

# Customização de Sistemas ERP: Especificação de um processo baseado na Norma ISO 12207

Jefferson Blaitt<sup>1</sup>, Mauro de Mesquita Spinola<sup>2</sup>, Ivanir Costa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ICET – Universidade Paulista (UNIP) – Campus Sorocaba  
Av. Independência, 412 - Edén – CEP 18087-101 - Sorocaba – SP – Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação – Universidade Paulista – (UNIP)- Campus Indianópolis  
Rua Dr. Bacelar, 1212 – Vila Clementino – CEP 04026-002 – São Paulo – SP - Brasil

blaitt@acm.org, mauro.spinola@poli.usp.br

**Abstract.** *The customization process of the integrated system management, denominated ERP systems, is realized in the organization during the system implementation phase and it's considered as a traumatic phase almost all the time, when you can observe the same problems frequently founded in the software development. Based in a customization process analysis in comparison with the software maintenance process, the experiences and researches made before in the second topic were used to improve the first one. In these researches, taking as bases the ABNT ISO/IEC 12207 rules, which treats the software life cycle process, a formal process of ERP systems customization will be proposed.*

**Resumo.** *O processo de customização de sistemas de gestão integrada, denominados sistemas ERP, é realizado durante a fase de implantação do sistema na organização e muitas vezes é considerado como uma fase traumática, onde são observados os mesmos problemas que freqüentemente são encontrados no processo de desenvolvimento de software. Através de uma análise do processo de customização em comparação ao processo de manutenção de software, procurou-se aproveitar as experiências e estudos já documentados neste último para aperfeiçoar o primeiro. Neste estudo, tomando-se como base a Norma ABNT ISO/IEC 12207 que trata do processo de ciclo de vida de software, será proposto um processo formal de customização de sistemas ERP.*

## 1. Introdução

Desde o início dos anos 90 a idéia de adquirir um software de gestão empresarial como alternativa ao desenvolvimento de sistemas nas próprias empresas têm sido a tônica de inúmeros estudos acadêmicos e discussões, no mercado, entre os defensores de uma ou da outra iniciativa.

A partir daí, a iniciativa de substituir os sistemas de informações existentes, muitas vezes elaborados por equipes internas de desenvolvimento, pelos chamados pacotes de software ganhou força. Desde então, a adoção de sistemas denominados Enterprise Resource Planning (ERP) proporcionaram vantagens significativas para as organizações, desde a padronização de procedimentos através das melhores práticas do



mercado até a implantação de mecanismos de apoio à decisão como: simuladores estatísticos, mineração de dados e gestão do conhecimento (Lozinsky, 1996).

A principal dificuldade na adoção de um produto acabado, ou pacote, de software está na escolha do sistema mais adequado às necessidades da empresa e muitas vezes, ao focalizarem a informação, as empresas passam a abordar a forma pela qual serão capazes de obter desempenho superior, transformando a estratégia em alguma coisa concreta e operativa (McGee & Prusak, 1994). Porém, na maioria das vezes é necessário fazer adequações no sistema adquirido para atender necessidades específicas da organização adquirente do ERP. Estas adequações são denominadas customizações.

Neste artigo vamos abordar o processo de customização de sistemas ERP sob o ponto de vista da Qualidade de Software.

## **2. Customização de sistemas vista como uma atividade de manutenção de software**

### **2.1. O Processo de Customização do Software ERP**

Lozinsky definiu o processo de customização como qualquer modificação no sistema de informação necessária para adequá-lo às especificidades das regras de negócio da corporação onde o sistema será implementado (Lozinsky, 1996).

Customizar um sistema ERP não é uma tarefa simples, a grande maioria deles foram concebidos para empresas globais, ou seja, que utilizam regras de negócios aplicadas mundialmente, e ainda mais, esses sistemas podem ser implantados em empresas dos mais variados ramos de atividade, não só na manufatura onde sua presença é mais indicada, mas também em empresas de comércio e serviços.

Esta diversidade de ambientes faz com que o sistema ERP assuma uma grande complexidade, porém ele deve ser maleável o suficiente para que possa ser adequado aos diversos ambientes da forma mais simples possível.

Os fornecedores de sistemas ERP oferecem várias alternativas de adequação do sistema às necessidades das empresas adquirentes, desde a simples parametrização como o uso de templates para as mais diversas áreas de negócios, modularização, migração e conversão de dados de sistemas legados, até a adequação das tabelas nos bancos de dados (Blaitt, 2000).

