

A importância da qualidade no desenvolvimento de software

Por meio da gestão dos processos, as organizações desenvolvedoras de software podem obter resultados positivos de qualidade do produto gerado e resultados satisfatórios no atendimento dos custos e prazos

Ana Cecília Peixoto Zabeu, Sergio Massao Jomori e Renato Luiz Della Volpe

A utilização de softwares já faz parte do cotidiano de praticamente todas as pessoas. Mesmo aquelas que pensam que nunca utilizaram um software, Internet, ou um computador, na verdade já se beneficiam dos avanços da informática e também poderão sofrer as consequências de um erro, defeito ou falha de um software. Os exemplos estão por toda parte: nos bancos, nos supermercados, nos transportes coletivos, em automóveis, entre outros, onde o uso de cartões de pagamento, de senhas de acesso, de vale-transporte, de aparelhos celulares são no fundo formas de se utilizar ou de interagir com um programa de computador que está por trás do que se está pretendendo pagar, comprar, verificar, etc. “Se alguns sistemas de uso global deixarem de funcionar, aproximadamente 40% da população mundial sofrerá as consequências dos problemas causados” [Reed,2000].

Imagine, em nosso dia-a-dia, se por um problema qualquer, ficarmos impossibilitados do uso de nosso celular ou de nosso cartão do banco. Por vezes este problema pode ser de ordem que não podemos controlar, como a falta de energia em uma agência bancária ou a queda do aparelho celular, impossibilitando seu uso. Poderemos ficar insatisfeitos com o fato, mas ele terá uma solução tangível. Agora imagine um problema em que não podemos ter o domínio sobre ele ou que seja intermitente ou possa até causar um dano irreparável a algumas pessoas. Alguns exemplos, muitos de nós já vivenciamos e outros já causaram catástrofes para muitas pessoas.

Imagine que você deseje tirar um dinheirinho e acesse o terminal eletrônico de seu banco. No momento em que a tela do terminal apresenta o saldo, ele está negativo, porém você tem certeza que ele está positivo. Pronto, o nervosismo toma conta de qualquer um. A primeira atitude, após os devidos xingamentos, será tirar um extrato para ver onde está o erro. Surpresa, seu cartão fica bloqueado no terminal eletrônico com a famosa mensagem “dirija-se à agência mais próxima para o desbloqueio de seu cartão”. Para piorar você está em férias, na casa da praia e é um final de semana e só poderá resolver na segunda-feira. Fica

Cronogramas não observados e conseqüentemente prazos de projetos em níveis de 50% de não-atendimento.

25% dos projetos de software falham ou são abandonados pela existência de dificuldades e erros.

Módulos de software não funcionam corretamente quando interagem entre si.

Programas que não fazem o que era esperado ou com uma eficácia não adequada ao usuário.

Programas difíceis de serem utilizados e entregues com defeitos (15% dos defeitos permanecem no produto entregue ao cliente).

30% a 44% do tempo são utilizados para retrabalho nas companhias (tempo não-produtivo).

Programas que param de funcionar sem motivo aparente.

decretado o “pior final de semana de sua vida”. Mas por que aconteceu tanta coisa justamente na sua vez? O que pode ter ocorrido é o que normalmente se denomina um “erro de sistema” ou um erro de software. Não tem jeito, ele pode ocorrer com você e logo em seguida alguém utilizar e não dar problema algum. Mas onde está este erro? Como se consegue arrumar? Quantas vezes poderão ocorrer estes problemas e em que momento ou condições?

Todas estas perguntas são extremamente difíceis de responder, principalmente porque não conseguimos “enxergar” este sistema ou software com problema. Não é como um automóvel, que antigamente podíamos fazer “pegar no tranco”. Se existe algum problema no software que você estiver utilizando, este trará sérios problemas. O caso fictício acima do problema bancário poderia causar sérios problemas a qualquer um. Outros problemas de software, contudo são ainda mais graves. Somente como exemplo, citamos o caso Therac-25.

