

Avaliação da Qualidade de Software Percebida Pelos Usuários do Sistema Gerenciador da Execução Orçamentária, Financeira e Patrimonial do Governo Federal - SIAFI

Victor Hugo Cássia Demétrio¹, Hermann Hrdlicka²

¹Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Caixa Postal 58.297-000 – Rio Tinto – PB Brasil

Victor.demetrio@dce.ufpb.br, hermann.prof@gmail.com

Abstract. *Quality evaluation is one of the main disciplines in software engineering, as it requires the establishment of analysis perspectives, the choice of an appropriate model, a very clear process and effective metrics. This paper characterizes the system used management and budget planning, from Brazilian Federal Government - SIAFI, and evaluating from the perspective of operational users and according to existing brazilian quality standards of ISO/IEC 9126 and ISO/IEC 14598. The nature of this paper is characterized as an exploratory and descriptive research in a qualitative approach. As a research instrument, was application of a survey to operational level users and an interview with management team of CODATA, the company responsible for maintaining and SIAFI system management, was used to collect data, order to evaluate the degree of satisfaction of the internal users the selected attributes of the ISO/IEC 9126 and ISO/IEC 14598 standards.*

Resumo. *Avaliar a qualidade é uma das principais fases no desenvolvimento de software, pois exige o estabelecimento de perspectivas de análise, a escolha de um modelo adequado e um processo bastante claro com métricas eficiente. Este artigo caracteriza o sistema utilizado para registro, acompanhamento e controle da execução orçamentária, financeira e patrimonial do Governo Federal – O SIAFI, e o avalia na perspectiva dos usuários operacionais e de acordo com os padrões existentes das normas de qualidade de software, ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598. A natureza deste artigo se caracteriza como uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa. Como instrumento de investigação foi utilizado, para coleta de dados a aplicação de questionário para os usuários de nível operacional e entrevista com a gerência da CODATA, empresa do setor público responsável pela manutenção e gestão do sistema SIAFI, afim de avaliar o grau de satisfação dos usuários tendo em vista os atributos selecionados das normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598.*

Palavras-chave: Qualidade de uso; Avaliação de software; ISO/IEC 9126; ISO/IEC 14598; SIAFI;

1. Introdução

Governos, de modo geral, estão sempre invocando melhores formas de evoluir de forma a trazer mais qualidade a sua administração, pois todos os serviços fornecidos aos cidadãos, organizações ou os próprios servidores públicos, de uma forma ou outra, se relacionam com informações; como por exemplo, o próprio serviço de fornecimento de certidões negativas específicas. Assim, a maioria das atividades nos órgãos públicos trata do gerenciamento de informações, quer seja a tramitação de processos, de pessoas e contribuintes, dentre várias outras exigidas para alimentar a máquina pública.

Nesse sentido, a informação financeira governamental ocupa grande parte dos negócios do governo no que se refere a: saber a origem dos recursos, o quanto pode ser aplicado em benfeitorias públicas, quanto de investimento ou fomento podem ser aplicados, etc. É fundamental entender que essa informação divulgada não seria possível sem um bom sistema de gerenciamento financeiro, e que provavelmente recursos não estarão disponíveis para aplicação em investimentos ou custeio, pois sem ela não há decisão que considere essas diferentes opções em prol da boa administração aos cidadãos, seja ela sob a forma de infográficos ou em dados quantitativos.

Um sistema de gerenciamento financeiro na esfera pública possui diferentes funcionalidades, dentre elas a gestão de tributos, suporte à formação do preço de serviços públicos, permitir a auditoria, e diferentes controles como o de contas a pagar, de aplicações financeiras, de saldos bancários, a administração do fluxo de caixa e a análise das demonstrações financeiras, permitindo assim criar diferentes cenários para uma boa administração pública. Novas demandas legais e sociais pressionam por novos processos e o suporte adequado a esses serviços, bem como a disponibilização da informação com qualidade ao público, no menor tempo possível, e de forma acurada.

Nessa perspectiva, de modo geral, a qualidade em produtos e processos nas organizações junto ao o desenvolvimento de competências individuais e de grupo têm sido tratados como forma inovadora de sobrevivência ou entrega de valor em um mercado cada vez mais competitivo e socialmente exigente em eficiência no uso de recursos, quer sejam do setor público, privado ou do terceiro setor.

As novas tecnologias de informação e comunicação – TIC têm beneficiado sobremaneira a satisfação dessas demandas da Sociedade, automatizando e integrando processos, facilitando a vida do contribuinte/cliente, ou gerando valor a partir da reformulação de atividades que se tornaram deficitárias ou sem resultados. Um exemplo disso é o uso de internet banking ou mobile banking onde podemos fazer gerenciamento financeiro a partir de um celular, com toda comodidade, acesso e segurança envolvidos, em ambiente integrado.

No Brasil, o SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira, é o principal instrumento utilizado para registro, acompanhamento e controle da execução orçamentária, financeira e patrimonial do Governo Federal (SIAFI, 2017) e como sistema contábil governamental se tornou um modelo internacional recomendado pelo Fundo Monetário Internacional. Desde sua criação, o SIAFI tem alcançado satisfatoriamente seus principais objetivos: i) Prover mecanismos adequados ao controle diário da execução orçamentária, financeira e patrimonial aos órgãos da Administração Pública, ii) Fornece meios para agilizar a programação financeira, otimizando a utilização dos recursos do Tesouro Nacional, através da unificação dos recursos de caixa do Governo Federal, iii) Permitir que a contabilidade pública seja fonte segura e tempestiva de informações gerenciais destinadas a todos os níveis da Administração Pública Federal, iv) Padronizar métodos e rotinas de trabalho relativas à gestão dos recursos públicos, sem implicar rigidez ou restrição a essa atividade, uma vez que ele permanece sob total controle do

Porém, como avaliar qualidade de uso nessa ferramenta de automação e gestão de orçamentaria?