Porém, a customização mais crítica está na geração de código em função do atendimento de requisitos de negócio que não são atendidos pelo ERP original e é através deste procedimento que o ERP vai adquirindo as especificidades da empresa onde está sendo implantado, entretanto as conseqüências podem ser desastrosas.

O desenvolvimento de novas funcionalidades que serão agregadas ao ERP original para atender requisitos específicos da empresa deve ser evitado ao máximo, porém em várias situações o ERP deixa de atender requisitos considerados estratégicos para o negócio e o desenvolvimento de novas funcionalidades passa a ser inevitável.

Pode-se comparar a customização de pacotes de software com a tarefa de desenvolvimento de um sistema de informação onde é necessário o levantamento das funcionalidades requeridas, análise, projeto e implementação das alterações que serão realizadas (Pressman, 2002).

Sob o ponto de vista do desenvolvedor a tarefa de customização de pacotes de software se assemelha em muito as atividades de manutenção de sistemas de informação. É possível então fazer um paralelo entre customização de sistemas ERP e a atividade de manutenção de sistemas de informação.

### **2.2. O Processo de Manutenção de Software**

Embora a manutenção esteja presente em todas as definições de ciclo de vida de software, na maioria das vezes o assunto não é abordado com a mesma profundidade destinada as atividades de desenvolvimento de software.

O processo de manutenção de software pode ser conceituado como a modificação de um produto de software, depois de liberado para uso, para corrigir falhas, melhorar o desempenho ou para adaptar o produto a um ambiente alterado (ANSI/IEEE, 1983).

É necessário discutir os vários aspectos da abordagem desta definição. O termo manutenção, na sua essência, é aplicado para manter um componente em perfeito estado de funcionamento. Porém, quando tratamos de manutenção de software devemos considerar um ambiente mais complexo e vários aspectos devem ser analisados.

Primeiro, o software que deve ser mantido em "perfeito estado de funcionamento" pode nem sequer estar funcionando corretamente. Neste caso a tarefa não deve ser considerada como manutenção, mas de depuração ou teste de software.

Em uma segunda abordagem, existem as melhorias que devem ser acrescentadas ao software, ou ainda, melhorias nas características antigas. Esta tarefa pode ser considerada como evolução contínua do produto de software e pode exigir grande esforço de análise e desenvolvimento.

Por último, existe a necessidade de manutenção devido a influências do meio externo, como mudanças no sistema operacional, leis e normas do governo, hardware e alterações em processos produtivos.

Em 1976, Swanson propôs uma classificação para a manutenção de software em três áreas que é utilizada até os dias de hoje (Swanson, 1976).

#### **2.2.1. Manutenção corretiva**

É corrigir programas e sistemas que apresentam falhas ou não atendem os requisitos ou especificações originais. Segundo Roger Pressman (Pressman, 2002), é razoável presumir que a atividade de teste de software dificilmente cobrirá todos os erros latentes num grande sistema de software e durante a utilização do software serão relatados erros que deverão ser corrigidos pelo desenvolvedor.

#### **2.2.2. Manutenção adaptativa**

É o processo de adaptar o software às mudanças externas e ocorre necessariamente quando é encontrada uma mudança em qualquer aspecto que envolva o ambiente computacional onde o software está instalado ou quando há necessidade de adequação à nova legislação, ou ainda mudanças no processo produtivo em atendimento as novas necessidades do negócio.



### 2.2.3. Manutenção evolutiva

É o processo que visa o aperfeiçoamento do software e que inclui melhorias de performance, inclusões de novas características e modificações necessárias devido a mudança dos requisitos inicialmente estabelecidos.

### 2.3. A customização como um processo de manutenção

O processo de customização de sistemas ERP não pode ser classificado como um processo de *Manutenção Corretiva* visto que o sistema que está sendo adaptado não apresenta falhas em seu funcionamento. Também não podemos definir a customização como um processo de *Manutenção Evolutiva* já que o aperfeiçoamento do sistema ERP é feito pelo fornecedor e as novas melhorias são anexadas ao ERP original quando são lançadas novas versões do sistema. Podemos então classificar a customização como um processo de *Manutenção Adaptativa*, já que os objetivos das modificações referem-se a adequações de atendimento a requisitos de negócios ou requisitos legais.