O Therac-25 era uma máquina de terapia radiológica totalmente controlada por computador. Em 26 de julho de 1985,

Tabela 1 – Principais resultados de atuação em melhoria de processos

Categoria de desempenho	Média
Redução de custo	38%
Acertividade de prazos	50%
Melhoria na produtividade	50%
Redução de defeitos - Qualidade	50%
Melhoria na satisfação do cliente	14%
ROI - retorno sobre investimento	3:1

Fonte: SEI reported as of March 4, 2005 www.sei.cmu.edu

no Ontário Cancer Foundation no Canadá, um operador, com o paciente dentro da máquina, acionou a máquina e em cinco segundos ela se autodesligou. Como não havia nenhuma mensagem de erro e simplesmente a mensagem “no close” e não a mensagem “treatment paused” o operador verificou o fechamento da máquina novamente e a acionou novamente. O desligamento ocorreu mais cinco vezes e por cinco vezes o operador acionou a máquina. O paciente foi embora sem um resultado de seus exames. Contudo, no dia 3 de novembro do mesmo ano o paciente faleceu. A biópsia revelou que a superexposição à radiação havia causado tantos danos que chegou a afetar de forma tão grave o paciente, que a cabeça do fêmur praticamente foi destruída. Outros casos fatais foram contabilizados e a causa foi isolada e detectada como um defeito

de software que possuía procedimentos concorrentes entre si na codificação do software.

Além dos problemas que os usuários percebem que são causados por diversos problemas como falta de definição clara dos requisitos, não execução de testes de software de forma adequada, falta de capacitação das pessoas, entre outros, as organizações que desenvolvem os softwares também possuem diversos problemas internos devido a não existência de uma gestão de processos em níveis adequados. Muitos desses problemas são também conhecidos da indústria, mas que com uma atuação forte da implementação de Sistemas de Gestão adequados a normas como a série da ISO 9000, ISO/TS 16949 minimizaram significativamente este tipo de problemas. Entre estes problemas citamos os mais significativos e que se

Tabela 2 – Principais resultados de atuação em melhoria de processos no Brasil

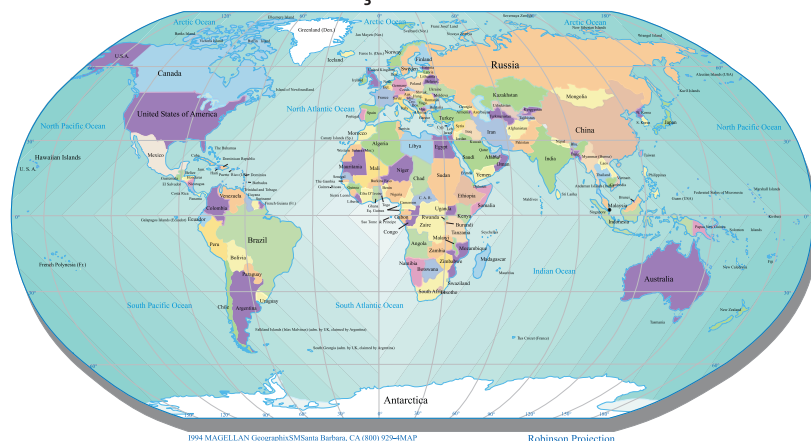
Redução na variação da entrega no prazo de 100% para 17%.
Redução do número de não-conformidades em avaliações da qualidade no desenvolvimento de 17% para 7%.
Redução de 50% na taxa de defeitos.
Diminuição de desvios de custos e prazos em projetos para abaixo de 10%.

