetam a qualidade, qualificar pessoas, identificar e disponibilizar recursos para manter o sistema da qualidade, registrar as atividades, prevenir não-conformidades, registrar a ocorrência delas e tratar as causa dessas não-conformidades, além de manter um programa de avaliação contínuo do SGQ, para a melhoria contínua de todos os processos.

3. As Norma NBR ISO/IEC 12207:1998 e NBR ISO/IEC 15271:2000

A ISO/IEC 12207 [4], cuja arquitetura utiliza uma abordagem sistêmica e usa os conceitos de processos (conjunto de inter-relacionadas, que transforma entradas em saídas), atividades (engloba a utilização de recursos) e tarefas (expressa na forma de um requisito, auto-declaração, recomendação ou ação permitida), descreve o ciclo de vida de software em três macro-processos:

- ≠ Processos fundamentais: Agrupam as partes que integram diretamente a produção do software, sendo eles: Aquisição, Fornecimento, Desenvolvimento, Operação e Manutenção.
- ≠ Processos de apoio: Os processos de apoio auxiliam outros processos na busca do sucesso e da qualidade do projeto e são formados por: Documentação, Gerência de configuração, Garantia da qualidade, Verificação, Validação, Revisão conjunta, Auditoria e Resolução de problema.
- ≠ Processos organizacionais: Os processos organizacionais envolvem tipicamente políticas e práticas institucionais, sendo compostos por: Gerência, Infra-estrutura, Treinamento e Melhoria.

