

Pré-qualificação de Sistemas Aplicativos de Apoio a Gestão Administrativa e Fiscal para Municípios Brasileiros

Autores e Afiliação

Marbilia Passagnolo Sergio, marbilia.sergio@cenpra.gov.br
Maria Teresa Villalobos Aguayo, maria-teresa.villalobos@cenpra.gov.br
Regina Thienne Colombo, regina.thienne@cenpra.gov.br
CenPRA - Centro de Pesquisas Renato Archer

Resumo

Este artigo relata o processo de Pré-qualificação de fornecedores e seus Conjunto de Sistemas Aplicativos -CSA utilizando o método de avaliação de produto de software desenvolvido pelo CenPRA. Na verificação de conformidade do CSA em relação a Especificação Técnica do Edital de pré-qualificação do PNAFM, o processo traz um caráter inovador onde qualquer CSA pode ser avaliado, independente de suas características de desenvolvimento e plataforma. A Especificação Técnica, por sua vez, define o padrão de qualidade de um CSA incluindo boas práticas da gestão pública e requisitos customizáveis que atende aos mais de 5.500 municípios brasileiros, independente das suas particularidades ditadas por leis Estaduais e Municipais.

O Método de Avaliação PNAFM, foi desenvolvido à partir dos Requisitos de Software Funcionais e Não Funcionais descritos na Especificação Técnica, tendo como base as Normas e modelos de qualidade. Demonstrando sua eficácia, o método atua como um filtro que leva a melhora da qualidade, independente de terem sido desenvolvido com uso de modelos e normas de qualidade. O sucesso deste modelo de pré-qualificação e as lições aprendidas abrem caminho para outras relações comerciais governamentais de aquisição de software.

Palavras-chaves: avaliação, qualidade, produto de software; sistemas aplicativos; processo de avaliação; PNAFM

Abstract

This paper reports the process of pre-qualification of suppliers and its Set of Application Systems – SAS (CSA) using the method of software product evaluation developed by CenPRA. In the CSA conformity verification in relation to the technical specification of the PNAFM pre-qualification proclaim, the process brings an innovative character where any CSA can be evaluated, independent of its development characteristics and platform. The technical specification, in turn, defines the quality standard of a CSA including good practices of the public administration and customising requirements that attend to more than 5,500 Brazilian municipalities, independent of its particularities dictated by State and Municipal laws.

The PNAFM evaluation method was developed from the functional and non-functional software requirements according to the technical specification, and based on quality standards and models. The method, in turn, comes demonstrating its effectiveness, acting as a filter, allowing the improvement of the software quality, independent of the use or not of quality standards and models in its development process. The success of the use of a pre-qualification model and the learned lessons open the way for other governmental commercial relations of software acquisition.

Key words: evaluation, quality, software product, application systems, evaluation process, PNAFM.

1 Introdução

O panorama apresentado no resultado da última pesquisa, realizada pela SEPIN¹[1], de qualidade de produtividade no setor de software brasileiro de 2001, apresenta um total de 446

¹ SEPIN- Secretaria de Política de Informática do MCT- Ministério da Ciência de Tecnologia no âmbito do PBQPSw- Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade em Software

empresas participantes da pesquisa, onde 33% desenvolvem software para Administração Pública, o que é um número considerável de empresas fornecedoras para o Governo.

Em relação ao uso de normas e modelos de qualidade de processos de software tem-se que conhecem e usam: norma ISO 9000- 34%, modelo CMM- 21%, norma 12207- 16%, e modelo SPICE- 4%. Já, em relação à qualidade de produto de software tem-se que conhecem e usam: norma ABNT NBR 13596[4]- 11%, ABNT NBR 12119[7]- 8%, o que representa que apenas um número pequeno de empresas aplica normas ou modelos de qualidade.