A avaliação de produto de software com base em normas de qualidade tem sido uma das formas empregadas por organizações que produzem ou adquirem software para aferirem a qualidade de seus produtos ou serviços. Assim, para que a avaliação seja diligente, é importante a utilização de modelos de qualidade que permitam estabelecer e avaliar requisitos de qualidade, e também que o processo de avaliação seja bem definido e estruturado.

As famílias de normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 descrevem um modelo de qualidade, um processo de avaliação e um conjunto de métricas que podem ser utilizadas para realizar a avaliação de um produto de software de acordo com várias perspectivas. Assim, a pergunta orientadora deste artigo é:

Como avaliar o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI) e a percepção dos usuários de nível operacional relativa à qualidade de uso desse sistema de informação?

Este artigo propõe compreender a importância da avaliação qualitativa de software em ambientes corporativos públicos por meio de um processo de avaliação da qualidade, identificar pontos fracos e fortes de forma que, a partir de seu resultado, seja possível sugerir melhorias para uma futura versão do sistema. O processo a ser definido será baseado na norma ISO/IEC 14598 e deverá avaliar o sistema de acordo com um subconjunto dos atributos de qualidade definidos pela norma ISO/IEC 9126.

1.1. Objetivos

Realizar a avaliação junto aos usuários operacionais com o propósito de identificar níveis de satisfação, expectativas, problemas e receber sugestões de melhoria, caso sejam apresentadas. Compreender a importância da avaliação qualitativa de software em ambientes de corporativos públicos. Explorar e selecionar, dentre os diferentes frameworks existentes na literatura – em especial as ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598, que fatores serão mais apropriados para a realização da avaliação.

1.2. Justificativas

São justificativas deste artigo: o aprendizado na elaboração de um modelo de avaliação, coleta de dados e técnicas de análise de software de gestão de orçamento público; a oportunidade de se realizar sugestões de melhoria, para as próximas versões do SIAFI, além próprio interesse do pesquisador na área de gestão da qualidade e segurança.

2. Fundamentação Teórica

Serão abordados conceitos sobre qualidade, qualidade de software e apresentadas as séries das normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598.

2.1. Qualidade de Software

A Associação Brasileira de Controle da Qualidade (ABCQ, 2017) define qualidade como a totalidade das características de um produto, que determina a sua habilidade em satisfazer um determinado usuário.

Segundo (PRESSMAN, 2011) a qualidade de software pode ser definida como: “Qualidade de software é a conformidade a requisitos funcionais e de desempenho que foram explicitamente declarados, a padrões de desenvolvimento claramente

documentados, e a características implícitas que são esperadas de todo software desenvolvido por profissionais”.

Rocha et al. abordam a qualidade de software como sendo um conjunto de características a serem satisfeitas em um determinado grau, de modo que o produto atenda às necessidades explícitas e implícitas de seus usuários (ROCHA, et al., 1994). É através desse conjunto de características que a qualidade é descrita e avaliada. A definição de características apropriadas, levando em consideração o uso pretendido do produto, assim como sua avaliação, constituem a base para o desenvolvimento de produtos de software de alta qualidade (ISO/IEC 9126-1, 2001).

2.2. ISO/IEC 9126

Com o intuito de criar uma padronização para a qualidade dos produtos de software, a International Standard Organization (ISO) publicou, em 1991, a família de normas ISO/IEC 9126; trata-se de uma norma que lista um conjunto de características e subcaracterísticas que devem ser verificadas em um software para que seja considerado “de qualidade”.

De acordo com a norma (ISO/IEC 9126-1, 2001) convém que a qualidade de produtos de software seja avaliada usando um modelo bem definido e que este modelo seja usado durante o estabelecimento de metas para produtos de software finais e intermediários. A série ISO/IEC 9126 descreve um modelo de qualidade para produtos de software categorizando a qualidade em um conjunto hierárquico de características e subcaracterísticas. Esta família de normas também propõe métricas que podem ser utilizadas durante a avaliação dos produtos de software (medição, pontuação e julgamento dos produtos de software).

A família de normas ISO/IEC 9126 é composta por quatro documentos, identificados como ISO/IEC 9126-1, ISO/IEC 9126-2, ISO/IEC 9126-3 e ISO/IEC 9126-4, a primeira parte diz respeito à qualidade interna e externa, envolvendo as normas ISO/IEC 9126-1, ISO/IEC 9126-2 e ISO/IEC 9126-3. O modelo de qualidade interna e externa categoriza os atributos de qualidade de software em seis características as quais são por sua vez, subdivididas em subcaracterísticas, conforme mostra a Figura 2.



FIGURA 2. MODELO DE QUALIDADE INTERNA E EXTERNA

FONTE: ISO/IEC 9126-1

Estas características visam abranger todos os aspectos de qualidade externa e interna de um software, de maneira que seja possível ser especificado qualquer requisito de qualidade através de uma delas.

Além disso, a norma (ISO/IEC 9126-1, 2001) também descreve um modelo de qualidade para qualidade em uso. O modelo de qualidade em uso categoriza os atributos de qualidade em quatro características, como mostra a Figura 3.