Fonte: ASR Consultoria. Resultados de empresas de sua atuação com devidas autorizações de publicações

manifestam em diversas em organizações [Capers Jones and Bill Curtis] de software. São eles:

Figura 1 – Países com aplicação do modelo CMMI

As Nações do Mundo



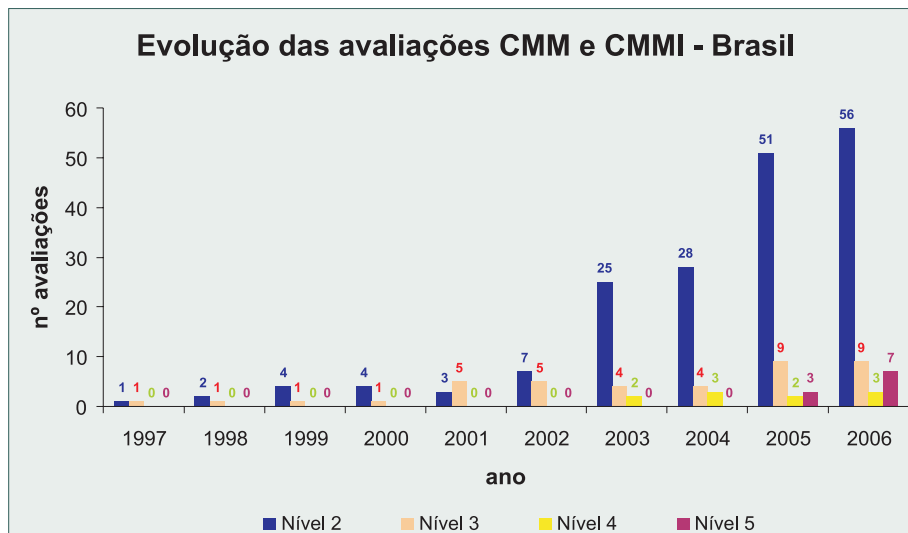
Africa do Sul	Canadá	Estados Unidos	Israel	Nova Zelândia	Suécia
Alemanha	Chile	Filipinas	Itália	Portugal	Suíça
Argentina	China	Finlândia	Japão	Reino Unido	Tailândia
Austrália	Colômbia	França	Lábia	República da Coreia	Taiwan
Áustria	Dinamarca	Holanda	Malásia	República Tcheca	Turquia
Belarus	Egito	Hong Kong	Mauritânia	Rússia	Ucrânia
Bélgica	Eslováquia	Índia	México	Singapura	Vietnã
Brasil	Espanha	Irlanda			

Fonte: SEI SEI - Maturity Profile March. 2006 - www.sei.cmu.edu)

Todos estes fatores, a exemplo da indústria, levaram as organizações desenvolvedoras de softwares a atuar fortemente na qualidade de seus produtos que é um dos principais objetivos da engenharia de software. Contudo, a qualidade dos produtos de software, que também ficou evidente para a evolução da qualidade dos produtos das indústrias, está fortemente relacionada à qualidade do processo de software [Fuggeta, 2000]. Para muitos engenheiros de software, a qualidade do processo de software é tão importante quanto a qualidade do produto. Assim, na década de 90 houve uma grande preocupação com a modelagem e melhorias no processo de software [Rocha, Maldonado, Weber, 2001].

Abordagens importantes como normas ISO 9000 e a ISO/IEC 12207, o modelo CMM (Capability Maturity Model), agora evoluído para o CMMI (Capability Maturity Model Integration) e o SPICE (Software Process Improvement and Capability dEtermination), que foi a base para se constituir a norma ISO 15504, sugerem que

Figura 2 – Evolução da aplicação dos modelos CMMI e CMMI no Brasil



Fonte: ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade www.asrconsultoria.com.br

melhorando o processo de software, poderemos melhorar a qualidade dos produtos [Pfleeger, 1998]. Nesta década, após terem atuado em seus processos e na adequação para a produção de software para atendimento aos prazos e orçamentos em níveis confiáveis, as organizações deverão cada vez mais, seja pela concorrência, seja pelo mercado, reduzir substancialmente os prazos para a entrega dos produtos e isto somente será possível com a atuação sobre os processos de software e sua gestão.