No resultado da pesquisa realizada pela SOFTEX[2] no Brasil, para o MIT², denominada “A Indústria de Software no Brasil – 2002” tem-se que as empresas brasileiras de software baseiam seu negócio em produto, mas são os serviços que asseguram a maior fatia de sua comercialização. Os modelos com maior frequência são software embarcado/componentes de software e dos serviços de alto valor adicionado, seguidos de produtos customizáveis. Em capacitação de processo, apesar das empresas analisadas declararem dispor de metodologia de desenvolvimento, observa-se que apenas uma pequena parcela possui certificação de maturidade no seu processo de desenvolvimento de Software (CMM nível 3 ou superior). Dentre as empresas com certificação (CMM/ISO), a maioria está associada a produtos e empregam métodos sem certificação.

Ainda nesta pesquisa SOFTEX, na análise do governo como comprador tem-se o Governo Federal como um mercado importante, porém, instável relatando que no momento atual o orçamento projetado para 2003 é menor do que o de 2002. Já os governos Estaduais e Municipais, juntos, representam uma demanda interessante em fatias fragmentadas e desiguais dentro do território nacional. A pesquisa ainda sugere como principais oportunidades a área de desenvolvimento sinalizando para o setor financeiro como mercado mais sofisticado de software no Brasil e o governo como mercado de baixo P&D.

Quanto à qualidade do produto oferecido pelas empresas, a pesquisa da SEPIN 2001 relata que 57,8% das empresas não adotam avaliação de produtos, 31,4% declararam que estão estudando, implantando ou adotando alguma norma, 6,8% fazem auto-avaliação e em 6,4% os produtos são avaliados por terceira parte. Mas, segundo o Guia da ABNT[9], a avaliação de produtos de software vem sendo uma das formas empregadas pelas organizações que produzem ou adquirem software. Assim sendo, embora ainda em pequena escala, a tendência de se adotar processos de avaliação de produtos está sendo uma prática crescente.

Por outro lado, ainda existe dificuldade na Gestão de Tecnologias de Informações –TI, especialmente nos pequenos municípios brasileiros que devem obedecer a LEI 8.666/93 que estabelece a contratação de bens e serviços através de licitação por técnica e preço (Art.45 inciso IV §4). Para estes, especificar compra de produtos e/ou serviços de TI, invariavelmente significa equacionar pontos obscuros ou imprevistos e não é raro resultar em situações de litígio, acordo de cavalheiros ou simplesmente na perda financeira, especialmente nas aquisições de serviços e produtos de software³ customizados.

A elaboração de uma Especificação Técnica de Compra é, sem dúvida, uma atividade especializada. Traduzir a necessidade do usuário em Requisitos de Software, é trabalho mais do que essencial, é estratégico para o sucesso de aquisição. Porém, de igual importância é transformar estes Requisitos de Software em Especificação Técnica de Compra, onde requisitos genéricos passíveis de serem identificados no mercado devem manter a

² MIT – Massachusetts Institute Technology

³ conforme classificação adotada na pesquisa SOFTEX[2]

especificidade necessária para que o fornecedor, vencedor da licitação, entregue o produto expresso inicialmente pelo beneficiário.

Mas, ainda assim, mesmo que a Especificação Técnica esteja perfeita, a aquisição do software ainda pode não ser bem sucedido. Muitas vezes software indevidamente avaliado na aquisição, leva ao recebimento de produtos sem requisitos implementados ou com falhas de execução, e sem características de qualidade como as de funcionalidade e usabilidade.

Neste cenário em que: as indústrias de software nacionais, em sua maioria, são micro e pequena empresas com pouco acesso a P&D; estão engatinhando no uso de normas e modelos de qualidade; e a administração pública apresenta dificuldade para adquirir soluções de TI., o governo brasileiro elaborou um programa que estabelece um padrão de qualidade para aquisição de software, em ambiente de concorrência internacional. Neste programa, o governo potencializa sua condição de grande consumidor de produtos de software, acelerando o processo de aquisição destes pelos municípios e equacionando esta grande demanda. Por outro lado, dá condições para que as pequenas e médias empresas nacionais concorram, em um processo democrático, com grandes fornecedores.