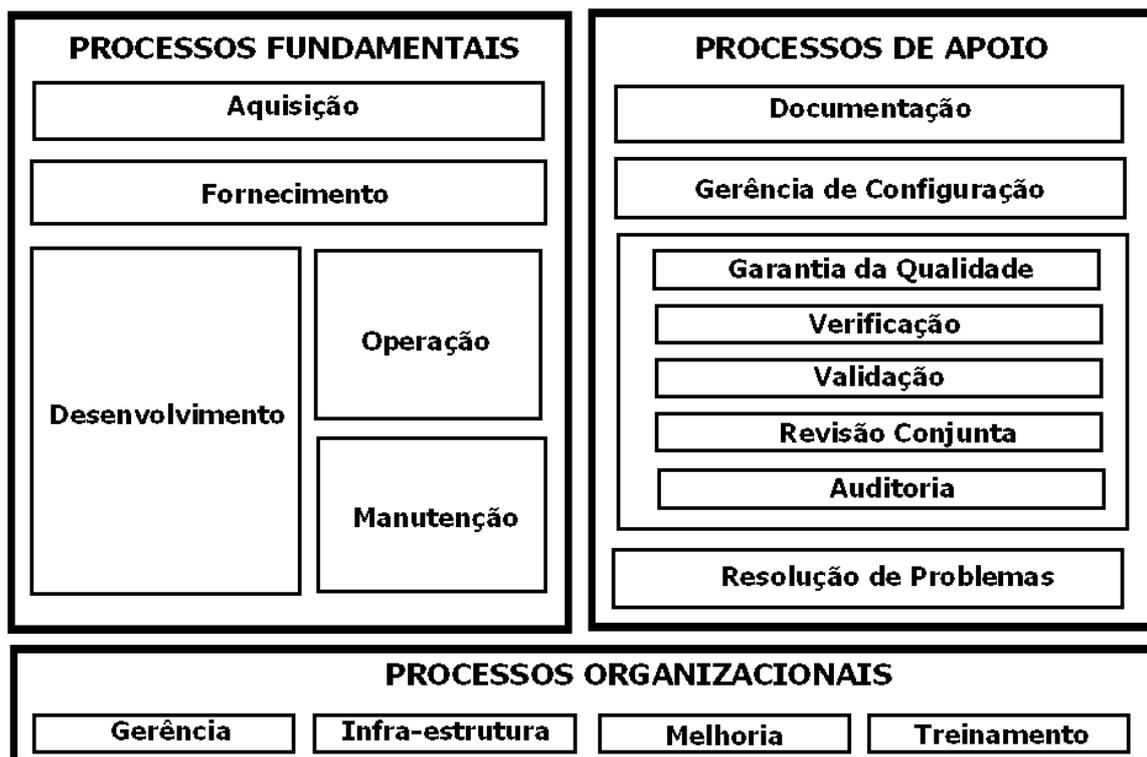


Figura 2. Processos de ciclo de vida se software

Cada macro-processo é composto de processos que são compostos de um conjunto de atividades, que por sua vez são compostas de um conjunto de tarefas. Os processos dessa Norma formam um conjunto abrangente e genérico na sua aplicação. Cada organização pode selecionar o subconjunto apropriado para suas atividades, podendo adaptar inclusive para projetos ou aplicações específicos. O alcance da estrutura da Norma também é apropriado para a utilização quando o software é uma entidade independente, embutida ou integrada a um sistema(Conjunto integrado que consiste em um ou mais processos, hardware, software, recursos e pessoas, capaz de satisfazer uma necessidade ou objetivo definido).

Existem na ISO 12207 os anexos A – (normativo) Processo de adaptação e B - (informativo) Orientação para adaptação, que prevendo as variações nas políticas e procedimentos organizacionais, métodos e estratégias de aquisição, tamanho e complexidade dos projetos, requisitos e métodos de desenvolvimento do sistema sugere que todas as partes envolvidas nos projeto deveriam ser envolvidas nessa adaptação à realidade da organização seguindo as regras e relacionamentos definidos.

Segundo a NBR ISO/IEC 15271 [7], “ A NBR ISO/IEC 12207 estabelece uma forte ligação entre o sistema como um todo e o software”, “Até certo ponto a NBR ISO/IEC 12207 é projetada para atuar dentro de um processo de engenharia de sistemas. Quando o software é parte de um sistema total, o software é isolado do sistema, produzido, e reintegrado ao sistema. Quando o software constitui todo o escopo de interesse, as tarefas em nível de sistema podem ser tratadas como uma orientação útil.”