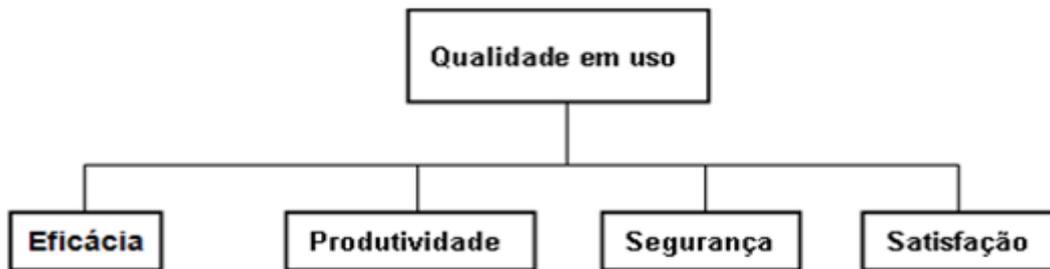


FIGURA 3. MODELO DE QUALIDADE EM USO SEGUNDO A ISO/IEC 9126-1

FONTE: ISO/IEC 9126-1

O objetivo principal da avaliação de um produto de software é fornecer resultados quantitativos sobre a sua qualidade que sejam compreensíveis, aceitáveis e confiáveis por quaisquer das partes interessadas. A sistemática avaliação do produto de software deve ser objetiva, ou seja, baseada em observação e não em opinião. Também deve ser reprodutiva, de forma que avaliações do mesmo produto, para a mesma especificação de avaliação, executadas por diferentes avaliadores produzam resultados aceitos com idênticos e repetíveis (PUNTER, et al., 1997). Para isso, um processo de avaliação deve ser definido e deve seguir, basicamente, cinco passos: análise dos requisitos de avaliação, especificação da avaliação, projeto e planejamento da avaliação, execução da avaliação e documentação dos resultados.

Em especial, a série de norma ISO/IEC 14598 descreve um processo para avaliação de produtos de software, que consiste de quatro fases principais, conforme mostra a Figura 4 (ISO/IEC 14598, 1998).

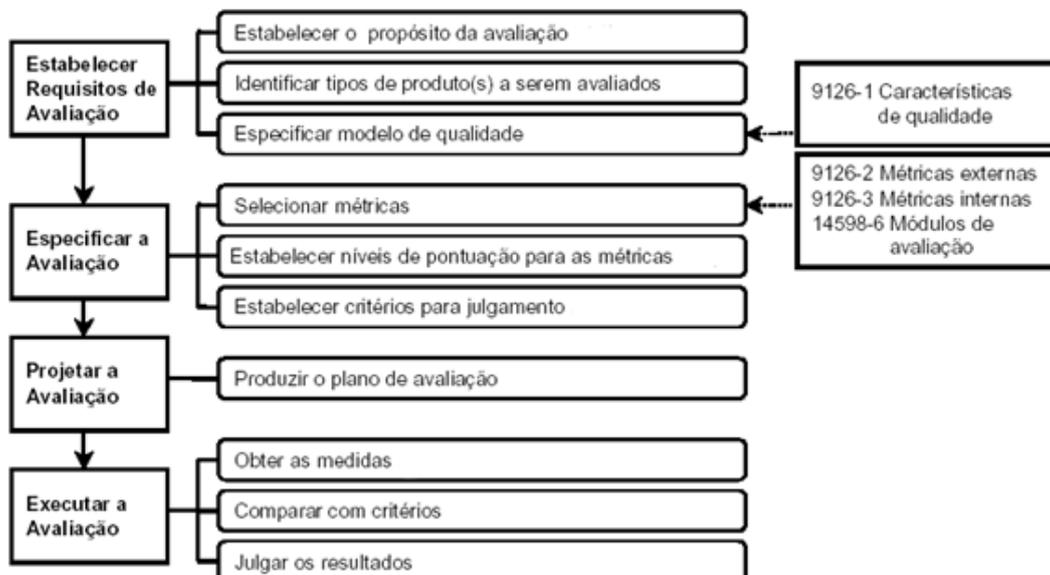


FIGURA 4. PROCESSO DE AVALIAÇÃO SEGUNDO ISO/IEC 14598-1

FONTE: ISO/IEC 14598-1

3. Procedimentos Metodológicos

Foi concebida com base nas normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598, a delimitação e instrumentos utilizado na pesquisa, com também apresenta a metodologia utilizada no processo de avaliação do sistema em questão (SIAFI).

3.1. Característica da Pesquisa

Para alcançar os objetivos propostos, utilizou-se a pesquisa exploratória em livros, artigos, manuais e afins, com intuito de investigar e entender o problema e a importância da avaliação de qualidade de softwares além de conhecer o sistema em uso em todo território nacional. Da mesma forma, foi imprescindível para a pesquisa e elaboração de instrumentos de coleta de dados.

O mesmo tipo de pesquisa fundamentou um levantamento exploratório-descritivo (Velo, 2011) junto a usuários do SIAFI para conhecer suas opiniões com relação à usabilidade e outras características do sistema avaliado, com base no instrumento mencionado fundamentado nos fatores e dimensões apresentados nas ISOs 9126 e suas sucedâneas.

A pesquisa de levantamento visa obter dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, normalmente por um questionário, quando o foco de interesse é sobre o que está acontecendo através de opiniões de determinado grupo de pessoas, em seu próprio ambiente natural. No caso, a característica é exploratória porque busca identificar opiniões manifestas em determinada população (FREITAS, et al., 2000).

Conforme (GIL, 2002 p. 45), a “pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas e torná-lo explícito ou a construir hipóteses”. Também afirma que uma “pesquisa descritiva visa descrever as características de determinado fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

A abordagem qualitativa é utilizada com o intuito de analisar a interação de determinadas variáveis. (OLIVEIRA, 1997). Está pode relacionar aspectos não somente mensuráveis, mas também os definidos descritivamente. (FACHIN, 2003).

