

PBQP-SW
Ciclo de Projetos 2005

LAPS – Um Modelo Estruturado de Serviços para Avaliação de Produtos de Software

Hermano Perrelli de Moura

A – Título

LAPS – Um Modelo Estruturado de Serviços para Avaliação de Produtos de Software

B – Autor

Hermano Perrelli de Moura

C – Objetivos e Justificativa

O Projeto LAPS teve os seguintes objetivos:

1. Montar um laboratório para avaliação avançada e integrada de produtos de software.
2. Qualificar produtos de software de empresas do ecossistema pernambucano de tecnologia da informação e comunicação e/ou de agentes SOFTEX. Fazer a avaliação integrada de 6 (seis) produtos de software.

A seguir apresenta-se a justificativa para o projeto.

O Contexto Estruturante

O estado de Pernambuco passa atualmente por grandes iniciativas que têm o objetivo comum de desenvolver uma economia digital, isto é, um setor novo e baseado em empresas que oferecem serviços e produtos de tecnologia da informação e comunicação.

Neste contexto, qualidade de software é um assunto de fundamental relevância. Mais ainda, ele constitui o alicerce para o crescimento deste setor. Acreditamos que qualidade e tecnologia de software está para a indústria de software assim como pesquisa agrícola está para a indústria agrícola.

Em Pernambuco, temos várias iniciativas em execução que viabilizam e constroem atualmente este alicerce:

1. Um sofisticado e avançado sistema de pesquisa e ensino em tecnologia e qualidade de software, e de classe mundial.
2. Projetos de certificação ISO e CMM envolvendo empresas cooperadas (Rumo ao CMM e ISO10).
3. Empresas com foco em qualidade de software como a Quali Software Processes (com casos de exportação dos seus serviços).
4. Grupos ativos de melhoria do processo de software e de gerência de projetos (como o SPIN Recife e o PMI Chapter Recife, respectivamente).
5. Eventos como o EQS – Encontro de Qualidade de Software e SIMPROS - Simpósio Internacional de Processos de Software, realizados atualmente em Recife.
6. Grande número de projetos de qualidade de software submetidos ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade – Software. Tendo inclusive tirado o primeiro lugar em 2001.
7. Um programa para apoio a exportação de software (PSI) patrocinado pela APEX, Sebrae e empresas de software locais.

Neste contexto, o LAPS está integrado a um projeto maior e com a participação de vários agentes.

Uma Avaliação de Produtos de Software Diferenciada

Melhoria dos processos e avaliação do produto são duas abordagens para qualidade de uma forma geral. Propomos neste projeto o desenvolvimento de um laboratório para avaliação de produtos de software. Embora reconheçamos o valor do processo e o seu impacto para melhoria da qualidade, há vários aspectos que justificam, também, uma avaliação do produto (de software).

O investimento no desenvolvimento de um produto de software é pequeno quando comparado ao investimento necessário para fazer este mesmo produto chegar ao mercado (estratégias de marketing e vendas e sua execução). Suponha que gastemos R\$1,00 no desenvolvimento de um produto de software e R\$10,00 para comercializá-lo. O que acontece se o produto não tiver qualidade e for adequado ao cliente que ele procura atingir? O esforço de comercialização poderá tornar-se um grande fracasso! Uma avaliação prévia desse produto, utilizando padrões internacionais, certamente poderá dar mais segurança em fazer os investimentos necessários a sua comercialização.

Outro ponto importante diz respeito à maturidade do produto de software. Esta maturidade é, em geral, atingida depois de um período, longo, de real utilização do software. Uma avaliação da qualidade do software pode encurtar este período de maturidade, podendo, desta forma contribuir para a diminuição do período de retorno de um investimento.

Finalmente, a utilização de tecnologias e arquiteturas modernas de software, permitem que, após uma avaliação de produto o software seja aprimorado com um esforço mínimo. Desconfiamos que somente em alguns casos este esforço pode inviabilizar o próprio software.