Resultados expressivos quando da aplicação de normas ou modelos de maturidade em processos de software podem ser observados na Tabela 1. São resultados de empresas que adotaram como padrão de atuação o modelo CMMI, um dos mais difundidos e aplicados mundialmente, incluindo o Brasil.

Os resultados acima não são obtidos somente fora de nosso país. Os dados abaixo são resultados também obtidos por empresas brasileiras que estão levando a sério a implementação de um modelo de gestão. Como exemplo, podemos citar empresas que adotaram o CMMI no Brasil com resultados como apresentados na Tabela 2.

Cabe destacar a iniciativa do governo brasileiro, através do Ministério de Ciência e Tecnologia, na criação de um modelo voltado principalmente às micro, pequenas e até médias empresas, o qual está também baseado e em conformidade com a ISO IEC 12207, ISO IEC 15504 e também o CMMI, com custos de avaliação condizentes com as estruturas destas organizações. É o MPS.BR – Melhoria de Processo de Software Brasileiro (MPS.BR é marca da Softex. Maiores detalhes do MPS.BR podem ser obtidos em <http://www.softex.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm>). Independente do enfoque estabelecido, resultados já apresentados (tabelas 1 e 2) demonstram que todo o investimento na melhoria dos processos traz resultados altamente benéficos para a organização. Demonstram também que, apesar de um investimento inicial

obviamente necessário para a implementação de qualquer sistema de gestão da qualidade, os retornos são comprovados e, quando quantificados em termos financeiros, demonstram que existem ganhos reais em todo o processo.

Para evidenciar a preocupação e evolução da aplicação de modelos de qualidade de software no Brasil, apresentamos a aplicação do modelo CMMI que é um dos modelos mais aplicados e reconhecidos no mundo todo, como mostra a Figura 1. O CMMI é um modelo desenvolvido pelo Software Engineering Institute (SEI) para melhoria da maturidade dos processos de desenvolvimento de software. O modelo descreve um caminho evolucionário de melhoria de

maturidade, através do atendimento de práticas-chave distribuídas em cinco níveis de maturidade. Quanto maior o nível, maior é a maturidade dos processos de desenvolvimento de software de uma organização. Este modelo também será detalhado nas próximas edições da Revista Banas Qualidade. A Figura 2 mostra a aplicação e evolução no mercado Brasileiro deste modelo que, somado aos esforços e motivações do MPS.BR irão com certeza incentivar ainda mais a melhoria de processos de software no Brasil.

REFERÊNCIAS

- [Reed, 2000] - Reed, K. *Software engineering – a new millennium?* IEEE Software, jul.-ago. 2000.
- [Fuggetta, 2000] - Fuggetta, A. *Software Process: a roadmap*. In: *The Future of Software Engineering*, A. Finkelstein (ed.), 2000.
- [Rocha, Maldonado, Weber, 2001] - Rocha, Ana Regina Cavalcanti da. *Qualidade de Software* / Ana Regina, José Carlos Maldonado, Kival Weber - São Paulo: Prentice Hall, 2001.
- [Pfleeger, 1998] - PFLEEGER, S.L. *Software Engineering – theory and practice*. Nova Jersey, Prentice-Hall Inc., 1998.

Websites e literatura complementar

- Software Engineering Institute - <http://www.sei.cmu.edu>
- European Software Institute - <http://www.esi.es/>
- MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia - Tecnologia da Informação - Qualidade e Produtividade <http://www.mct.gov.br/sepim>
- ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade Ltda. www.asrconsultoria.com.br/artigos

Ana Cecília Peixoto Zabeu, Sergio Massao Jomori e Renato Luiz Della Volpe são sócios-diretores da ASR Consultoria e Assessoria em Qualidade - www.asrconsultoria.com.br - (11) 5087-8856.