3.2. Delimitações da pesquisa

A pesquisa abrangeu as características e funções da Aba Circulação do Módulo SIAFI (Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal), presente no sistema de Execução Orçamentaria e Financeira. O ambiente pesquisado foi o próprio sistema SIAFI versão desktop, tendo como foco usuários do âmbito operacional da Escola de Administração Tributária – ESAT da cidade de João Pessoa – PB, focando apenas nas características nas normas ISOs 9126.

3.2.1. Instrumento da Pesquisa

Como instrumento de investigação, foi utilizado para a coleta de dados um questionário, afim de avaliar o grau de satisfação dos usuários internos com relação a funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência, eficácia, segurança e satisfação do sistema afim de obter um qualitativo das expectativas dos usuários e também foi utilizado um questionário de entrevista com relação a gestão da qualidade, evolução do sistema, qualidade de uso e confiabilidade afim de se saber informações sobre esses pontos do sistema SIAFI por parte da equipe da CODATA responsável pelo sistema.

3.3. Metodologia do Processo de Avaliação

A metodologia concebida pelas normas ISOs 9126 e 14598 é formada pelas seguintes atividades:

3.3.1. Seleção do perfil dos interessados na avaliação;

A norma (ISO/IEC 9126, 2002) define três perfis de interessados na avaliação: operadores, desenvolvedores e gerentes de desenvolvimento. A visão dos operadores está voltada para quem irá usar o sistema sendo avaliado, tem foco nas funcionalidades, bem como em seu desempenho, eficiência e facilidade de uso. A visão dos desenvolvedores deve ser coerente com as expectativas do usuário e utiliza métricas apropriadas para o ciclo de desenvolvimento do produto, como portabilidade e manutenibilidade. Na visão dos gerentes pode-se querer analisar a qualidade com relação aos custos do desenvolvimento e ao prazo de entrega. Há o interesse em combinar os atributos de qualidade com os objetivos do negócio da empresa. Na avaliação realizada neste artigo foram adotados os perfis dos operadores, ou seja, os usuários do sistema a ser avaliado e também o perfil dos desenvolvedores. Foram selecionados esses perfis porque, como um dos objetivos da realização da avaliação é identificar níveis de satisfação e expectativas do sistema avaliado, é imprescindível que, para os operadores, os problemas identificados no uso do sistema avaliado sejam corrigidos futuramente, assim melhorando a qualidade de uso.

3.3.2. Especificação das características, subcaracterísticas e atributos de qualidade;

Entre as seis características da parte da qualidade interna e externa definidas pela norma ISO/IEC 9126, ficou definido que as características de maior importância para o perfil selecionado seria a Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade e Eficiência juntamente com mais quatro atributos da parte qualidade de uso, a Satisfação, Segurança, Eficácia e Produtividade, portanto a avaliação será focada nestas oito características. Após a definição das características que serão avaliadas, foi especificada as suas subcaracterísticas e atributos de qualidade. O conjunto de subcaracterísticas e atributos foi especificado de forma a incluir algumas das subcaracterísticas definidas na ISO/IEC 9126 relevantes ao sistema a ser avaliado. As demais características propostas pelo modelo de qualidade seguindo a norma ISO/IEC 9126, Manutenibilidade e Portabilidade não serão utilizadas na avaliação, pelo fato da manutenibilidade ser uma característica voltada à modificação no software, item este ao qual, os usuários finais não têm acesso, pois, não podem provocar alterações nos formatos originais do sistema, e a portabilidade, também não será utilizada, pois o software a ser analisado está embarcado em mainframe por motivos de segurança.

3.3.3. Processo para avaliação de produtos de software, que consiste de quatro fases principais;

Fase 1: Estabelecer requisitos de avaliação

Levantar os requisitos gerais da avaliação e se divide em três passos, a saber: estabelecer o propósito da avaliação; identificar tipos de produtos a serem avaliados; especificar modelo de qualidade. O modelo de qualidade foi definido através da utilização da norma ISO/IEC 9126 como guia, o produto avaliado é o sistema SIAFI com o propósito de identificar níveis de satisfação dos usuários.

Fase 2: Especificar a avaliação

Definir a abrangência da avaliação e das medições a serem realizadas sobre o produto submetido para avaliação, e também se divide em três passos, são eles: selecionar métricas; estabelecer níveis de pontuação para as métricas; estabelecer critérios para julgamento. A métrica foi definida através da utilização dos questionários onde foi utilizado a Tabela 1 para a pontuação e julgamento.

Fase 3: Projetar a avaliação

Documentar os procedimentos a serem utilizados pelo avaliador para realizar as medições contidas na especificação de avaliação, ou seja, produzir plano de avaliação. Todo plano de avaliação foi concebido de acordo com a delimitação da pesquisa.

Fase 4: Executar a avaliação

Obter os resultados da execução das ações de medição e verificação do produto de software de acordo com os requisitos de avaliação, como especificado na especificação de avaliação e planejado no plano de avaliação. Esta fase final encontra-se dividida em 3 passos: obter as medidas; comparar com critérios; julgar os resultados.