Em geral, avaliação de produtos de software é realizada pela verificação de conformidade do mesmo com normas de qualidade internacional (normas internacionais ISO 9126, 14598 e 12119 para avaliação da qualidade dos produtos de software). O que estamos propondo para a avaliação a ser feita pelo LAPS algo mais integrado: além das normas citadas, usaremos consultores especializados para avaliação da adequação ao uso do produto. Além disto, usaremos, conforme a necessidade, especialistas em várias áreas do processo de software. Suponha que uma empresa encaminhe ao LAPS um software para gestão de processos jurídicos para ser analisado. Do ponto de vista de engenharia, empregaremos vários profissionais e modelos para avaliar o software: requisitos, arquitetura do mesmo, usabilidade, robustez, qualidade do código fonte, testes, escalabilidade, etc. Mas, além disso, o LAPS alocará profissionais da área jurídica – advogados, magistrados, técnicos judiciários, por exemplo – para avaliar também o software. Desta forma faremos uma avaliação integrada ou holística do mesmo.

Necessidades dos Mercados Global, Nacional e Regional

Seja qual for o mercado-alvo para um novo produto de software, as condições de competição tornar-se-ão cada vez mais acirradas. Dentro deste contexto, não há espaço para produtos que não tenham um padrão de qualidade mundial e que atendam as necessidades do seu cliente-alvo ou e/ou usuário-final. Os mercados global, nacional e regional exibem esta restrição fundamental.

Acredita-se que, no contexto nacional, é necessário um processo ágil e de custo adequado de avaliação do produto de software que possa estar alinhado às estratégias da empresa. A rapidez relativa de desenvolvimento de produtos complexos requer o apoio de serviços especializados no sentido de garantir que tais produtos possam ganhar o mercado com relativa segurança. O presente projeto cria uma plataforma de conhecimento e serviços que, potencialmente, atenderá os seguintes nichos:

1. Empresas de desenvolvimento de software (incluídas aqui as empresas da rede SOFTEX).
2. Empresas que desenvolvem software para consumo interno (incluídos aqui setores como financeiro, telecomunicações, comercial, serviços, etc).
3. Empresas que adquirem produtos de software.
4. Empresas distribuidoras de software.

Avaliação de Produtos de Software e Aquisição de Software

A gestão da tecnologia da informação está cada vez mais preocupada com o processo de aquisição de software. Investimento na aquisição de novos produtos, dentro até de uma necessidade de otimizar a utilização de recursos financeiros disponíveis, é cada vez mais um passo que merece atenção. A diversidade de soluções é outro fator complicador no processo de aquisição. A necessidade de recursos altamente especializados e caros e as constantes mudanças tecnológicas são fatores que dificultam a manutenção de uma equipe de avaliação de software própria. Finalmente, a preocupação com a satisfação do cliente e o seu respectivo atendimento, exige produtos de qualidade comprovada. Neste contexto, iniciativas como o LAPS constituem um elemento importante no processo de aquisição de software.

Avaliação de Produtos de Software e Software Livre

Com a entrada do software livre como opção estratégica para empresas públicas e privadas, o processo de aquisição torna-se ainda mais crítico. Em primeiro lugar, mesmo no software livre, existe uma grande diversidade de produtos que precisam ser avaliados. Em segundo lugar, a existência do código aberto abre novas possibilidades de avaliação mais precisa e segura de produtos. Desta forma, acreditamos que o LAPS tem um papel relevante no contexto de aquisição de produtos de software livre.

D - Metodologia de Execução

Um processo baseado no PMBOK do PMI foi usado para o gerenciamento do projeto. A construção do LAPS foi progressiva. Relatamos aqui a Fase 1 do projeto que teve duração prevista de um ano e os seguintes marcos.

1. Instalação do LAPS.
2. Definição do seu modelo de avaliação e processos correspondentes.
3. Realização de 6 avaliações-piloto.

A estratégia básica é articulação. O LAPS deve atuar como elemento articulador de competências e conhecimento em avaliação de produtos de software, potencializando inclusive competências existentes e instaladas. Em particular, nesta Fase 1, procuraremos estimular o surgimento de trabalhos de pesquisa (teses, dissertações, trabalhos de iniciação científica e trabalhos de graduação) em avaliação de produtos de software.

E – Resultados Relevantes

Módulos/produtos ou programas de computador resultantes do projeto, disponibilizados para o mercado

Disponibilizado um site para o laboratório dentro do qual foi construído um sistema para acompanhamento das avaliações.

Foram executadas 5 avaliações de produtos de software de diferentes tipos e empresas usando o Processo LAPS. Também foi ministrada uma turma do curso Avaliação de Produtos de Software.