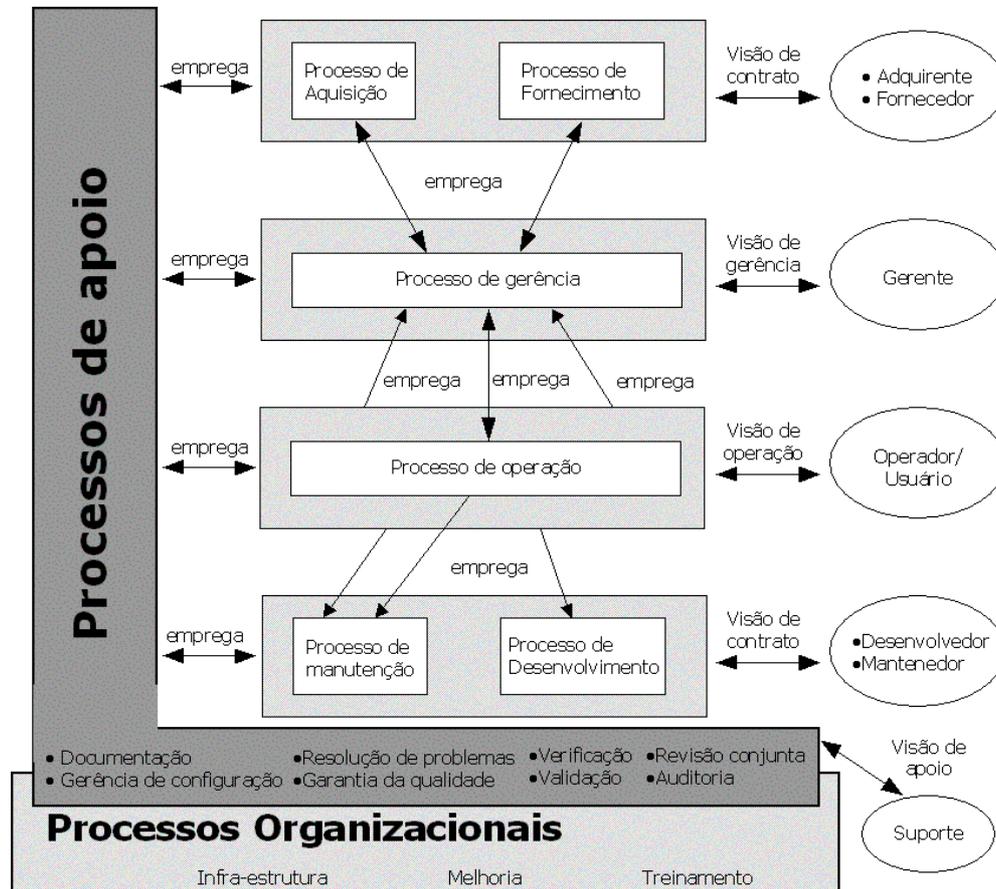


Figura 3. Processos de ciclo de vida de SW - Regras e relacionamentos

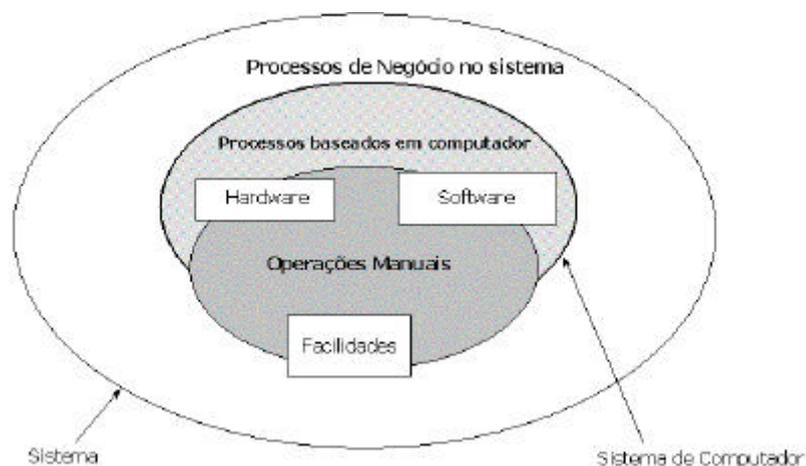


Figura 4. Visão do Software no sistema

4. Um modelo para Certificação ISO 9001:2000

O Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), visando centralizar as ações de desenvolvimento de software referentes à qualidade de processos e de produtos, como também ao atendimento das necessidades de seus clientes, deve ser discutido e adotado pela alta administração da empresa. A seguir descrevemos os passos para uma certificação ISO 9001:2000:

- ✍ A implantação do SGQ deve ser realizada a partir dos 3 macro-processos da ISO/IEC 12207 [4], que servem como tripé para as atividades de desenvolvimento de software. Esta estrutura atende aos requisitos da ISO 9001 e reflete uma visão sistêmica da empresa e de suas rotinas, tanto as rotinas de produção, quanto as de administração. Com isto, as atividades e tarefas descritas no dia-a-dia da empresa de software, levarão seus colaboradores a identificarem e situarem suas responsabilidades nos seus vários processos formalizados. O mapeamento da ISO 9001 com a ISO/IEC 12207 apoia-se principalmente nesta identificação, possibilitando também à ISO 9001 uma adequação ao perfil técnico de uma fábrica de software. Desta forma, todos os requisitos para a certificação ISO 9001 foram enquadrados nos processos de ciclo de vida do software, além de outros procedimentos importantes e necessários que foram gerados.
- ✍ Planejamento da Qualidade deve ser realizado a partir das diretrizes determinadas pela direção da empresa na Política da Qualidade e deve ser coerente com os Objetivos para Qualidade. Nesse planejamento, devem ser levados em consideração os requisitos de gestão da qualidade e a implementação de melhorias contínuas necessárias para atender à Política da Qualidade e manter a integridade do SGQ. Essas melhorias serão operacionalizadas mediante a implementação de mudanças no SGQ, de forma a mantê-lo permanentemente atualizado e em consonância com os requisitos especificados pelos clientes.
- ✍ As atividades que influenciam direta ou indiretamente a qualidade, serão realizadas de forma estruturada. Essa estrutura inclui atividades de verificação e de controle da qualidade nas diversas etapas dos processos, as quais serão realizadas de forma planejada e obedecendo a requisitos e instruções definidas nos procedimentos documentados do SGQ.
- ✍ SGQ deve ser mantido atualizado e sua eficácia será melhorada de forma contínua, de acordo com o estabelecido na Política da Qualidade e pelas diretrizes básicas da superior administração. Suas características devem estar descritas em procedimentos documentados, os quais serão elaborados de forma a descrever a metodologia de realização das atividades relacionadas com a qualidade de processos e produtos. A estrutura documental do SGQ é composta por:
 - ✍ Leis, decretos, portarias (Documentos legais)
 - ✍ Manual da Qualidade (Documento Principal do SGQ)
 - ✍ Procedimentos (Documentos Normalizadores)
 - ✍ Tutoriais (Documentos Operacionais)
 - ✍ Formulários/Modelos (Suporte para registros de dados)
 - ✍ Registros (Resultados / evidências)
- ✍ Manual da Qualidade deve incluir: a descrição do escopo de certificação, as políticas da qualidade, referência aos procedimentos documentados usados nas diferentes atividades relacionadas com os processos administrativos e produtivos, e descrição da interação entre os processos do SGQ.
- ✍ As atividades que influenciam direta ou indiretamente a qualidade dos processos ou produtos, devem ser descritas nos Procedimentos e Tutoriais, que serão utilizados para assegurar a correta realização das mesmas e o atendimento aos requisitos especificados. No SGQ da fábrica de software, devem existir pelo menos 13 procedimentos documentados:
 - *Procedimentos organizacionais*: contribuem para a melhoria da fábrica e estão fora do domínio de um único projeto. São eles:
 - ✍ Procedimento para segurança;
 - ✍ Procedimento de responsabilidades da direção;
 - ✍ Procedimento para qualificação de fornecedores;
 - ✍ Procedimento de qualificação profissional;
 - ✍ Programa Estratégico de Qualificação.
 - *Procedimentos de apoio*: auxiliam e contribuem para o sucesso e a qualidade do projeto/produto.
 - ✍ Procedimento de controle de documentos;
 - ✍ Procedimento de controle de registros do sistema da qualidade;

- ≅ Procedimentos para auditorias internas da qualidade;
- ≅ Procedimento de controle de produto não conforme;
- ≅ Procedimento para ação corretiva, ação preventiva e de melhoria;
- ≅ Procedimento para descrever o SGQ.
- *Procedimentos Fundamentais*: usados diretamente no ciclo de vida do software.
 - ≅ Procedimento de projeto e desenvolvimento de sistemas;
 - ≅ Metodologia de Desenvolvimento de Software adotado pela empresa.

Os procedimentos determinam (ou fazem referência), quando necessário, à utilização de documentos operacionais, técnicos e/ou para suporte de registros e dados, tais como tutoriais e formulários. Os Registros da qualidade necessários devem ser definidos nas diferentes fases operacionais, assim como os formulários aplicáveis como suporte desta informação e dos dados. A responsabilidade pela gestão dos processos descritos nos procedimentos documentados está definida no próprio corpo de cada documento, exceto no caso de formulários, onde não é requerido. Quando necessária, a implementação dos documentos do SGQ é precedida de treinamento das funções envolvidas, de forma a garantir a correta interpretação e aplicação dos requisitos especificados.