### 3. Customizando com Qualidade

Conforme foi apresentado, o processo de customização de sistemas ERP pode ser classificado como sendo um processo de *Manutenção Adaptativa* e desta forma é parte integrante do ciclo de vida do desenvolvimento de software. A customização deve ser realizada observando-se os princípios da qualidade de software, ou seja, deve-se definir um processo claro e bem estabelecido do processo de customização.

A Norma ABNT NBR ISO/IEC 12207/1997 (ISO 12207) denominada Tecnologia de Informação – Processos de Ciclo de Vida de Software provê uma estrutura comum para ser utilizada por desenvolvedores de software propondo uma padronização nos processos de criação e gerência de software. A estrutura proposta cobre o ciclo de vida de software desde a concepção de idéias até a descontinuação do software (Rocha, 2001).

Segundo a descrição constante na norma, a ISO 12207 agrupa as atividades que devem ser executadas durante o ciclo de vida de software em processos fundamentais, processos de apoio e processos organizacionais.

Os processos fundamentais constituem um conjunto de cinco processos durante o ciclo de vida de software, são eles: Processo de Aquisição; Processo de Fornecimento; Processo de Desenvolvimento; Processo de Operação e Processo de Manutenção.

Um processo de apoio auxilia um outro processo como uma parte integrante, com um propósito distinto, e contribui para o sucesso e qualidade do projeto de software. Um processo de apoio é empregado e executado, quando necessário, por outro processo. Os processos de apoio são: Documentação; Gerência de Configuração; Garantia da Qualidade; Verificação; Validação; Revisão Conjunta; Auditoria e, por último, Processo de Resolução de Problemas.

Os processos organizacionais são empregados por uma organização para estabelecer e implementar uma estrutura subjacente, constituída de processos de ciclo de vida e pessoal associados, e melhorar continuamente a estrutura e os processos.

Para nosso estudo abordaremos exclusivamente o processo de manutenção (figura 1) que faz parte dos Processos Fundamentais do ciclo de vida de software e está definido na Norma como:

“O Processo de Manutenção contém as atividades e tarefas do mantenedor. Este processo é ativado quando o produto de software é submetido a modificações no código e na documentação associada devido a um problema, ou à necessidade de melhoria ou adaptação. O objetivo é modificar um produto de software existente, preservando a sua integridade”. (ISO 12207)