O presente artigo, apresenta a aplicação do Método de Avaliação PNAFM para Verificação de Conformidade de CSA, desenvolvido para o Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros –PNAFM, e oferece uma rica experiência em avaliação de Produtos de software e uma visão do seu estado da arte. O artigo está organizado de forma que: na seção 2 descreve o programa e as condições de Pré-qualificação, na seção 3 apresenta o processo de Pré-qualificação e o uso do método, enquanto as seções 4 e 5 enumeram resultados obtidos e lições aprendidas.

2 Visão Geral do Programa PNAFM para projeto Simplificado

O PNAFM é coordenado e executado pela Unidade de Coordenação de Programas do Ministério da Fazenda – UCP/MF com a Cooperação Técnica do Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. O PNAFM visa criar condições para que as administrações municipais possam alcançar maior autonomia no financiamento do gasto público, melhora no desempenho de suas funções sociais e atendimento ao cidadão e ao contribuinte minimizando as disparidades observadas entre as diversas administrações municipais.

Para sua execução, o programa conta com o financiamento parcial do Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e contrapartida de recursos municipais. O PNAFM disponibiliza dois modelos de projetos: o projeto Ampliado voltado a municípios com mais de 50.000 habitantes e o projeto Simplificado para municípios de até 50.000 habitantes, onde este último abrange 5.000 dos 5.500 municípios brasileiros.

O Projeto Simplificado foi criado para dar uma solução eficaz, de curto prazo, aos problemas fundamentais que enfrentam a maioria dos municípios médios e pequenos. Prevê a aquisição de um "Kit Solução" através de um único Edital de Licitação cuja participação é restrita a fornecedores pré-qualificados e cadastrados pelo Programa.[3]

O "KIT Solução" compreende a aquisição do Conjunto de Sistemas Aplicativos – CSA e sua manutenção além de outros bens e serviços necessários para implantação do mesmo como: diagnóstico, estruturação de cadastro, migração de dados, aquisição e instalação de equipamentos de informática, software básico, ajuste do quadro e capacitação de usuários.

Pré-qualificação de Fornecedores para o PNAFM Simplificado

Para atender a exigência de pré-qualificar fornecedores, foi publicado o Edital de

convocação Internacional de pré-qualificação No. 01/01 e posterior adendo em Agosto/02[3] estabelecendo a Especificação Técnica do Conjunto de Sistemas Aplicativos – CSA a ser adquirido, documentação técnica obrigatória e de habilitação do proponente a ser apresentada pela empresa ou instituição que se submete ao processo de Pré-qualificação.

2.1 O Conjunto de Sistemas Aplicativos - CSA

Os Sistemas Aplicativos que compõem a solução do Projeto Simplificado foram definidos pela Coordenação do PNAFM, onde o CSA especificado atende o objetivo do Programa e está composto por 8 sistemas: Sistema Integrado de Administração Tributária; Sistema Integrado de Administração Orçamentária e Financeira; Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos; Sistema Integrado de Compras e Controle de Recursos Patrimoniais e Materiais; Sistema de Informações Gerenciais; Sistema de Legislação; Sistema de Protocolo e Controle de Processos; e Sistema Integrado de Atendimento e Ouvidoria.

2.2 Requisitos do Conjunto de Sistemas Aplicativos - CSA

Os requisitos de cada Sistema Aplicativo foram estabelecidos por especialistas em administração municipal em conjunto com a Coordenação do PNAFM. A partir de fluxogramas representando as principais atividades a serem assistidas por cada Sistema foram descritos os Requisitos de Sistema[10] e Requisitos de software[10]. Este último, quando possível, com características que viabilize customizar o CSA nos municípios adquirentes observando-se as particularidades das Leis Estaduais e Municipais.

No início de 2001, o Centro de Pesquisas Renato Archer – CenPRA foi contratado para desenvolver o Método de Avaliação PNAFM, que verifica a conformidade de cada CSA em relação as Especificações Técnicas do Edital, e coordenar sua aplicação tornando-se responsável por fornecer os resultados através de relatórios técnicos individualizados.