4.1 Roteiro das Atividades

Os trabalhos para implantação do SGQ e a posterior certificação da empresa são divididos em atividades desenvolvidas pelos participantes, e estão relacionadas na *Tabela 2*. As atividades dessa tabela estão ordenadas de forma a representar a seqüência no processo de certificação ISO 9001:2000 de uma PME. Essas atividades, para uma melhor compreensão, ainda são caracterizadas no seguinte modo:

- ≅ *Local*: corresponde à seção da ISO 9001 onde a atividade está localizada. A atividade não prevista na ISO, mas considerada necessária, é marcada com “N”.
- ≅ *Modo*: atividades seqüenciais (*S*) ou desenvolvidas de forma paralela (*P*).
- ≅ *Tipo*: atividade executada uma única vez (*U*), ao longo do processo de certificação de forma contínua (*C*), executada de forma seccionada (*D*), e repetidas vezes (*R*).

Tabela 2: Atividades do projeto SGQ

ATIVIDADES	Local	1. M od o	Tipo
Abertura dos trabalhos, apresentação do projeto SGQ.	N	S	U
Levantamento dos processos e produtos da empresa.	4	P	D
Estudo dos processos de desenvolvimento da empresa.	4	P	D
Estudo dos produtos de software oferecidos pela empresa.	4	P	D
Estudo da norma ISO 9000:2000.	N	P	D
Definição da política de qualidade da empresa: Missão, Visão do Futuro, Valores e Princípios.	4	S	U
Objetivos para a qualidade: Definir objetivos, Estabelecer metas, Estabelecer prazos, Estabelecer responsáveis, Estabelecer padrões e indicadores de desempenho.	4	S	U
Elaborar procedimentos documentados obrigatórios requeridos pela norma: Controle de documentos, Controle de registros, Controle de produtos em não-conformidade, Controle de ações corretivas, Controle de ações preventivas, Controle de auditorias internas.	4	S	U
Elaborar procedimentos documentados não obrigatórios responsáveis pelo processo de desenvolvimento de software.	N	S	U
Identificar processos da organização na ótica da norma.	N	P	C
Identificar os registros necessários e implementar os controles requeridos.	4	S	D
Definir e alocar recursos necessários.	6	S	U
Identificar os requisitos de competências necessários para as funções que afetam a qualidade dos processos.	6	S	U
Verificar necessidades de competências nos recursos humanos.	6	S	U
Identificar treinamento necessário.	6	S	U
Verificar eficácia do treinamento.	6	S	U
Verificar necessidades de recursos financeiros, infra-estrutura e meio ambiente.	6	S	U
Implementação dos processos relacionados com o produto e com o desenvolvimento de software.	7	P	C
Análise crítica pela alta administração.	7 e 5	S	D
Validação e comprometimento da alta administração.	5	S	D
Auditorias internas da qualidade.	8	S	R
Processos de melhoria.	8	P	C
Ações corretivas / preventivas.	8	P	R
Ajustes finais.	8	P	U

As seguintes atividades também devem ser desenvolvidas na organização para a conclusão de seu processo de certificação ISO 9001:

- ≠ Seleção do órgão certificador.
- ≠ Pré-auditoria (presença do certificador e empresa).
- ≠ Auditoria de certificação (presença do certificador e empresa).

Além dos procedimentos documentados citados anteriormente, um dos produtos gerados e validados frutos do processo de certificação foi a elaboração de uma metodologia de desenvolvimento de software para a fábrica de software.

5. Conclusão

Este trabalho apresenta o modelo usado no processo de certificação da norma de qualidade ISO 9001:2000 [2] de uma fábrica de software brasileira, a SoftExport, uma PME com aproximadamente 21 colaboradores incluindo os 3 diretores que assumem papéis de desenvolvimento. O SGQ implantado a partir da ISO/IEC 12207 [4] tem assegurado que seu processo de desenvolvimento de produtos tenha um nível de controle, disciplina e repetibilidade, garantindo a qualidade de seus produtos de software gerados. O processo de certificação foi conduzido através de um conjunto de atividades estruturadas a partir da ISO/IEC 12207, diferenciando-se da seqüência lógica de implantação dos itens da ISO 9001, levando a uma maior agilidade no processo de implantação do SGQ na fábrica de software.

