

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)

Caixa Postal 7851 – 50.732-970 – Recife – PE – Brazil

lce.info@uol.com.br, hermano@cin.ufpe.br

***Abstract.** This paper proposes a new evaluation model for software products, based on ISO standards, standard software products evaluation process and usual evaluation model of the market of software. With the insertion of the specialist of domain, proposed on the evaluation process, we try to guarantee, in this new model, the best and more complete final evaluation result.*

***Resumo.** Este artigo propõe um novo modelo de avaliação para produtos de software, baseado nas normas ISO, nos processos de avaliação para produtos de software padrão e modelos de avaliação mais utilizados no mercado de software. Com a inserção, proposta no processo de avaliação, de um especialista no domínio do produto, procuramos garantir neste novo modelo um melhor e mais completo resultado final da avaliação.*

1. Introdução

A grande competitividade dos mercados globalizados tem criado uma enorme demanda por qualidade, motivando a comunidade de software para o desenvolvimento de modelos para a qualidade de software. Duas visões orientam estes modelos: a visão de processo e a visão de produto. A visão de processo, apoiada nos modelos de referência SPICE, CMMI, e normas ISO/IEC 12207 e série ISO 9000, trata da avaliação e melhoria dos processos utilizados para o ciclo de vida do software. A visão de produto, fundamentada na série de Normas ISO/IEC 9126, 14598 e 12119, trata da avaliação de um produto de software para verificação de sua qualidade. Há superposição e confluência entre os dois enfoques, pois ambas as visões objetivam garantir a qualidade do software e ambas interferem no processo de desenvolvimento, realimentando-o com os resultados obtidos. As duas visões são distintas quando utilizam técnicas e métodos específicos; são complementares, uma vez que a visão do processo dá uma expectativa de geração de produtos melhores [Tsukumo97], embora não garanta a qualidade do produto final. Assim, num esforço de assegurar a garantia de qualidade do produto, este trabalho descreve um modelo de Avaliação de Produto de Software que, baseado nas Normas e modelos já editados e amplamente utilizados, introduz um conceito de avaliação integrada ou holística do Produto de Software.

Este artigo compreende as seguintes seções: Seção 2 que conceitua a estrutura das Normas aplicadas à avaliação da qualidade do produto de software; Seção 3 que apresenta o Processo de Avaliação de Produto de Software; Seção 4 que apresenta alguns modelos de avaliação de produto de software utilizados na atualidade; Seção 5 que propõe um novo modelo ; e a Seção 6 que faz a conclusão.

2. As Normas aplicadas à Avaliação de Produto de Software

Os aspectos técnicos para avaliação da qualidade do produto de software estão alicerçados em três Normas:

ISO/IEC 9126 – Características de Qualidade de Software [NBR13596];
ISO/IEC 14598 – Guias para Avaliação de Produto de Software [ISO14598]; e
ISO/IEC 12119 – Requisitos de Qualidade e Testes de Pacotes de Software [NBR12119].

Essas Normas, geradas e constantemente revisadas pelo ISO/IEC (International Organization for Standardization) [ISO], são traduzidas para a versão brasileira, através da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT], e em alguns casos, assumem códigos diferentes, a exemplo da Norma ISO/IEC 9126 que foi traduzida com o código NBR 13596.

2.1 A Série ISO/IEC 9126

A série ISO/IEC 9126 é apresentada em quatro partes:

ISO/IEC 9126-1:2001 – Part 1: Quality model;
ISO/IEC TR 9126-2:2003 – Part 2: External metrics;
ISO/IEC TR 9126-3:2003 – Part 3: Internal metrics; e
ISO/IEC FDTR 9126-4:(2004) – Part 4: Quality in use metrics.

A Parte 1 desta Norma define seis características que, subdivididas em subcaracterísticas, descrevem *qualidade de software* com um mínimo de sobreposição. As Tabelas 1 e 2 descrevem, respectivamente, estas características e subcaracterísticas.

A Parte 1 também contém diretrizes que descrevem o uso das características de qualidade para a avaliação da qualidade de software. As demais Partes são direcionadas à definição e uso de medições: a Parte 2 provê medições externas para medir atributos das seis características anteriormente definidas; a Parte 3, de forma semelhante, provê medições internas; e a Parte 4, ainda em fase “draft” na ISO, define qualidade no uso de medições, para medição das características ou das subcaracterísticas. Assim, as medições internas medem o próprio software, as medições externas medem o comportamento do sistema baseado em computador que inclui o software, e a qualidade no uso das medições dimensiona os efeitos do uso do software em um contexto específico de uso [NBR13596].