No desenvolvimento do método foi realizado estudo detalhado dos requisitos definidos nas planilhas de avaliação da Especificação Técnica do Edital. Com base nas características de qualidade de software e na experiência do CenPRA com o desenvolvimento e aplicação do MEDE_PROS[6], os Requisitos de Software foram incrementados com mais informações alcançando maior clareza na sua especificação. Diferenciando os Requisitos Funcionais[10] dos Requisitos não Funcionais[10], onde este último foi especialmente trabalhado, obteve-se novos anexos ao Edital incluindo os Requisitos de Qualidade com ênfase em facilidade de uso e utilizando os conceitos das normas NBR 13596 e ISO 9241-10 [5] e outro anexo, especificando documentação do usuário, com base na NBR 12119. O novo conjunto de requisitos passou a compor a lista final de critérios a serem atendidos por cada CSA no processo de qualificação através do Método de Avaliação PNAFM.

A Especificação Técnica também foi modificada concentrando e incluindo requisitos do Sistema do Administrador do CSA que trata de requisitos específicos de gestão e de controle do produto, do ambiente de segurança e outras características técnicas de operação.

Para efeito de análise do resultado da avaliação, os requisitos foram caracterizados na Especificação Técnica como: Requisitos Obrigatórios (OBR), Requisitos Desejáveis (DE) ou Requisitos Recomendados (RE). Os Requisitos Obrigatórios são aqueles que devem estar implementados corretamente para que o CSA possa ser qualificado. Os Requisitos Desejáveis são os que podem ou não estar implementados, e para serem avaliados devem ser declarados como implementados quando da submissão da proposta. Como Requisitos Recomendados enquadram-se os Requisitos não Funcionais e Funcionais não explicitados no Edital, porém identificados no desenvolvimento do método, e entendido pela coordenação do PNAFM como de implementação implícita esperada, mas que sua não implementação não resulta na

desqualificação do mesmo.

3 Processo de PRÉ-QUALIFICAÇÃO

O processo de pré-qualificação compõe-se de 3 etapas: Apresentação da Proposta, Verificação de Conformidade e Encerramento. Destas, apenas a Verificação de Conformidade está sob responsabilidade do CenPRA⁴ e quando é aplicado o Método de Avaliação PNAFM como suporte às avaliações. Todo o processo é supervisionado pela coordenação do PNAFM que tem a palavra final da qualificação e decide sobre as particularidades de cada avaliação.

3.1 Apresentação da proposta: Nesta fase, a proposta é recebida pela Coordenação do PNAFM que realiza a Abertura e faz a Habilitação Jurídica, Fiscal, Econômico-Financeira e conferência da documentação técnica, mídias contendo o CSA e documentações exigidas.

3.2 Verificação de Conformidade: É a Verificação de Conformidade de um CSA quanto ao atendimento aos Requisitos OBR e DE implementados, e às normas técnicas de qualidade de software. Esta atividade ocorre em até 3 fases onde são utilizados materiais específicos do Método de Avaliação PNAFM. Sendo:

Fase 1 - Pré-avaliação: Verifica se o CSA apresenta condições mínimas de funcionalidade através de uma navegação ampla pelos Sistemas Aplicativos observando aspectos básicos de cada um deles como: Interface, existência de comandos primários e conteúdo esperado do arquivo de dados de teste previsto no Edital. Esta fase ocorre num período de até 5(cinco) dias e destina-se a reduzir custo e tempo do projeto com CSA que apresente impropriedade inaceitável. Para sua execução são utilizados 9 Guias de Instruções e 9 Roteiros de Esclarecimentos correspondendo aos 8 sistema aplicativos e ao sistema do administrador do CSA, onde os roteiros são utilizados na reunião de esclarecimento, isto é, quando o CSA apresentar indício de não estar atendendo as condições desta fase. O Guia de Instruções auxilia o avaliador nas atividades exploratórias organizando-as em 3 passos: conhecer o produto, requisitos mínimos e teste básico de estabilidade[8].