Podemos citar como principais lições aprendidas ao longo do processo de certificação ISO 9001:2000 [2]:

- ≠ O apoio explícito da alta administração da empresa foi de fundamental relevância, uma vez que abriu aos participantes do processo de certificação todas as estruturas da empresa e de seus colaboradores, de forma prioritária;
- ≠ As definições de *Visão, Política e objetivos da Qualidade* motivaram a diretoria a definir e acompanhar indicadores, que realmente interessam e motivam o controle da estrutura organizacional;
- ≠ O levantamento e o estudo dos processos de desenvolvimento de software adotados pela empresa proporcionaram aos participantes do processo, uma rápida integração com as rotinas e com os desenvolvedores;
- ≠ O levantamento e o estudo de produtos de software da empresa identificou que vários desses produtos eram utilizados internamente nos processos de gerência e desenvolvimento. Alguns desses produtos já se adequavam a itens de controle obrigatório da norma;
- ≠ A descrição de todos os papéis da estrutura organizacional da empresa, identificando suas responsabilidades, atividades e qualificação necessárias. Lembrando que um colaborador pode assumir vários destes papéis.
- ≠ O estudo da norma ISO 9000:2000 [1] situou o grupo no ambiente de Sistema da Qualidade. O enfoque desenvolvido foi a identificação e a adequação de rotinas, processos, metodologias e produtos da empresa à norma. (Figura 5)
- ≠ O mapeamento entre a ISO 9001:2000 [2] e a ISO/IEC 12207 [4] integrou os requisitos de certificação com os processos de ciclo de vida, possibilitando a divisão em três frentes de ação (processos organizacionais, fundamentais e de apoio) e facilitando o diálogo com todos os colaboradores da empresa;
- ≠ O seqüenciamento das atividades utilizado no processo de certificação ISO 9001:2000 [2] para a fábrica de software, que foi considerado satisfatório, é apresentado a seguir:
 - *Sistema de Gestão da Qualidade (seção 4 da norma)*: o estabelecimento, a documentação e a implementação de um sistema de qualidade, descrevendo a necessidade dos processos serem conhecidos e documentados.
 - *Gestão de Recursos (seção 6)*: apresenta os recursos disponíveis e necessários à prática da qualidade.
 - *Realização do Produto (seção 7)*: mostra a implementação do produto à luz dos procedimentos e requisitos do cliente.
 - *Responsabilidade da Direção (seção 5)*: integra a Alta Administração no próprio processo de implantação do SGQ, validando e adotando, perante todos os colaboradores, o processo da Qualidade.
 - *Medição, Análise e Melhoria (seção 8)*: descreve o processo de medição, análise e melhoria, podendo retornar a qualquer das etapas de implantação.

Desta maneira, o projeto de implantação do SGQ baseado na ISO/IEC 12207 [4] pode ser visto como um processo que segue a ISO 9001 [2] e usa suas atividades de *medição, análise e melhoria (seção 8)*, para ajustar as outras atividades. A atividade de Responsabilidade da Direção assegura a validade e o alcance das propostas e reafirma o apoio necessário a todo o processo.