Tabela 1 – Características da Qualidade de Software segundo a ISO/IEC 9126-1

Característica	Significado	Pergunta chave
Funcionalidade	Evidencia o conjunto de funções que atendem às necessidades explícitas e implícitas para a finalidade a que se destina o produto.	Satisfaz às necessidades?
Confiabilidade	Evidencia a capacidade do produto de manter seu desempenho ao longo do tempo e em condições estabelecidas.	É imune a falhas?
Usabilidade	Evidencia a facilidade para a utilização do produto	É fácil de usar?
Eficiência	Evidencia o relacionamento entre o nível de desempenho do produto e a quantidade de recursos utilizados, sob condições estabelecidas.	É rápido e “enxuto”?
Manutenibilidade	Evidencia o esforço necessário para realizar modificações no produto.	É fácil de modificar?

Portabilidade	Evidencia a capacidade do produto de ser transferido de um ambiente para outro	É fácil de usar em outro ambiente?
---------------	--	------------------------------------

Tabela 2 – Subcaracterísticas da Qualidade de Software segundo a ISO/IEC 9126-1

Característica	Subcaracterística	Pergunta chave para a subcaracterística
Funcionalidade	Adequação	Propõe-se a fazer o que é apropriado?
	Acurácia	Faz o que foi proposto de forma correta?
	Interoperabilidade	Interage com os sistemas especificados?
	Conformidade	Está de acordo com as normas, leis etc?
	Segurança de acesso	Evita acesso não autorizado aos dados?
Confiabilidade	Maturidade	Com que frequência apresenta falhas?
	Tolerância a falhas	Ocorrendo falhas, como ele reage?
	Recuperabilidade	É capaz de recuperar dados em caso de falha?
Usabilidade	Intelegibilidade	É fácil entender o conceito e a aplicação?
	Apreensibilidade	É fácil aprender a usar?
	Operacionalidade	É fácil de operar e controlar?
Eficiência	Tempo	Qual é o tempo de resposta, a velocidade de execução?
	Recursos	Quanto recurso usa? Durante quanto tempo?
Manutenibilidade	Analísabilidade	É fácil de encontrar uma falha, quando ocorre?
	Modificabilidade	É fácil modificar e adaptar?
	Estabilidade	Há grande risco quando se faz alterações?
	Testabilidade	É fácil testar quando faz alterações?
Portabilidade	Adaptabilidade	É fácil adaptar a outros ambientes?
	Capacidade para ser instalado	É fácil instalar em outros ambientes?
	Conformidade	Está de acordo com padrões de portabilidade?
	Capacidade para substituir	É fácil usar para substituir outro?

2.2 A Série ISO/IEC 14598

Esta série oferece uma visão geral dos processos de avaliação de produtos de software e fornece guias para a avaliação, baseados na utilização prática da norma ISO 9126. Está dividida em seis partes, conforme a seguir:

ISO/IEC 14598-1:1999 – Part 1: General overview;

ISO/IEC 14598-2:2000 – Part 2: Planning and management

ISO/IEC 14598-3:2000 – Part 3: Process for developers

ISO/IEC 14598-4:1999 – Part 4: Process for acquirers

ISO/IEC 14598-5:1998 – Part 5: Process for evaluators

ISO/IEC 14598-6:2001 – Part 6: Documentation of evaluation modules

Pela Norma, podem existir três enfoques diferentes para a avaliação da qualidade de produto: Processo para Desenvolvedores, Processo para Compradores e Processo para Avaliadores. A Figura 1 apresenta a relação entre as Normas desta série.