Uma vez definidos os critérios para medir cada atributo, foram estabelecidos os pesos de cada subcaracterísticas e de seus atributos investigados. Com base na norma ISO/IEC 9126 para o questionário foi adotado uma escala de notas que varia de 1 a 5 conforme o grau de satisfação do entrevistado para cada característica e suas respectivas subcaracterísticas e seus atributos investigados, onde 1 representa condição totalmente insatisfatória e 5, totalmente satisfatória. O 0 (Zero) significa que o fator não foi observado. Como pode ser visto na Tabela 1

Tabela 1. Escala de Grau de Satisfação usada na pesquisa

| Valor | Significado |
|--------------|---------------------------|
| 0 | Não foi observado |
| 1 | Totalmente insatisfatória |
| 2 | Pouco insatisfatório |
| 3 | Neutro/Indecisão |
| 4 | Pouco satisfatório |
| 5 | Totalmente satisfatória |

Os dados obtidos foram compilados e apresentados de forma a estabelecer as principais respostas entre usuários da ESAT e desenvolvedores da CODATA responsáveis pelos módulos do SIAFI que participaram da pesquisa, e se encontram na próxima seção.

4. Apresentação e análise dos resultados

A Companhia de Processamento de Dados da Paraíba – (CODATA, 2017), empresa de economia mista, autorizada pela Lei nº 3.863, de 29 de outubro de 1976, é uma sociedade por ações de direito privado, sendo o maior acionista o Governo da Paraíba, e vinculada à Secretaria de Estado da Administração conforme Lei Complementar nº 67/2005. Foi criada com o propósito de prover soluções de informática, através da Tecnologia da Informação, que contribuam para a modernização da Administração Pública e a excelência no atendimento ao cidadão, com a prática de preços competitivos. A CODATA é administrada por um conselho de Administração e por uma

Diretoria Executiva, composta de um Diretor Presidente e dois Diretores, um Técnico e outro Administrativo/Financeiro, com poderes e atribuições definidos em lei e pelo Estatuto Social.

A Escola de Administração Tributária – (ESAT, 2017) é subordinada diretamente ao Gabinete do Secretário de Estado da Receita; conta hoje com uma restrita equipe de trabalho, com autonomia administrativa e financeira, tendo como objetivos permanentes o ensino, a pesquisa, a extensão e as ações educacionais de interesse de arrecadação, fiscalização e tributação estadual, assim como a implementação de ações visando à conscientização do cidadão através do Programa de Educação Fiscal autorizado pela Lei nº 8.427, de 10 de dezembro de 2007, pela Secretaria de Estado da Receita (SER) instituindo o Plano de Cargos, Carreiras e Remuneração (PCCR) do Grupo Ocupacional de Servidores Fiscais Tributário do Estado da Paraíba, com o objetivo de fazer a gestão de toda a vida profissional do servidor.

4.1. Da parte da visão dos operadores

O questionário aplicado foi respondido por usuários operacionais do SIAFI na Escola de Administração Tributária - ESAT/PB, com idades entre 34 e 42 anos. Possuindo ensino médio completo e outros com grau superior, apresentam formação em administração e ciências contábeis. No que se refere ao seu conhecimento em informática em geral (auto avaliação) os usuários ficam com grau entre 3 e 4 de acordo com a Tabela 1 definida anteriormente assim como quanto a sua habilidade de usar o sistema. No que respeita aos anos de utilização do software, os utilizadores têm entre 2 e 10 anos de experiência não possuindo acesso ao SIAFI gerencial.

No que concerne à Funcionalidade, a grande maioria das respostas ficou entre o valor 3 (28,5%, n=12) e valor 4 (71,5%, n=30) confirmando um significado Pouco Satisfatório. Quando questionados sobre Confiabilidade o grau de satisfação cai um pouco mais para o significado Pouco Insatisfatório comparado a todos os outros atributos ficando entre os valores 2 (59%, n=7) e 3 (41%, n=5). No atributo Usabilidade ficou confirmado um significado Neutro com o valor de respostas entre 3 (60%, n=12) e 4 (40%, n=8). Da parte do atributo Eficiência as respostas ficaram entre o valor 3 (55,5%, n=5) e 4 (44,5%, n=4) confirmando um significado Neutro. Na Tabela 2 podemos ver essa informação refletida nos graus de significado.

Tabela 2. Referências aos elementos e respostas dos usuários do SIAFI

| Elemento | Funcionalidade | Confiabilidade | Usabilidade | Eficiência |
|-----------------|--|---|--|--|
| Referencias | Adequação Acurácia Interoperabilidade Segurança | Maturidade Tolerância a falhas Recuperabilidade | Inteligibilidade Apreensibilidade Operacionalidade | Comportamento em relação ao tempo Utilização dos recursos |
| Valores | 3 = 28,5% 4 = 71,5% | 2 = 59% 3 = 41% | 3 = 60% 4 = 40% | 3 = 55,5% 4 = 44,5% |
| Total Perguntas | 14 (100%) | 4 (100%) | 7 (100%) | 3 (100%) |
| Significado | Pouco Satisfatório | Pouco Insatisfatório | Neutro | Neutro |

Ainda questionados sobre outras funcionalidades e características do SIAFI: As questões abertas do questionário tinham como principal objetivo recolher as opiniões dos utilizadores de uma forma mais aberta em relação ao que mais apreciavam no SIAFI e o que menos apreciavam. De forma a organizar as opiniões dos utilizadores, utilizou-se quatro dimensões de características conceituadas por (ABNT, 2003). Que podem contribuir com o SIAFI/CODATA, dimensões referentes a Satisfação, Segurança, Eficácia, e outra dimensão relacionada com Produtividade. Quando questionados sobre: O SIAFI satisfaz as suas necessidades como usuário do sistema? Por quê? O usuário responde: “*Sim. Acesso simples às informações*”, no atributo Segurança: O SIAFI possui falhas? O usuário responde: “*Lentidão quando vários usuários estão utilizando*”, Da parte do atributo Eficácia: O SIAFI é fácil de ser usado? Por quê? O usuário responde: “*Sim. Manuseio simples*”, no que se refere a Produtividade: O SIAFI é rápido? O usuário responde: “*Às vezes, depende da quantidade de usuário usando ao mesmo tempo.*”, ainda questionados sobre que outra funcionalidade você considera importante que não está presente no sistema? Surgem dicas para desenvolvimento: “*Na tela de consulta aos Saldos Orçamentários poderiam haver teclas de Avançar e Voltar*”, “*Teclas de atalhos*”, no que diz respeito ao passar dos anos na sua percepção no que o sistema melhorou? Ou no que piorou? As respostas são unânimes: “*Permaneceu da mesma Forma*”.