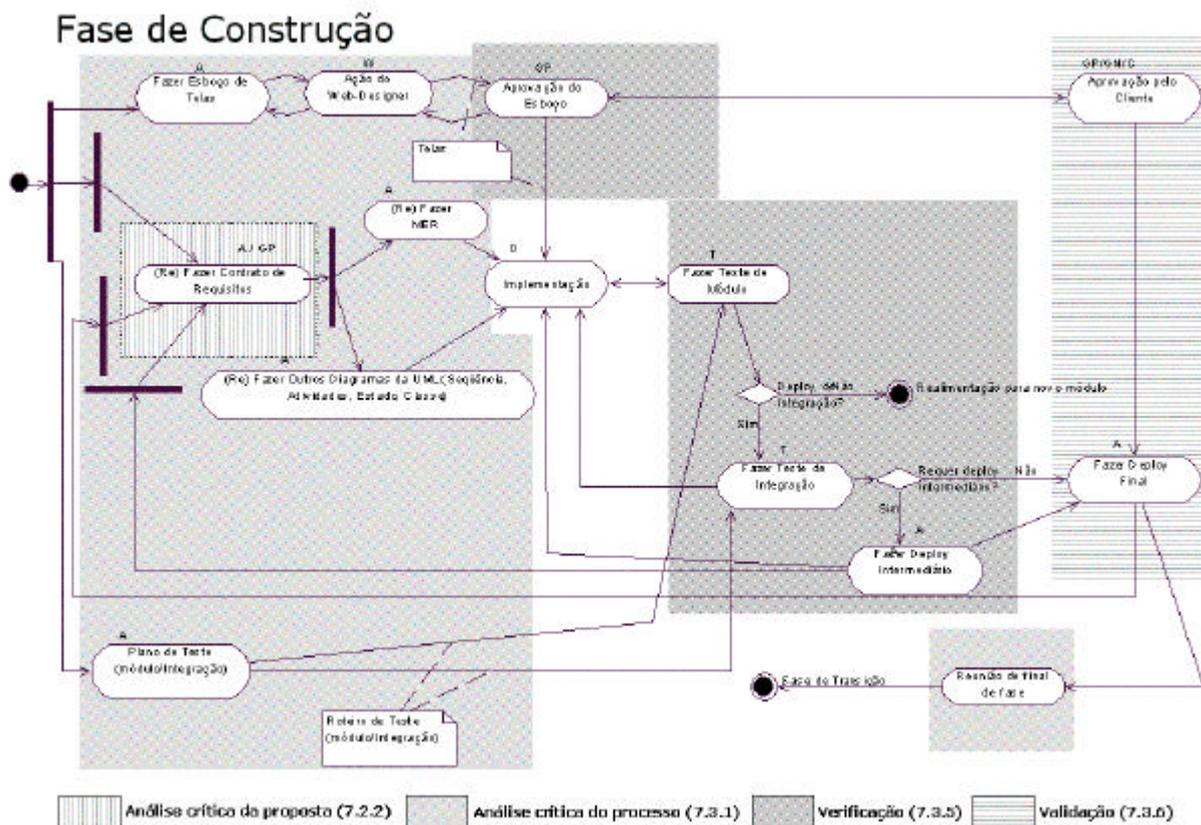


Figura 5. Fase de Construção da metodologia interna indicando requisitos da ISO 9001

Referências

- [1] NBR ISO 9000, 2000a, Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário.
- [2] NBR ISO 9001, 2000b, Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos.
- [3] Paduan, Roberta et al. *Tesouro Escondido*. EXAME. São Paulo. v.37, n.13. 2003
- [4] NBR ISO/IEC 12207, 1998, *Tecnologia da Informação: processos de ciclo de vida de software*, ABNT, Rio de Janeiro.
- [5] Rocha, A. R. C., Maldonado, J. C. e Weber, K. C., 2001, *Qualidade de Software: Teoria e Prática*, São Paulo, Prentice Hall.
- [6] Weber, K. C., Rocha, A. R. C. e De Luca, J. C. M., 1999, *Qualidade e Produtividade em Software*, 2ª. Edição, São Paulo, Makron Books.
- [7] NBR ISO/IEC 15271, 2000, *Tecnologia da Informação: Guia para ISO/IEC NBR 12207 - processos de ciclo de vida de software*, ABNT, Rio de Janeiro.
- [8] Li, Chao et al., *A Software Factory Model on ISO 9000 and CMM for Chinese Small Organizations*, IEEE, 2001.
- [9] Campos, Vicente Falconi., 1992, *Qualidade de total: Padronização de empresas*, Belo Horizonte, QFCO.