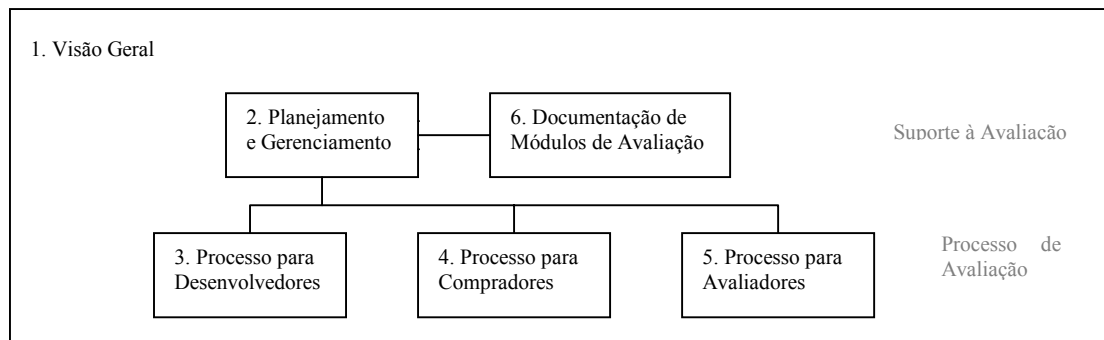


Figura 1 – Relacionamento dos processos de avaliação com o suporte à avaliação

2.3 A Norma ISO/IEC 12119

Esta Norma foi criada para atender aos pacotes de software (processadores de texto, planilhas eletrônicas, bancos de dados, softwares gráficos, programas para funções técnicas ou científicas e programas utilitários), também conhecidos internacionalmente como COTS – Commercial off the Shelf, estabelecendo requisitos de qualidade e instruções a respeito de como testar um pacote de software em relação aos requisitos estabelecidos. Estes requisitos compreendem: descrição do produto, documentação do usuário e programas e dados. A descrição do produto inclui as principais propriedades do pacote. A documentação do usuário nada mais é que um documento que será avaliado em relação à sua completude, correção, consistência, inteligibilidade, apresentação e organização. Programas e dados, na verdade, são os requisitos de programas e dados que devem estar descritos, caso existam, para funcionamento do produto. Um pacote de software está em conformidade com esta Norma se atende a todos os requisitos de qualidade nela definidos.

As instruções para teste, definidas na Norma, incluem tanto o teste das propriedades necessárias a todos os produtos de mesmo uso quanto o teste das propriedades especificadas na descrição do produto. A figura 2 melhor representa a estrutura desta Norma.

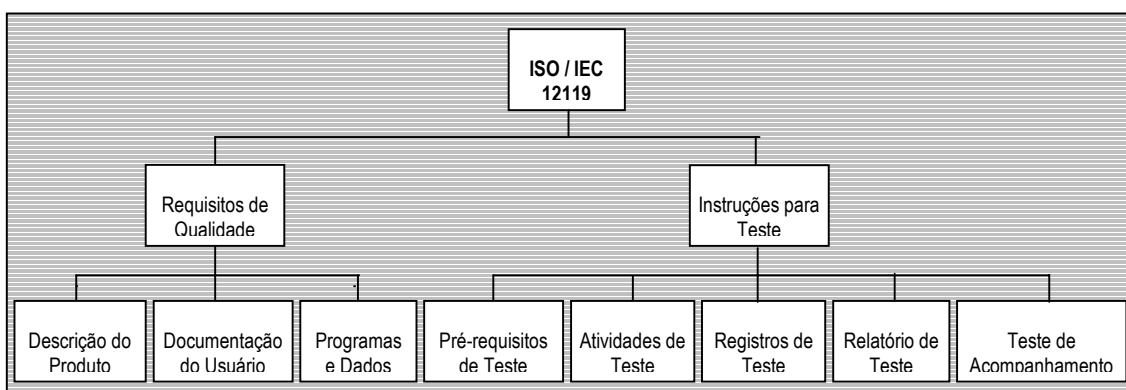


Figura 2 – Estrutura da Norma ISO/IEC 12119

Também estão incluídos o teste de inspeção dos documentos e o teste funcional (caixa-preta). O teste estrutural não é incluído por requerer a disponibilidade do código-fonte.

Somente o produto, no seu ambiente de hardware e software, é testado. A avaliação ergonômica do ambiente de uso do sistema computacional não é considerada na Norma [NBR12119].

3. Processo de Avaliação de Produto de Software

Avaliar a qualidade de um produto de software é verificar, através de técnicas e atividades operacionais, o quanto os requisitos são atendidos. Tais requisitos, de uma maneira geral, são a expressão das necessidades, explicitados em termos quantitativos ou qualitativos, e têm por objetivo definir as características de um software, a fim de permitir o exame de seu entendimento [Tsukumo97].

