



Uma pesquisa qualitativa sobre o perfil de uma amostra das organizações certificadas no modelo MPT.Br*

A qualitative research about the profile of an organization sample certified in MPT.Br model

Olavo Nylander Brito Neto¹

Rodrigo Lisbôa Pereira²

Emerson Rios³

Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira⁴

Resumo

Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa qualitativa sobre as implementações de programas de qualidade nas organizações certificadas MPT.Br, enfatizando características organizacionais e técnicas das empresas entrevistadas. Com esta pesquisa é possível observar o efeito nas organizações aderentes aos modelos de qualidade de testes e as consequências resultantes dessas mudanças nas organizações. Destacam-se nesta pesquisa os benefícios obtidos pelas organizações aderentes, tais como a otimização de tempo na sua produção e a redução de custos, bem como o esforço de adequação a modelos de qualidade voltados para teste de software.

Palavras-chave: MPT.Br. TMMi. Teste de software. Modelos de maturidade. Processo de teste. Pesquisa qualitativa.

*Recebido: 07 de outubro de 2013 / Aceito: 14 de fevereiro de 2014

¹Mestre em Ciência da Computação pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal do Pará (UFPA), onbn@ufpa.br - Brasil.

²Mestre em Engenharia Elétrica pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pará (UFPA), rlp@ufpa.br - Brasil.

³Membro do Comitê Gestor do MPT.Br SOFTEX-RECIFE, rios.emerson@gmail.com - Brasil.

⁴Professor pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação Universidade Federal do Pará (UFPA), srbo@ufpa.br - Brasil.

Abstract

This paper evaluates the results of quality program implementations in organizations certified by MPT.Br. This qualitative research emphasized organizational and technical characteristics of the interviewed companies. The paper observes the organizations purpose to adhere to the testing quality models and what consequences are afflicted with these changes. The following issues were highlighted by the deployment of quality programs: time optimization in production, cost reduction and effort to adapt the quality models focused on software testing.

Keywords: MPT.Br. TMMi. Software testing. Maturity model. Qualitative research.

1 INTRODUÇÃO

A partir de 2000, modelos de referência em qualidade têm surgido no Brasil a fim de melhorar a qualidade e produtividade em produtos de software, seja em todo o ciclo de desenvolvimento ou seja em partes específicas deste processo. Exemplos destes modelos de origem brasileira são: o MPS.Br (SOFTEX, 2013) e o modelo MPT.Br (SOFTEX RECIFE, 2011). Estes dois modelos foram criados por influência de modelos internacionais como o CMMI-DEV (SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE, 2010) e o TMMi (TMMI FOUNDATION, 2012), que apresentam boas práticas em suas áreas de cobertura, porém apresentam custos elevados em suas implementações e avaliações, destoando da realidade brasileira que é formada por um grande número de micro e pequenas organizações.

A área de teste que compõe o processo de desenvolvimento de software surgiu desde a década de 1970 e 1980, porém a evolução desta área não foi tão intensa quanto a desse processo de desenvolvimento (WELLS, 2008), por corresponder a uma pequena porção dos problemas encontrados nele. Esta etapa voltou a ganhar importância com a necessidade de produção em tempo e custo reduzidos, em que falhas ou defeitos devem ser minimizados.

Assim, destacando a área de teste no contexto do processo de desenvolvimento de software e em modelos de qualidade, este artigo visa apresentar os resultados de uma pesquisa, a partir de uma análise qualitativa, que identifica o perfil de uma amostra das organizações certificadas no modelo MPT.Br por meio de questões envolvendo práticas organizacionais e de teste. Vale ressaltar que a aplicação de um modelo de qualidade é realizada em organizações, que se refere à pessoa ou grupo de pessoas e instalações com uma estrutura de responsabilidades, autoridades e relacionamentos definidos (ABNT NBR ISO/IEC 12207, 2009). Para a identificação do padrão, referente às qualidades dos processos geridos e utilizados através dessas unidades organizacionais envolvidas nesta pesquisa, foi produzido um questionário a partir da experiência em testes dos participantes envolvidos nesta pesquisa, de forma que fosse possível extrair informações das unidades organizacionais abordadas, identificando suas características de trabalho, o grau de interesse em modelos de qualidade voltado para teste a partir de seus objetivos, expectativas e resultados alcançados, identificando, ainda, o grau de interesse em utilizar mais de um modelo de qualidade voltado para teste.