Métodos e/ou algoritmos desenvolvidos

Desenvolvido um processo (Processo LAPS), um dos principais resultados do projeto e dois cursos da área: Avaliação de Produtos de Software; e Análise de Usabilidade de Software (ambos com 16 horas-aula). Resumindo, os principais resultados foram:

- LAPS instalado.
- Processo LAPS de avaliação de produtos de software definido.
- Realizadas cinco avaliações de produtos de acordo com o processo LAPS.
- Preparação de dois cursos na área de avaliação de produtos de software.
- Ministrado uma turma de um dos cursos elaborados.
- Realizado o Fórum Melhoria do Produto de Software Brasileiro.

Artigos publicados

- Um Modelo para Avaliação de Produtos de Software. Lúcio André Mendonça dos Anjos, Hermano Perrelli de Moura. Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife – PE – Brazil. 2004.

- Um Modelo Estruturado de Serviços para Avaliação de Produtos de Software Vânia Vidal Sampaio, Hermano Perrelli de Moura. Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife – PE – Brazil. 2004.
- Uma Análise Crítica do MEDE-PROS. Marcelo René Carneiro, Hermano Perrelli de Moura. Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife – PE – Brazil. Monografia da Especialização em Tecnologias da Informação. 2004.
- Avaliação da Ferramenta Methodology Explorer. Marília Lima, Hermano Perrelli de Moura. Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife – PE – Brasil. 2004.
- LAPS – Um Modelo para Avaliação de Produtos de Software. Vânia Vidal Sampaio. Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife – PE – Brazil. Dissertação de Mestrado. Em preparação.
- UMA ABORDAGEM PARA AVALIAÇÃO DE PRODUTO DE SOFTWARE BASEADA EM VISÕES. Augusto César Pires Spinelli, Hermano Perrelli de Moura, Alexandre Marcos Lins Vasconcelos. Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife – PE – Brasil. Trabalho de Graduação. Em preparação.
- [Proposta de um Processo de Avaliação da Qualidade de uma Arquitetura de Software.](#) [Diego de Azevedo Ribeiro](#), Hermano Perrelli de Moura, Alexandre Marcos Lins Vasconcelos. Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife – PE – Brasil. Trabalho de Graduação. 2004.
- [Um processo para análise de desempenho em produtos de software.](#) [Fabrício de Siqueira Teles](#). Hermano Perrelli de Moura, Alexandre Marcos Lins Vasconcelos. Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife – PE – Brasil. Trabalho de Graduação. 2004.
- Um Processo para Análise de Falhas e Recuperação em Produtos de Software. [Fernando Raposo da Câmara Silva](#). Alexandre Marcos Lins Vasconcelos. Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife – PE – Brasil. Trabalho de Graduação. 2004.
- [Proposta de um Processo de Avaliação da Portabilidade de Unidades de Software.](#) [Marcílio José Albuquerque Gomes Filho](#). Alexandre Marcos Lins Vasconcelos. Centro de Informática – Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife – PE – Brasil. Trabalho de Graduação. 2004.
- Análise de Sites de Universidades Brasileiras. Rosangela Carvalho. Hermano Perrelli de Moura. Centro de Informática - Universidade

Federal de Pernambuco (UFPE), Recife – PE – Brazil. Monografia da Especialização em Tecnologias da Informação. 2005.

Recursos humanos capacitados (especialistas, mestres, doutores, etc)

Foram capacitadas 8 pessoas na área de avaliação de produtos de software e que participaram diretamente no projeto. Além disso, foram formados 11 avaliadores MEDE-PROS (o LAPS foi credenciado e capacitado para fazer avaliações MEDE-PROS). Além disso vários trabalhos foram realizados (como artigos, monografias, trabalhos de graduação e dissertação de mestrado) e que contribuíram para a capacitação de seus autores.

Eventuais parcerias ou programas de transferência de tecnologia efetuados

Além dos cursos já mencionados, foram realizadas visitas técnicas e, principalmente o primeiro Fórum Melhoria do Produto de Software Brasileiro (14 de dezembro de 2004). O web site, folhetos e apresentações institucionais foram utilizados para divulgação do LAPS. Uma parceria formal com o Cenpra foi estabelecida na área de avaliação de produtos de software.

F – Aplicabilidade dos resultados e principais impactos na infraestrutura física da instituição (aquisição de equipamentos e/ou ferramentas), região, município e país

Melhorias não residuais no projeto mas o projeto contou com a instalação de 5 estações de trabalho que serviram de apoio à execução do projeto. Foi elaborado também um web site para o LAPS (ver www.cin.ufpe.br/~laps).