Caso o CSA atenda ao esperado na Pré-avaliação, é dado continuidade ao processo de Verificação de Conformidade, a fase 2 – Avaliação por Requisitos.

Fase 2 - Avaliação por Requisito: É a avaliação detalhada do CSA. Ocorre num período de até 5(cinco) semanas e conta com a participação de avaliadores e técnicos municipais para conferência das informações geradas pelos Sistemas. Utiliza 8 Guias de Procedimentos e 9 Listas de Verificação com questões que orientam a avaliação dos requisitos funcionais e de qualidade respectivamente.

Atendendo à todos os Requisitos OBR, o CSA é considerado em conformidade adicionando-se ao resultado a relação de Requisitos DE implementados e corretos. Quando em não conformidade, os erros encontrados no CSA são classificados como Grave e Não Grave, comparados à base histórica de erros de avaliações anteriores, buscando equidade no tratamento dos erros. Realiza-se a Reunião de Esclarecimentos com duração de até três dias, utilizando um Roteiro para Esclarecimento específico por Sistema Aplicativo dando oportunidade para o Proponente esclarecer e/ou corrigir os Erros Graves. Caso contrário, ele recebe uma lista de Erros Graves junto com uma carta propondo a continuidade do processo através da Fase 3 – Reavaliação.

⁴ A divulgação do Método de Avaliação PNAFM segue as restrições de uso imposta pelo instrumento contratual firmado entre o CenPRA e o Ministério da Fazenda.

No final desta fase, também são entregues dois relatórios: um contendo o resultado da avaliação com informações detalhadas dos itens não conformes e sugestões de melhoria e outro com a análise Estatística Descritiva dos resultados obtidos.

Fase 3 – Reavaliação: Para esta fase, estão previstos 9 Roteiros de Reavaliação contendo a relação dos requisitos com Erros Graves de cada Sistema Aplicativo e do Sistema do Administrador. A Reavaliação é uma reunião de 5 (cinco) dias, totalizando 35 horas onde o proponente apresenta as correções dos Erros Graves remanescentes, e em persistindo, corrige durante a Reavaliação. Ao final da Reavaliação, as informações sobre os Requisitos Atendidos e Não Atendidos são encaminhados para a etapa de encerramento do processo.

3.3 Encerramento: A proposta e os resultados intermediários obtidos de cada fase são encaminhados para julgamento final pela Comissão de Avaliação. Durante todas as atividades descritas, o CSA obtém resultados intermediários, porém no final, o resultado é: “Não Qualificado” ou “Qualificado”.

Não é admitido o atendimento parcial de nenhum requisito, seja ele Obrigatório ou Desejável. A existência de Erros Não Graves, conforme foi visto no item anterior, só é tolerada se o Proponente tiver demonstrado, durante as reuniões, capacidade de corrigi-los antes da implantação no primeiro município licitante, sob pena de perder a Qualificação.

4 Resultados obtidos

O tempo gasto entre o desenvolvimento do método, que passou por duas versões, e as primeiras avaliações foi de aproximadamente 2 anos entre 2001 e 2003, e envolveu:

Recursos	Qtd.
Pesquisadores CenPRA que participaram da construção do método	8
Treinamentos de Avaliadores realizados	3
Laboratórios de Avaliação Credenciados	5
Laboratórios de Avaliação Utilizados ⁵	3
Avaliadores Envolvidos	28
Técnicos Municipais Envolvidos	12

O Método de Avaliação PNAFM Versão 2.0 foi finalizado em Abril de 2003. Este se diferencia da primeira versão, pela inclusão da fase 1- Pré-avaliação e fase 3- Reavaliação. A versão 2.0 foi para adequar o programa à realidade observada no mercado nas primeiras avaliações onde, CSA sem condição mínima de funcionalidade foram submetidos, impossibilitando a avaliação completa dos requisitos e também pelo fato de que todos os CSA avaliados, apesar de serem considerados produtos adequados ao programa, continham Erros Graves. Assim, apesar da norma de avaliação NBR 12119 recomendar uma nova avaliação completa para produtos alterados, para adequar a solução ao programa em termos de custo e prazo, optou-se pela Reavaliação dos Requisitos Não Atendidos e principais funções por eles afetadas. Agregou-se também ao processo de avaliação a análise de atributos quanto à capacidade do proponente de atender os pedidos de manutenção com rapidez e acertividade.