Deve-se avaliar a qualidade do produto liberado por diversas razões: 1) identificar e entender as razões técnicas para as deficiências e limitações do produto, que podem manifestar-se através de problemas operacionais e problemas de manutenção; 2) comparar um produto com outro, mesmo que indiretamente; 3) formular um plano de ação de como fazer o produto de software evoluir.

A qualidade em uso pode ser medida através da operação do Produto Final em condição de uso normal ou simulada, verificando-se a existência e nível das Características e Subcaracterísticas definidos na Norma ISO/IEC 9126 [NBR13596]. Neste contexto, três conceitos importantes, conforme a Figura 3, devem ser considerados no processo de avaliação de produto de software:

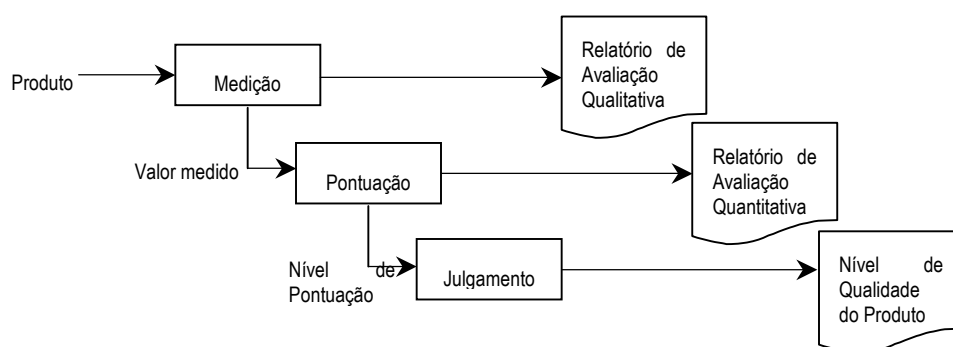


Figura 3 – Processo de Avaliação pela ISO/IEC 9126

Medição é o ato de aplicar as medições escolhidas ao produto de software, onde o resultado é dado em valores nas escalas das medições; **Pontuação** é o processo técnico de medição da qualidade, onde o nível de pontuação é determinado a partir do valor medido; **Julgamento** é a emissão de um juízo sobre a qualidade, no qual um conjunto de níveis pontuados é sintetizado.

De acordo com a ISO/IEC 14598-4, as características esperadas do Processo de Avaliação são:

Repetitividade - avaliação repetida de um mesmo produto, com mesma especificação de avaliação, realizada pelo mesmo avaliador, deve produzir resultados que podem ser aceitos como idênticos;

Reprodutividade – a avaliação do mesmo produto, com mesma especificação de avaliação, realizada por um avaliador diferente, deve produzir resultados que podem ser aceitos como idênticos;

Imparcialidade – a avaliação não deve ser influenciada frente a nenhum resultado particular;

Objetividade – os resultados da avaliação devem ser factuais, ou seja, não influenciados pelos sentimentos ou opiniões do avaliador.

O processo de Avaliação, como proposto na Norma 14596-4, é composto de cinco atividades:

Análise de Requisitos de Avaliação - Nesta atividade, deve-se descrever os objetivos da avaliação. Vários pontos de vista podem ser considerados, dependendo dos diferentes usuários do produto, tais como comprador, fornecedor, desenvolvedor e operadores.

Especificação da Avaliação – Nesta atividade deve-se definir o escopo da avaliação e as medidas a serem executadas no produto submetido à avaliação, nos seus vários componentes. O nível de detalhes na especificação da avaliação deve ser tal que, na sua base, a avaliação seja repetível e reprodutível.

Projeto de Avaliação – Nesta atividade, deve-se documentar os procedimentos a serem usados pelo avaliador para executar as medidas especificadas na fase anterior. O avaliador deve produzir um plano de avaliação que descreva os recursos necessários para executar a avaliação especificada, assim, como a distribuição desses recursos nas várias ações a serem executadas.

Execução da Avaliação – Nesta atividade, deve-se obter resultados de ações para medir e verificar o produto de software de acordo com os requisitos de avaliação, como definido na especificação da avaliação e no plano de avaliação. Ao executar essas ações, tem-se o rascunho do relatório de avaliação e os registros da avaliação.

Conclusão da Avaliação – Nesta atividade, deve-se revisar o relatório da avaliação e disponibilizar os dados resultantes da mesma.