Dentre as dimensões abordadas Confiabilidade é o que mais se destaca com menores notas e opiniões no SIAFI. Estes apontam para uma ideia de que há no mínimo 2 anos, tendo em conta apenas a experiência do usuário, o sistema não sofreu muitas mudanças nem revisões em suas funcionalidades, capacidade em suportar vários acessos simultâneos e melhorias. Porém, foram as dimensões de Funcionalidade, Usabilidade e Eficiência que os utilizadores mais referiram com melhores notas, centrando as suas opiniões na “Facilidade de uso e acesso simples as informações”. Na Tabela 3, podemos ver os elementos que os utilizadores mais apreciam.

Tabela 3. Referências aos elementos mais apreciam no SIAFI pelo usuário.

| Elemento | Funcionalidade | Usabilidade | Eficiência |
|---------------------------|--|--|--|
| Referencias | Adequação Acurácia Interoperabilidade Segurança | Inteligibilidade Apreensibilidade Operacionalidade | Comportamento em relação ao tempo Utilização dos recursos |
| Nº de perguntas e Valores | 14 => 3 = 28,5% 4 = 71,5% | 7 => 3 = 60% 4 = 40% | 3 => 3 = 55,5% 4 = 44,5% |

Estes dados parecem apontar para uma eficiente relação do usuário com o SIAFI, além de revelar que o mesmo cumpre com os seus objetivos instrucionais.

Na Tabela 4, referente aos elementos que os utilizadores menos apreciam do SIAFI, sendo ela a dimensão de “confiabilidade”, entre eles encontra-se: a “Maturidade”; “Tolerância a falhas” e “Recuperabilidade”. Um fato que se pode constatar desde já é que existem menos referências de cariz negativo em relação as Funcionalidades já existentes do SIAFI, comparativamente com as de cariz positivo, sendo que aquela que maior consenso reúne é a que se refere aos “mecanismos de recuperação de dados”, sucedendo a forma com que o sistema reage a ocorrência de erros e travamentos (volta a funcionar por conta própria), foi um dos pontos mais referidos pelos utilizadores.

Tabela 4. Referências aos elementos menos apreciados no SIAFI pelo usuário.

| Elemento | Confiabilidade |
|---------------------------|---|
| Referências | Maturidade Tolerância a falhas Recuperabilidade |
| Nº de perguntas e Valores | 4=>2 = 59% 3= 41% |

Estes dados expõem a expectativa do usuário sobre a compreensão e relevância que a confiabilidade tem no processo de apoio, bem como a forma que o sistema reage em casos de erros, travamentos e recuperação de dados e informações em caso de falhas.

4.2. Da parte da visão dos desenvolvedores

A entrevista aplicada foi respondida por um desenvolvedor dos módulos do SIAFI e um analista consultor da Companhia de Processamento de Dados da Paraíba – CODATA, ambos do sexo masculino. Possuindo o grau superior em tecnologia da informação (TI) e outro em administração de empresas com Pós-graduação em TI. No que respeita aos anos desenvolvimento do software, um possui 2 anos de experiência nos módulos do SIAFI trabalhando a mais de 3 anos na CODATA e o outro a 16 anos na CODATA.

No que concerne à Gestão da Qualidade, ambos confirmam que não existe nenhum tipo de estrutura de qualidade nem sequer alguma observação ou obrigatoriedade de aplicação formal de normas, a “qualidade” é feita projeto a projeto equipe a equipe, sendo esse processo feito pela experiência dos profissionais. Apesar de afirmar que acreditam que hoje o SIAFI é o maior projeto da CODATA e que diariamente o sistema é melhorado, o plano de melhorias contínuas é baseado nas necessidades e prospecções em relação às regras de negócio e contábeis internacionais, ainda questionados sobre se há um plano de melhorias contínuas? De quanto em quanto tempo esse plano é avaliado? Surgem as respostas: *“Anualmente existem mudanças na contabilidade pelo fato do SIAFI ser um sistema contábil e financeiro ele precisa estar sempre se inovando em regras de negócio esse plano costuma acontecer anualmente por conta de alguma regra contábil ou financeira”* – Desenvolvedor CODATA. E *“Estão finalizando um plano de melhoria gigantesco que está em andamento há mais de 3 anos que é a atualização para as normas contábeis internacionais (...)”* – Analista CODATA.

Quando questionados sobre Evolução do Sistema e quais os fatores/pontos de qualidade que a CODATA adota no sistema SIAFI o desenvolvedor explica:

“Primeiramente segurança da informação e estabilidade do serviço logo em seguida da coerência da gravação dos dados são os pontos principais focados no desenvolvimento do sistema, como o SIAFI se trata do sistema de prestação de contas do governo a CODATA tem como principal ponto de qualidade a precisão das informações por serem dados financeiros (...)”