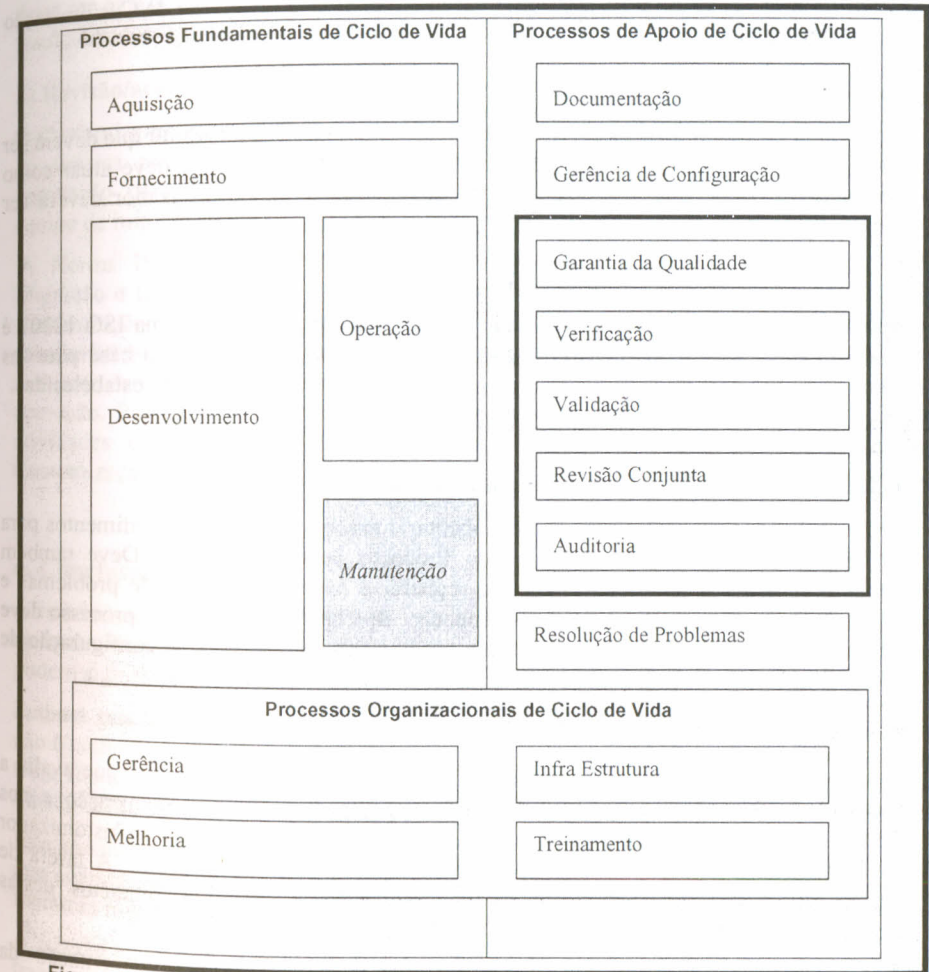


Figura 1 – Ciclo de vida de software adaptada da Norma 12207, com o processo de manutenção em destaque.

A Norma apresenta um conjunto de atividades que caracterizam o processo de manutenção e cria a figura do Mantenedor. O Mantenedor é responsável pela gerência do Processo de Manutenção em nível de projeto e deve manter a infra-estrutura



necessária para o processo, fazer as adaptações necessárias no processo em função do projeto, gerenciar o processo em nível organizacional e deve agir em conformidade com os demais processos descritos.

As atividades previstas para o Processo de Manutenção são: 1) Implementação do processo; 2) Análise do problema e da modificação; 3) Implementação da modificação; 4) Revisão/aceitação da manutenção; 5) Migração e 6) Descontinuação do software. Cada uma destas atividades estão especificadas na Norma através de tarefas específicas.

### 3.1. A ISO 12207 aplicada a customização de sistemas ERP

A Norma ISO 12207 foi utilizada como base para definir um Processo de Customização de Sistemas ERP

#### 3.1.1 Definição do Customizador

O processo de customização deverá ser gerenciado por um Customizador que deverá ser nomeado pela equipe de projeto de implantação do sistema ERP e deve atuar como interface entre esta equipe e a equipe de customização. O Customizador deverá ser responsável pela execução das atividades de customização.

#### 3.1.2. As Atividades de Customização

Apoiados nas atividades do Processo de Manutenção descritas na Norma ISO 12207 é proposto um Processo de Customização que deverá ser utilizado como base para as ações do Customizador, que deverá agir em conformidade com as tarefas estabelecidas.

O Processo de Customização proposto consiste das seguintes atividades:

##### a) Implementação do processo de customização

O Customizador deve desenvolver, documentar e executar planos e procedimentos para a condução das atividades e tarefas do Processo de Customização. Deve também estabelecer procedimentos para receber, registrar e rastrear relatórios de problemas e pedidos de customização solicitados pela equipe de implementação. Este processo deve ser formalizado e pode ser definido como um processo de gerência de configuração de customizações.

##### b) Análise da customização

Diferentemente da função do mantenedor descrita na Norma ISO 12207 que avalia a necessidade de manutenção do software e seu impacto sobre a organização e nos diversos sistemas com os quais o sistema em manutenção interage, o Customizador deve focar seus esforços na análise da customização propriamente dita. A tarefa de avaliar quais Customizações deverão ser realizadas e quais os impactos destas alterações no sistema em implantação é função da equipe de implantação.

O Customizador deve então desenvolver alternativas para a implementação da customização, documentar o pedido de customização, o resultado da análise, as alternativas de implementação e obter aprovação da alternativa selecionada junto a equipe de implantação.

##### c) Implementação da customização

O Customizador deve utilizar um processo de desenvolvimento em conformidade com o estabelecido para o desenvolvimento de software na organização. Os requisitos do processo de desenvolvimento devem ser complementados, como segue:

Devem ser definidos e documentados critérios de teste e de avaliação para testar e avaliar os módulos customizados e os impactos da customização sobre o sistema (unidades de software, componentes e itens de configuração).

Deve ser garantida a implementação completa e correta dos requisitos novos. Também deve ser garantido que os requisitos originais não modificados não foram afetados. Os resultados dos testes devem ser documentados.