4. Abordagens atuais de modelos de Avaliação de Produtos de Software

No Brasil, muitas entidades de pesquisa em tecnologia da informação vêm desenvolvendo esforços para a melhoria da qualidade do software produzido no País. O Governo Federal, através do Ministério da Ciência e Tecnologia, tem implantado programas prioritários em tecnologia da informação, a exemplo do SOFTEX, que desenvolve ações de empreendedorismo, capacitação, financiamento e mercado para promover a competitividade da indústria brasileira de software. Empresas como: CELEPAR – Companhia Elétrica do Estado do Paraná que, em parceria com o CITS - Centro Internacional de Tecnologia de Software e o CTI - Fundação Centro Tecnológico para Informática de Campinas, criou o Núcleo de Avaliação de Produtos de Software (NAPS) com o objetivo de avaliar a qualidade de produtos de software desenvolvidos pela empresa e por terceiros [Elias98]; ASSESPRO – Associação Brasileira de Software e Serviços de Informática que, com o apoio do CTI, tem incentivado as empresas de software no sentido de melhorar a qualidade de seus produtos com o Prêmio ASSESPRO “Melhor Software do Ano” [Andrade96]; têm avaliado os produtos de

software através de Procedimento de Avaliação elaborado com base nas Normas ISO/IEC 12119, 9126 e 14598, em grande parte, na forma de lista de verificação/questionário. Dentre estas e tantas outras iniciativas, uma que tem se destacado, nos últimos doze anos, é a metodologia MEDE-PROS, desenvolvida no CENPRA - Centro de Pesquisas Renato Archer, uma instituição do Ministério da Ciência e Tecnologia, que obteve resultados positivos na avaliação de produtos de software em mais de 360 produtos avaliados até o ano 2002 [Colombo02].

O propósito principal do MEDE-PROS é proporcionar, aos avaliadores, meios para apoiar a avaliação de produtos de software, do ponto de vista do usuário, de acordo com as Normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 12119, com relação a características de qualidade e pacotes de software, respectivamente. O Processo de Avaliação de produtos de software do MEDE-PROS é baseado na ISO/IEC 14598-5 que visa a prover exigências e recomendações para a implementação prática de avaliação de produtos de software, desenvolvidos ou em desenvolvimento, como uma série de atividades definidas acordadas entre o cliente e o avaliador. As ferramentas para aplicação do MEDE-PROS estão armazenadas no Banco de dados de Avaliação. O processo de avaliação é levado a cabo simulando o uso operacional normal do produto e começa através da análise da documentação, instalando o produto como instruído na documentação e procedendo ao uso do produto do modo mais completo que possa ser feito. Durante todo o processo, o avaliador atribui valores ao produto de acordo com perguntas do Checklist. Além de atribuir valores, o avaliador registra o tempo gasto na avaliação, especifica as funções principais do produto, e escreve comentários sobre assuntos específicos que eles considerem relevantes com relação ao produto. O passo final do processo de avaliação é a preparação do Relatório de Avaliação que deve resgatar os principais aspectos positivos do produto avaliado como também as sugestões para sua melhoria. Para avaliar a Descrição do Produto e o Pacote, os requisitos de qualidade especificados na Norma ISO/IEC 12119 foram considerados. Para avaliar a documentação do Usuário, os requisitos de qualidade especificados na ISO/IEC 12119, ANSI/IEEE 1063 e ISO 9126 foram considerados. Para avaliar o Software, o requisito de qualidade especificado na Norma ISO 9126 foi levado em conta. Para avaliar a Interface, os requisitos de qualidade especificados na ISO 9126 e ISO 9241 partes 10, 11 e 12 foram levados em consideração.

Cada um dos componentes de Produto de Software, que de acordo com a ISO/IEC 12119, são: Descrição de produto, Documentação do Usuário, e Programa e Dados, aqui mencionados como Software e Interface, é avaliado pelas características definidas na Norma ISO/IEC 9126; aquelas em uso aqui são: Portabilidade, Usabilidade, Funcionalidade, Eficiência e Confiabilidade; e de acordo com o requisito de Completitude definido na Norma ISO/IEC 12119. A característica Manutenibilidade não se aplica ao contexto, por não haver acesso a programas fonte e produtos intermediários criados durante o desenvolvimento de produto de software. Nisto ainda se incluem as subcaracterísticas de qualidade da Norma ISO/IEC 9126 que são o desdobramento de cada característica mais o conceito do requisito de Completitude incluída na Norma ISO/IEC 12119. A figura 4 apresenta a estrutura do Método de Avaliação MEDE-PROS.