O principal resultado científico foi a definição do Processo LAPS que consideramos inovador. Vários trabalhos foram realizados durante o projeto refletindo os principais resultados do projeto.

O principal impacto é o Processo LAPS de avaliação de produtos de software, embora ele precise ser aplicado de forma mais intensa para podermos caracterizar um impacto maior.

Visualizamos, no entanto, a aplicação do Processo LAPS e um impacto significativo do ponto de vista de oferecimento de serviços LAPS e, principalmente, a melhoria dos software que tenham sido avaliação pelo LAPS e conseqüente benefícios econômicos através da melhoria desses produtos baseada no Relatório de Avaliação produzido por uma avaliação feita pelo LAPS.

Como impacto social merece citação uma melhor articulação entre algumas instituições que lidam com avaliação de produtos de software, principalmente pela participação dessas instituições no Fórum realizado pelo LAPS.

G – Características Inovadoras

A metodologia adotada para identificação dos módulos foi baseada na norma ISO/IEC 9126 que descreve um modelo de qualidade definindo um conjunto de características e sub-características que devem ser verificadas em um software.

Estes módulos permitem avaliar a qualidade do software através de diferentes critérios. A avaliação do produto pode ser feita de forma abrangente, onde engloba todos os módulos, ou parcialmente, onde é definido um ou mais módulos a serem combinados na avaliação, o que consiste na principal característica inovadora do LAPS. A Figura 1 fornece uma visão geral de todos os módulos de avaliação.

Avaliação da Arquitetura
Avaliação da Documentação do Sistema
Avaliação da Funcionalidade
Avaliação da Portabilidade
Avaliação da Usabilidade
Avaliação do Código Fonte
Avaliação de Desempenho
Avaliação da Documentação do Usuário
Avaliação de Falhas e Recuperação
Avaliação de Controle de Acesso e Proteção de Dados
Avaliação de Competidores
Avaliação de Especialista

Figura 1. Visão Geral dos Módulos de Avaliação do LAPS.

Os módulos foram padronizados de forma a facilitar a compreensão para o cliente do processo de avaliação. O processo é iniciado na caixa de entrada onde são verificadas as necessidades para avaliação do produto,

por conseguinte são identificadas as técnicas e ferramentas necessárias para avaliação e o resultado obtido informado na caixa de saída. No LAPS há o papel do “Avaliador” - pessoa especialista no módulo a ser analisado - responsável por todo o processo e avaliação.

H - Conclusão e Perspectivas Futuras

A execução do projeto envolveu a participação e colaboração de vários parceiros. Cabe-nos citar: Porto Digital, SOFTEX Recife, Quali Software Processes, SPIN Recife, Recife BEAT e o SOFTEX, Centro de Informática da UFPE e CESAR.

No entanto, reconhecemos a necessidade de uma articulação maior no sentido de contribuição mais efetiva para transferência dos conhecimentos adquiridos com a realização do projeto.

Consideramos que o projeto atingiu seus objetivos. No entanto, a principal preocupação no momento é a continuidade do LAPS. Infelizmente não temos um modelo auto-sustentável para o LAPS. É preciso um processo de articulação e a construção de um modelo de negócios que torne o LAPS um processo que possa ser aplicado e melhore a qualidade do software brasileiro.

I - Referências Bibliográficas

1. NBR ISO/IEC 9126 Engenharia de Software - Qualidade de produto.
2. NBR ISO/IEC 12119 Tecnologia de Informação – Pacotes de software – Teste e Requisitos de qualidade; 1998.
3. NBR ISO/IEC 14598 Tecnologia de Informação - Avaliação de produtos de software.
4. ANSI/IEEE 1063 Standard for Software User Documentation.
5. Usabilidade. Disponível em <http://www.usability.com.br>. (agosto 2004).
6. ErgoList. Disponível em <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>.
7. BARRETO, José Jr. Qualidade de Software. Documento contendo na íntegra a antiga página <http://www.barreto.com.br/qualidade>. Setembro 1997.
8. SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2001. CMMI - Capability Maturity Model Integration version 1.1 Pittsburgh, PA. Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. USA.
9. KRUCHTEN, P. 2003. Introdução ao Rup: Rational Unified Process. 2ª Ed. Ciência Moderna. São Paulo. p 25-36.
10. PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. 2000. A Guide to the Project Management Body of Knowledge – Third Edition. 2005.