##### d) Revisão/aceitação da customização

O Customizador deve conduzir a revisão em conjunto com a equipe de implementação do sistema para determinar a integridade da customização realizada e deve obter aprovação para a conclusão satisfatória da customização, conforme solicitação da equipe de implementação.

A Norma ISO 12207 prevê ainda no processo de manutenção as atividades de Migração e Descontinuação do Software. Podemos entender que do ponto de vista da customização de sistemas ERP nenhuma das duas atividades se enquadram nas características de Manutenção Adaptativa. A primeira por se tratar de alteração no ambiente de operação do sistema e a segunda por abordar a desativação do sistema em operação. Portanto, neste estudo não será proposta nenhuma equivalência entre estas atividades do processo de manutenção da Norma ISO 12207 e o Processo de Customização aqui abordado.

## 4. Conclusão

A customização de sistemas ERP não pode ser tratada como uma tarefa independente do ciclo de vida de sistemas e as conseqüências de uma adequação mal implementada podem significar o fracasso do processo de implantação do pacote.

Embora esta afirmação seja compartilhada pelos analistas/consultores de implantação, não é comum encontrar estudos sobre o processo de customização. As referências a este tema são encontradas em textos sobre implantação de sistemas ERP e muitas vezes é tratado com superficialidade.

Esta mesma observação pode ser comprovada com relação à manutenção de software, que embora comprometa a maior parte do ciclo de vida de software não é destaque na literatura especializada.

A relação entre a customização de um sistema ERP e a manutenção de software pode trazer uma nova luz sobre o processo de customização, visto que podemos aproveitar muitas das experiências e estudos realizados sobre manutenção e aplicar diretamente, total ou parcialmente, nos projetos de implantação de sistemas ERP, particularmente no processo de customização de sistemas ERP.

Definir um processo de customização baseado em uma Norma utilizada nas disciplinas de Engenharia e Qualidade de Software pode trazer grandes benefícios para as equipes de implantação de sistemas integrados, principalmente por padronizar procedimentos que atualmente são executados sem critérios de qualidade definidos.

A efetiva documentação das customizações realizadas através de um processo de gerência de configuração das customizações permitirá uma rastreabilidade das adaptações e esta premissa é fundamental no momento da troca de versão do sistema ERP garantindo que o trabalho realizado na customização da versão anterior possa ser efetivamente aproveitado na nova versão.

Este estudo apresentou uma pequena introdução sobre o assunto e propôs o estabelecimento de um processo formal de customização de sistemas ERP baseado na Norma ABNT ISO/IEC 12207/1997 que aborda o ciclo de vida de processo de software e apresenta um procedimento específico para a manutenção de software, o qual foi adaptado para o processo de customização.

Em estudos futuros deve-se desenvolver um estudo empírico para verificar a aplicabilidade do modelo proposto.

Acreditamos que o tema em estudo deve ser aprofundado e possivelmente caminhar para o estabelecimento de metodologias de implantação de sistemas ERP baseados em conceitos de engenharia e qualidade de software.

## Referencias

- ANSI/IEEE (1983) "An American National Standard IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology", IEEE Transaction on Software Engineering.
- Blaitt, Jefferson e Spinola, Mauro (2000) "Customização de sistemas globais de gestão empresarial: uma visão de qualidade de software". Anais do XX Encontro Nacional de Engenharia da Produção – ENEGEP, São Paulo.
- ISO/IEC 12207 (1997) "Projeto de norma, ABNT Associação Brasileira de Normas e Técnicas", ABNT.
- Lozinsky, Sérgio. (1996) "Tecnologia do Negócio: em busca de benefícios e de sucesso na implementação de pacotes de software integrados". Imago Editora, Rio de Janeiro.
- McGee, James V., Prusak, L. Gerenciamento Estratégico da Informação, Rio de Janeiro, Campus, 1994.
- Pressman, Roger S. (2002) "Engenharia de Software", 5a Edição, McGraw-Hill, São Paulo.
- Rocha, Ana Regina Cavalcanti, et alli. (2001) "Qualidade de Software: Teoria e Prática" Prentice Hall, Rio de Janeiro.
- Swanson, E. B. (1976) "The Dimensions of Maintenance", Proc. IEEE/ACM 2nd. Int. Conf. on Software Eng.