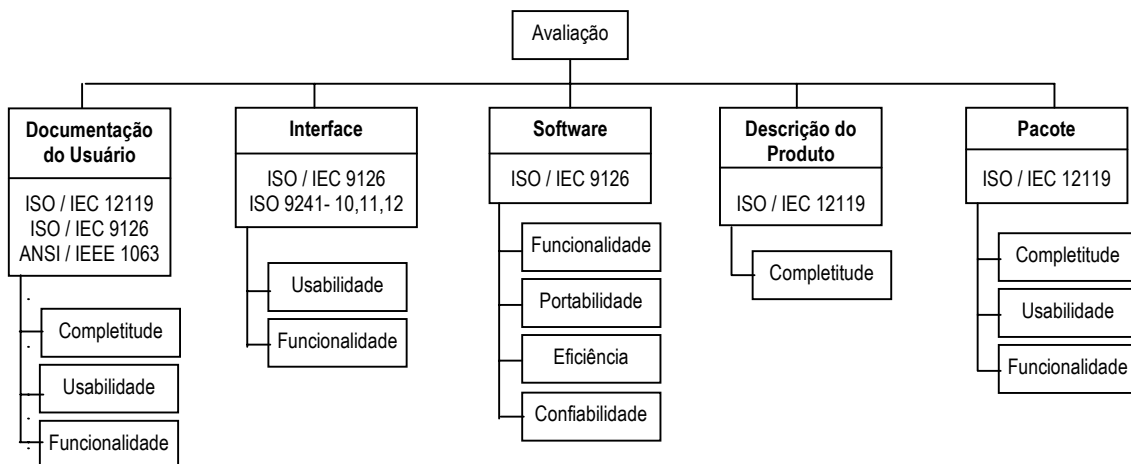


Figura 4 – Estrutura do Método de Avaliação MEDE-PROS

Seguindo o Modelo de Qualidade definido na ISO/IEC 9126, o próximo passo é o desdobramento das características de qualidade em atributos que possam ser medidos e pontuados. O método adotado no modelo é a utilização de um Checklist onde cada componente de software, com seus respectivos atributos, é desdobrado em perguntas e itens os quais podem ser conferidos e respondidos pelo avaliador. Com relação às perguntas incluídas no Checklist, o avaliador tem que considerar que aquelas perguntas são as proposições lógicas sobre um atributo a ser conferido na avaliação. Cada proposição que se refira a um atributo deve ser a mais objetiva possível envolvendo somente uma característica de qualidade. As principais respostas para a pergunta são: “S”(Sim) para as proposições verdadeiras; “N”(Não) para as proposições falsas; “NA”(Não Aplicável) para as proposições que fazem referência a uma característica que não se ajusta ao produto que está sendo avaliado. O avaliador deve manter a atenção ao fato de que a ausência de algo que está sendo avaliado nem sempre significa a atribuição de um “N” (Não). O avaliador tem que verificar quando a proposição é aplicável ao produto de software. “AP”(Avaliação Prejudicada) é atribuído a proposições em que o avaliador não está em condição de avaliar por falta de meios, irrelevância ou até mesmo por falta de conhecimento específico no assunto que é apresentado. Por exemplo, no componente Software, na exigência de qualidade Completitude, o atributo seguinte pode ser medido através da seguinte medição:

As funções do software:

- 1. Especificadas na documentação, foram todas implementadas?
- 2. Implementadas, atendem de forma completa aos objetivos declarados na documentação?
- 3. Satisfazem às necessidades da tarefa a que o produto se propõe realizar?

Selecionadas as medidas, o próximo passo é buscar a definição de níveis de pontuação para as medidas. Nesta metodologia, as medidas são perguntas que têm como resposta um tipo de conceito. Um quadro para cada tipo de respostas é feito com um valor numérico. Cada atributo tem que ter um valor numérico. Este valor deve ser uma Média entre zero (0) e um (1). Isto é importante para que todos os atributos tenham valores semelhantes, até mesmo aqueles compostos de vários itens, fato este que normalmente acontece quando o atributo é subdividido em itens podendo, assim, ser conferido de um

modo mais claro e objetivo. Conseqüentemente, em um atributo composto por 2, 3 ou 4 itens, os valores numéricos destes itens assumirão valores proporcionais e estarão entre zero e um dependendo de quantos itens ele seja composto. É necessário que a média destes itens, ou melhor, os valores numéricos estejam entre zero e um. Os itens que receberem o tipo “NA” ou “AP” como resposta, devem ser tratados de forma diferente, para que tal resposta não possa ocultar a avaliação do produto, e neste caso, um valor nomeado "Faltando" é designado e deste modo nenhum valor numérico é atribuído a eles.