O Edital de Convocação para Pré-qualificação continua aberto. Até o momento, 7 Proponentes se apresentaram, 6 participaram da Reavaliação onde 5 foram Qualificados. O tempo médio gasto na Avaliação por Requisito foi de 950 horas.

Quanto ao Número de Erros Graves observados nas Avaliações

Na Tabela a seguir, temos 609 Requisitos OBR, em média 123 Erros Graves foram

⁵ Os Laboratórios que avaliaram CSA foram: Laboratório do CenPRA, INSOFT e UNISINOS

detectados, caracterizando o nível de qualidade destes produtos como diferente do esperado.

Sistema	Média de Erros Graves por CSA / Núm. de Requisitos			Total
	OBR	DE Implementado	RE	
Tributário	26,3 / 132	- / 53	2,2 / 41	28,4 / 226
Financeiro	31,1 / 101	0,1 / 32	4,0 / 40	35,3 / 173
Rec. Humanos	4,0 / 67	0,6 / 29	2,0 / 38	16,6 / 134
Compras	15,0 / 96	0,7 / 30	4,5 / 57	20,1 / 183
Inf. Gerenciais	14,3 / 53	- / 14	1,1 / 38	15,4 / 105
Legislação	3,9 / 37	- / 11	0,6 / 37	4,4 / 85
Protocolo	5,6 / 48	0,1 / 16	1,4 / 38	7,1 / 102
Ouvidoria	11,0 / 51	0,1 / 14	2,6 / 37	13,7 / 102
Administrador	2,7 / 24	- / -	0,3 / 18	3,0 / 42
CSA Total	123,9 / 609	1,7 / 199	18,6 / 344	144,1 / 1152

Além dos Erros Graves, existiram os erros Não Graves, que não estão incluídos na tabela. Outro resultado observado é que entre os primeiros CSA avaliados, os erros comuns foram apenas a ausência de um relatório de RH e a baixa qualidade da solução de segurança de senhas implementada. Entre os problemas observados, temos:

Problemas mais comuns detectados durante as Avaliações:

Senha: quantidade de caracteres, não bloqueio de acesso ao sistema, não bloqueia acesso não autorizado, falta recurso para estabelecer nível de acesso por perfil de usuários.

Segurança de Acesso e Auditoria: não registra informações chaves de acesso ou registro de Log quando da atualização e alteração da base de dados, não permite restaurar *back-up*.

Entrada de dados: falta consistência da entrada de dados, falha no posicionamento do cursor, erros sem mensagem explicativa, falta advertir sobre “sair sem salvar”, campo com tamanho incompatível, alimenta mais de uma vez o mesmo dado.

Saídas: relatórios com valores diferentes dos existentes na base, tempo de resposta incompatível com quantidade de dados manipulada, truncamento de informação, imprime folha em branco se não existir os dados, valores numéricos exibidos com zeros à esquerda, sem alinhamento de ponto decimal.

Outros: erro de execução, travamento, instabilidade, valores divergentes, função implementada não executável, valores limites não declarados.

Principais erros encontrados por Sistema Aplicativo

Sistema Tributário: nos dados de contabilização da receita, na rotina de tratamento da arrecadação, na planta Genérica de Valores, Cálculo do IPTU e ISS e no Demonstrativo de cálculo, Emissão do DAM, Emissão de Documentos Fiscais.