Já o analista tenta explicar:

“Entender como funciona os processos dos módulos do SIAFI, empenho, liquidação, pagamentos e etc.(...), novos usuários não tem uma ciência de como funciona cada etapa e o sistema não possui um modulo de gerenciamento dos documentos em paralelo de modificação orçamentaria (...)”

A CODATA está projetando melhorias para as futuras versões do SIAFI, pois O mainframe hoje tem um custo muito elevado para a CODATA (o sistema roda encapsulado no mainframe) o foco hoje do estado é melhorar a interface do sistema e junto com isso trazer ele para disposição visual precisa nem alguma explicação/informação de onde o usuário possa obter essas informações.

Da parte de quais dificuldades foram observadas no uso do sistema SIAFI por novos usuários e que melhorias a CODATA está planejando para as futuras versões do SIAFI, surge a resposta: *“Existe uma rotatividade muito grande dos usuários, onde os usuários têm como dificuldade o desconhecimento de como operar o sistema, desconhecem determinada forma de executar procedimentos dentro do sistema (...) foi implantado recentemente o modulo de gerenciamento dos documentos em paralelo de modificação orçamentaria (...)”* uma plataforma mais barata e com isso ser possível implantar a versão web do sistema, já em desenvolvimento.

Nos fatores de Qualidade de uso, quando questionados sobre o foco no cuidado da intuitividade do sistema eles informam que está sendo desenvolvido uma interface gráfica para ser apresentada no próximo ano (2018). Também não existem processos de avaliações de qualidade. Surge o comentário: *“Não existe avaliação de qualidade e sim das regras contábeis e do que se precisa ser implementado, não existindo um tempo definido em si, pois constantemente existem várias demandas e à medida que elas surgem são feitas mudanças”* – Desenvolvedor CODATA.

Quando questionados sobre o surgimento de novos usuários, apenas é exigido deles uma autorização por existir uma preocupação muito grande com segurança, homologada pela controladoria geral do estado para criação de novo perfil desse usuário.

O treinamento é feito por disseminação do próprio órgão e pela ajuda dos usuários mais antigos. Como responde o Desenvolvedor: *“Não existe um treinamento por parte da CODATA o próprio órgão responsável pelo funcionário fica a cargo do treinamento de uso do sistema”*.

Quanto as principais falhas citadas pelos usuários, é interessante notar que aqui as opiniões por parte dos entrevistados da CODATA se contradizem em certos aspectos:

“Existe alguma dificuldade na impressão pela tecnologia onde o sistema reside, e pela interface gráfica ser em sistemas de caracteres e por se tratar de um sistema muito grande os usuários tem dificuldade de operar. ” – Analista CODATA.

“Apesar de existirem muitas reclamações sobre as impressões dos relatórios do sistema e configuração de impressoras a CODATA não trata como falha do sistema pois essas informações de configuração existem no sistema porem por serem módulos tão antigos apenas usuários mais velhos e experientes sabem onde encontrar essa informação. ” – Desenvolvedor CODATA.

Ou seja, não existe equipe dedicada responsável pelos manuais do sistema, quando surge uma necessidade de se criar uma nova função é encaminhado para algum colaborador e ele confecciona o material, hoje o SIAFI possui manual, mas apenas de operação.

Da parte da Confiabilidade, apenas da parte do desenvolvedor é informado que diariamente se faz backups, quando ocorrem erros, travamentos e falhas o sistema reage interrompendo a execução da operação gera mensagem de exceção onde é passada informação de código e linha onde o sistema entrou em colapso e o usuário tem de entrar em contato com a CODATA para então algum funcionário resolver o problema. Quando questionado se há algum repositório de erros ocorridos no sistema para posterior análise e eliminação de aspectos que ocasionaram tais erros o desenvolvedor afirma que: “*Sim, se chama REDMINE ferramenta de inclusão de exceções e manutenções, todo erro ou nova funcionalidade é registrado no REDMINE.*”

Por fim foram questionados sobre quais sugestões dariam para aumentar a qualidade de uso do sistema e assim deram sua opinião:

“Grupo específico focado em qualidade para supervisionar todos os projetos” – Analista CODATA

“Que os órgãos do estado pudessem fazer uma capacitação para novos usuários pois usuários mais antigos do sistema não conseguem passar o conhecimento necessário para novos usuários, por ser os clientes que sugerem novos usuários a CODATA não consegue fazer avaliações de qualidade de novos usuários.” – Desenvolvedor CODATA.

Sobre sugestões para aumentar a confiabilidade do sistema:

“Criação de um manual de código legado para novos analistas ou para usuários antigos que pegam novos módulos, apesar do sistema ser absurdamente grande não possui um manual de mapeamento dos módulos.” – Desenvolvedor CODATA

“Um grupo focado em qualidade.” – Analista CODATA

4.3. Da parte da opinião do pesquisador

Como mencionado, este artigo relata as percepções dos usuários do SIAFI em relação a norma ISO/IEC 9126 sobre qualidade de uso. Os dados recolhidos e parte deles aqui apresentados apontam a satisfação e sugestões dos usuários e desenvolvedores, todavia, há uma clara consciência de que a amostra dos inquiridos é insuficiente perante o número de total de utilizadores do SIAFI, e isso é uma limitação da pesquisa.

Os dados apontam para um nível de uso do SIAFI satisfatório, apesar de não existir treinamento para uso do sistema, o que acarreta reclamações por falta de informação; além disso, a falta de comunicação entre desenvolvedores e usuários é grande como notamos nas respostas apresentadas: apesar do usuário afirmar que o sistema não sofreu muitas alterações dentro do seu período de uso, para os desenvolvedores o sistema sofreu sim alterações em termos de código, regras de negócio e normas.