“Julgar qualidade” significa, na essência, interpretar resultados medidos. O primeiro passo neste sentido foi descrito no item anterior, quando foram definidos os níveis de pontuação para as medidas obtidas. O desejável, a seguir, é sintetizar as conclusões sobre qualidade e isto começa com a série de valores obtidos com a aplicação das medidas. O método sugere o seguinte:

- 1) tabular todo o resultado das medidas para a escala (0,1) nos quais 0 aponta para o pior resultado possível, considerando que 1 aponta para o melhor. As medidas sugeridas neste método seguem este padrão.
- 2) Estabelecer pesos para características e subcaracterísticas de qualidade de software. Os pesos têm que representar a importância relativa de cada item no juízo global da qualidade de produto. Devem ser resgatados valores que na avaliação, acentuem o que é ou não importante na percepção sobre qualidade de produto.
- 3) Analisar a média de pesos usando valores medidos e pesos das respectivas características e subcaracterísticas.

Deve-se analisar as médias de pesos e agrupá-las por características e subcaracterísticas, de forma a criar um índice padrão para qualidade de software. O Processo de Avaliação aplicado por este método é o estabelecido pela Norma ISO/IEC 14598-5, que ao final produz um relatório qualitativo dos componentes de produto de software e suas respectivas características de qualidade que atendem e que não atendem aos Padrões. Um relatório de avaliação quantitativo também pode ser produzido, mostrando em gráficos os níveis atingidos pelo produto de software [Colombo02].

O MEDE-PROS tem sido referencial no Brasil como método de avaliação de produtos de Software, sendo utilizado em laboratórios de avaliação de diferentes regiões do país, a exemplo do Insoft – Instituto de Software do Ceará, no nordeste, na Unisinos no Estado do Rio Grande do Sul, sul do país, e outros credenciados em Juiz de Fora/MG e Londrina/PR. Foi utilizado como modelo certificador aos sistemas aplicativos que atendessem às necessidades do PNAFM – Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros.

5. Inserindo a Avaliação do Domínio

Embora os modelos de avaliação de software existentes procurem cumprir os procedimentos definidos nas Normas internacionais de qualidade, é o usuário final, detentor do conhecimento das regras de negócio, ou mesmo, o consumidor, o cliente, aquele que fará o uso do software no dia-a-dia, quem dá o veredicto final da aceitação, rejeição ou sugestão de mudanças ao software. Nos modelos atuais, o avaliador é um consultor especialista, que executa a Avaliação sob o ponto de vista técnico da

Engenharia de Software. Entre a fase de conclusão da Avaliação, com aceitação, e a utilização do software pelo usuário, existe uma importante etapa de planejamento de marketing e vendas, e sua conseqüente execução. Sem a aceitação do usuário-cliente, o esforço de comercialização pode transformar-se num grande fracasso.

Segundo a definição das Características de Qualidade da ISO/IEC 9126, **Funcionalidade** é o conjunto de atributos que evidenciam a existência de um conjunto de funções e suas propriedades especificadas. As funções são as que satisfazem as necessidades explícitas ou implícitas. Este conjunto de atributos caracteriza o que o software faz para atender as necessidades, enquanto que os outros conjuntos caracterizam principalmente quando e como ele faz. Em ambientes contratuais, as necessidades são especificadas, enquanto que em outros ambientes isto nem sempre ocorre. Nestas situações as necessidades implícitas, aquelas que embora não documentadas são necessárias ao usuários, devem ser identificadas e definidas.

Neste sentido, o modelo proposto insere a participação do **Avaliador especialista no domínio**. É um profissional especializado na área objeto do software avaliado, capaz de verificar o cumprimento de todos os requisitos definidos e identificar e definir as necessidades implícitas, garantindo assim, não só a conformidade das funções aos requisitos, mas sobretudo a acurácia e adequação. Evidentemente, a participação deste avaliador especialista no domínio se limita à avaliação dos componentes de um produto de software onde a funcionalidade é avaliada, ou seja, Software, Interface, Documentação do Usuário e Pacote. A iniciativa deste modelo visa também à diminuição do período de atingimento da maturidade do produto de software, em geral, atingida depois de um longo período de real utilização do software, uma vez que as insuficiências funcionais já são detectadas no processo de avaliação, contribuindo, desta forma, para a diminuição do período de retorno de investimento.