Sistema Financeiro: utilização de Eventos para contabilização, Estorno de Lançamento, inversão do débito e do crédito, Numeração de Lançamento, não separa movimento mensal e balanço, falta demonstrativos de Gastos com Saúde e Educação.

Sistema Recursos Humanos: não preserva dados históricos e sua alteração, não utiliza Baixa Lógica, não mantém arquivos e parâmetros utilizados no cálculo da Folha.

Compras, Patrimônio, Frota e Material: dados para contabilização.

Protocolo: numeração única.

Informações Gerenciais: relatórios com informações inadequadas para a visão Gerencial.

5 Considerações

O pioneirismo estabelecido pelo programa PNAFM e o sucesso da qualificação de

Sistemas Aplicativos voltados para gestão municipal cria um excelente antecedente a ser seguido, visto que estabelece um padrão de qualidade de software para o governo, e reduz o efeito do engessamento do processo de aquisição decorrente da aplicação da Lei de Licitação.

O Método de Avaliação PNAFM examina o CSA sob o ponto de vista do usuário final, avaliando os Requisitos de Software especificados pela Coordenação do programa e os Requisitos de Qualidade herdados do método de avaliação MEDE-PROS[6] desenvolvido pelo CenPRA, com base nas normas internacionais de qualidade..

Assim, o Método de avaliação PNAFM, mostrou ser uma proposta interessante e riquíssima, na qual foram combinadas abordagens de teste funcional, teste exploratório[8] e avaliação de qualidade de produto de software. Sendo que este último permitiu identificar falhas que inviabilizariam a execução de alguns requisitos.

Quanto à opinião dos Proponentes, repassadas pela UCP, temos que em relação aos relatórios de Avaliação de CSA: “altíssima qualidade” e “relatório é excelente!”. Quanto ao processo, frases como: “Estamos muito impressionados pelo processo todo, por ter conseguido executar tão bem e com tão alto nível do trabalho”, “Ficamos positivamente impressionados, mesmo não havendo aprovados”. Os proponentes ressaltaram o caráter inovador do PNAFM, entenderam também ser importante imprimir uma marca de qualidade aos produtos ofertados ao Programa e a construção desta solução que permite o aperfeiçoamento dos produtos. “O estado da arte deve ser sempre preservado, a fim de ser mantida a credibilidade do trabalho”.

Finalmente, pode-se inferir que este trabalho permitirá elevar o padrão de qualidade das empresas de Produto e desenvolvimento de software que dele venham a participar. Mas, principalmente que ele possa passar a ser um modelo de referência para qualificação de Sistemas Aplicativos especificados em Editais.

6 Ref. Bibliográficas

- [1] Qualidade e produtividade no setor de software brasileiro 2001:-
<http://www.mct.gov.br/sepin>.
- [2] A indústria de software no brasil – 2002 : <http://www.softex.org.br>.
- [3] Edital de pré-qualificação n.º 01/01 do PNAFM. e regulamento operativo
<http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafm> .
- [4] ABNT, NBR 13596: Tecnologia de informação - Avaliação de produto de software - Características de qualidade e diretrizes para o seu uso. RJ, Maio 1996 .
- [5] ISO/DIS 9241-10, Ergonomic requirements for office-work with visual display terminals (VDTs) - Part 10: Dialogue principles. Geneve : ISO, 1996.
- [6] Colombo, Regina; Guerra, Ana; The Evaluation Method for Software Products. In: ICSSEA 2002, Paris - França.
- [7] ABNT, NBR ISO/IEC 12119: Tecnologia de informação - Pacotes de software - Testes e requisitos de qualidade. Rio de Janeiro : ABNT, agosto 1996
- [8] James Bach, Exploratory Testing and the Planning Myth,
http://www.satisfice.com/articles/et_myth.htm .
- [9] Guia ABNT, Utilização de normas para produtos de software,
<http://www.pr.gov.br/abntsoftware/publica.html>
- [10] Sommerville, Ian tradução de Ribeiro, A M.A (2003) Engenharia de Software; São Paulo: Addison Wesley; (cap.1)(cap.6)