Outro ponto importante observado foi de que a CODATA não possui modulo/equipe responsável pela gerencia de qualidade, mas mesmo assim os módulos do sistema cumprem com os seus objetivos instrucionais apenas mantendo-se atualizado às regras de negócio e normas contábeis internacionais, a grande dificuldade mesmo é em relação ao desenvolvimento é a falta de manuais e documentação de código legado por parte da política de ampliação da CODATA. Estes dados nos mostra a compreensão e relevância que a confiabilidade tem no processo de apoio aos usuários assim como a importância da comunicação entre usuários e desenvolvedores do sistema que é inexistente até o momento.

Toda essa análise permitiu mostrar duas visões diferentes sobre a qualidade e uso do sistema SIAFI como também pontos relevantes para melhoria do sistema; também desmistifica a ideia de que os usuários e desenvolvedores não recorrem aos Manuais de

Utilizador e Manuais de Código Legado. Nota-se a importância do treinamento para novos usuários, bem como a relevância da comunicação entre usuários e desenvolvedores para o acréscimo das futuras versões do sistema.

5. Considerações finais

Fundamentado na ISO/IEC 9126, este artigo possibilitou, junto a usuário e desenvolvedores de um sistema específico mantido por empresa pública de desenvolvimento de sistemas – CODATA, identificar níveis de satisfação, problemas e realizar sugestão de melhorias, além de elaborar um modelo de avaliação pela seleção de fatores mais apropriados para se saber as reais necessidades do usuário foco da pesquisa.

Como proposta para as lacunas obtidas pelo estudo propõe-se a criação de um curso de capacitação para uso do SIAFI para novos usuários, criação de uma equipe específica para controle de qualidade e comunicação nos módulos do sistema, assim como uma equipe responsável pela elaboração de manuais de código legado para desenvolvedores e analistas, tendo em vista que no próximo ano (2018) a CODATA está pretendendo implantar o novo módulo SIAFI-Web.

Essa pesquisa teve como limitações: i) ser a descrição de um caso único estudado com profundidade apenas suficiente para entender e utilizar a norma ISO/IEC 9126 para a criação e aplicação dos questionários; ii) o pouco número de envolvidos nas respostas obtidas; o foco em apenas em poucas funções do SIAFI aglutinadas em aba específica da tela de acesso; e um primeiro trabalho deste pesquisador que procurou compreender a questão de qualidade de software em ambiente complexo como o é o sistema estudado.

Recomenda-se, para novos trabalhos, o aprofundamento empírico que envolva a qualidade dos sistemas de informação utilizados nos serviços públicos segundo seus usuários e como um software com qualidade inadequada pode contribuir para a ineficácia e ineficiência dos serviços públicos, ou, ao contrário para o possível aumento da produtividade desses servidores através da otimização de uso do SIAFI.

Referências

- ABCQ. 2017. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONTROLE DA QUALIDADE. [Online] 2017. [Citado em: 12 de agosto de 2017.] <http://www.abcq.org.br/13/indicadores--objetivos-metas-qualidade.html>.
- ABNT, Associação Brasileira de Normas e Técnicas –. 2003. NBR ISO/ 9126-1 Engenharia de software - Qualidade de produto Parte 1: Modelo de qualidade. Rio de Janeiro : s.n., 2003. ABNT.
- CODATA. 2017. Governo da Paraíba, serviço de informação ao cidadão. [Online] SIGE-PB, 2017. [Citado em: 14 de julho de 2017.] <http://paraiba.pb.gov.br/ecosistema/sic/faq/detalhes/id/26>.
- ESAT. 2017. Escola de Administração Tributária - ESAT. [Online] Secretaria de Estado da Receita, 2017. [Citado em: 14 de julho de 2017.] <https://www3.receita.pb.gov.br/portalesat/>.
- FACHIN, Odília. 2003. Fundamentos de metodologia. São Paulo : Saraiva, 2003.
- FREITAS, H., et al. 2000. O método de pesquisa Survey. RAUSP - Revista de Administração. Julho/Setembro de 2000, Vol. 35, 3, pp. 105-112.
- GIL, Antônio C. 2002. Como elaborar projetos de pesquisa. 4^o Ed. São Paulo : Atlas, 2002.
- ISO/IEC 14598. 1998. Information Technology. Evaluation os Software Products. 1998.
- ISO/IEC 9126. 2002. Software Engineering. Product Quality. 2002.

- ISO/IEC 9126-1. 2001. International Standard. Information Technology. Software engineering - Product quality - Part 2: External metrics. 2001.
- OLIVEIRA, Silvio Luiz. 1997. Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, Monografia, dissertação e teses. São Paulo : Pioneira, 1997.
- PRESSMAN, Roger S. 2011. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7º Ed. Porto Alegre : AMGH, 2011.
- PUNTER, T., SOLINGER, R. V. e TRIENEKENS, J. 1997. Software Product Evaluation – Current status and future needs for customers and industry. 1997.
- ROCHA, A. R. C., et al. 1994. Uma Experiência na Definição do Processo de Desenvolvimento e Avaliação de Software segundo as Normas ISO. Relatório Técnico ES-302/94. COPPE/UFRJ : s.n., 1994.
- SIAFI. 2017. SIAFI - Objetivos. [Online] tesouro nacional, 2017. [Citado em: 07 de outubro de 2017.] <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/objetivos>.
- Veloso, Paulo Henrique Pimentel. 2011. QUALIDADE DE SOFTWARE PERCEBIDA PELOS USUÁRIOS DO SISTEMA SIAFI: um estudo de caso em um Instituto Federal em Minas Gerais. Belo Horizonte – MG : s.n., 2011.