O Projeto LAPS – Laboratório de Avaliação de Produtos de Software, em fase de desenvolvimento pelo RECIFE BEAT, com a parceria do Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco (Cin-UFPE) e outros, está adotando este modelo. O Projeto irá montar um laboratório para a avaliação avançada e integrada de produtos de software, com o objetivo de, em sua primeira fase realizada no período de um ano, qualificar produtos de software de empresas do ecossistema pernambucano de tecnologia da informação e comunicação e/ou agentes SOFTEX, fazendo a avaliação integrada de seis produtos de software, além de apoiar a formação em qualidade de software, com foco em avaliação do produto, de alunos-empresendedores das universidades e faculdades da região que ministram a disciplina “Empresendedorismo em Informática” ou similar.

A figura 6 exemplifica a essência do modelo utilizado no LAPS: conceituação nas Normas ISO 9126, 14598 e 12119 e Processo de Avaliação de Produto de Software, utilização de práticas de um modelo de avaliação que tem obtido sucesso, adicionado à inovação da avaliação do domínio por especialista.

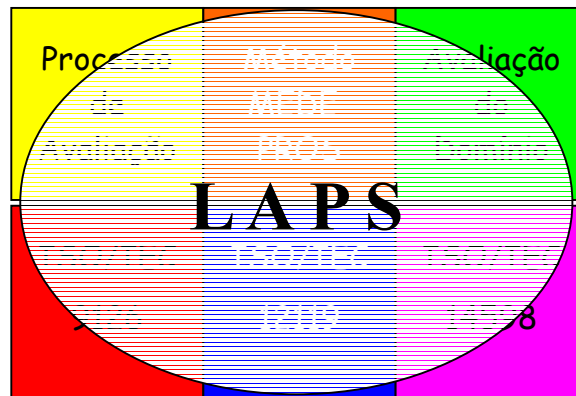


Figura 5 – Diagrama do Projeto LAPS

6. Conclusão

A Avaliação do domínio por especialistas agrega valor ao modelo de avaliação de produto de software, por reforçar o processo de avaliação sob as características de funcionalidade, na busca da avaliação da qualidade do software como um todo, além de enfatizar a importância da definição dos requisitos em ambas as visões de processo e produto de software. Isto tem um significado de maior importância principalmente para as pequenas e médias empresas de desenvolvimento de software, que não dispõem de recursos humanos especializados necessários à fase de definição do sistema, e que poderão contar com este controle de qualidade, com a avaliação de especialista feita em laboratórios que utilizem este modelo, a exemplo do LAPS.

Referências

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – acessível em <http://www.abnt.org.br>
- Andrade, A.L.P.; Oliveira, A.; Capovilla, C.R.; Rego, C.M.; Souza, E.P.; Martinez, M.R.M; Aguayo, M.T.V.; Jino, M. Aplicação da Norma ISO/IEC 12119 na Avaliação da Qualidade de Produtos de Software, VII CITS, Curitiba/PR, junho/1996
- Colombo, R.; Guerra, A.; The Evaluation Method for Software Product . ICSSEA '2002 - International Conference "Software & Systems Engineering and their Applications" Paris – França
- Elias, A.; Vostoupal, T. Núcleos de Avaliação de Produto de Software – Artigo Revista Bate Byte 81 Novembro-98
- International Organization for Standardization - ISO – acessível em <http://www.iso.ch>
- NBR ISO/IEC 13596, International Standard. Information Technology – Software product evaluation – Quality characteristics and guidelines for their use; 1991
- NBR ISO/IEC 12119, Tecnologia de Informação – Pacotes de software – Teste e requisitos de qualidade; 1998
- ISO/IEC 14598-1, International Standard. Information Technology – Software product evaluation – Part 1: General Overview; July 1996

Tsukumo, A.N.; et al. Qualidade de Software: Visões de Produto e Processo de Software. VIII CITS – Conferência Internacional de Tecnologia de Software, Curitiba/PR, junho/1997