Nesta pesquisa, optou-se por adotar o MPT.Br como modelo de referência, com o intuito de apresentar características das organizações adotantes deste modelo e considerando o grau de interesse na aderência de outros modelos, destacando principalmente o TMMi por ser referência na disciplina de teste em nível internacional. Ainda é dada ênfase às características que destacam essas organizações na indústria de software. A pesquisa foi realizada no período de novembro de 2012 até junho de 2013.

Além desta seção introdutória, este artigo é composto das seguintes seções: a Seção 2 destaca alguns trabalhos relacionados à pesquisa; a Seção 3 apresenta o modelo MPT.Br, des-

tacando sua estrutura e organização; a Seção 4 descreve a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa; a Seção 5 apresenta os resultados coletados das entrevistas, detalhando cada questão abordada; na Seção 6 são explorados os resultados obtidos; na Seção 7 são apresentadas considerações baseadas nas informações disponíveis e resultados obtidos; na Seção 8 são apresentadas as conclusões obtidas a partir da pesquisa realizada, com suas limitações e benefícios.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Sobre os trabalhos selecionados e classificados como de maior relevância para esta pesquisa, foram usadas as obras que tratam de pesquisas qualitativas ou quantitativas, não necessariamente relacionadas a teste de software, porém enfatizando a relevância de se realizar pesquisa qualitativa na área de qualidade do software. Com tal pesquisa, é possível observar o propósito das organizações com a adesão ao modelo MPT.Br e quais as consequências esperadas e atingidas com essa adesão.

No trabalho de Costa, Barros e Rocha (2009), é apresentado um estudo experimental que identifica o nível de maturidade em Gerência de Portfólio de empresas de software no Brasil, feito através de uma pesquisa de opinião, survey, para conseguir uma generalização dos resultados por meio da opinião de profissionais envolvidos na Gerência de Portfólio de empresas desenvolvedoras/mantenedoras de software. Essa publicação apresenta uma abordagem similar ao objetivo deste trabalho, apresentando seus resultados através de dados estatísticos.

Já Copper, Edgett e Kleinschmidt (2001) relatam os resultados de uma grande amostra do estudo de melhores práticas em gestão de portfólios a fim de direcionar esforços de forma segura em novos produtos. Essa pesquisa apresenta dados coletados, identificados e analisados, utilizando métodos financeiros, destacando a forma de exposição dos seus resultados através de gráficos para facilitar o entendimento dos dados, fato este também explorado em complemento do trabalho citado anteriormente para esta pesquisa.

Através de um estudo sobre a evolução da qualidade de software no Brasil, em (MCTI, 2011) é apresentada uma análise longitudinal para expor os impactos na qualidade do setor de software brasileiro em um período de 15 anos, entre 1994 e 2010. Na busca de destacar os impactos na qualidade do setor do software brasileiro, apontam-se também as principais contribuições do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em Software para melhoria de qualidade. Apesar desse estudo não apresentar a metodologia utilizada para a coleta dos dados, ela é citada neste artigo por se destacar como uma fornecedora de insumos a respeito da evolução dos softwares produzidos no Brasil.

A Softex (2013) através do iMPS (SOFTEX, 2012) apresenta evidências sobre o desempenho das organizações que adotaram o modelo MPS-SW desde 2008 até 2012 em sua versão

vigente. Nessa obra são apresentados o desempenho e a caracterização das organizações com o MPS-SW baseado nos dados fornecidos no ano de 2012, descrevendo os resultados de análise global, envolvendo a agregação dos dados das organizações que participaram no período citado (2008 até 2012). Essa obra apresenta um levantamento de informações das organizações que aderiram ao MPS.Br, servindo como base para o formalismo deste trabalho.

Souza et al. (2012) apresentam um diagnóstico das práticas do processo de gerência de portfólio de projetos em organizações de software da região metropolitana da cidade de Belém (Pará), a partir de uma análise qualitativa. O objetivo desta pesquisa foi de identificar as práticas utilizadas para o referido processo em organizações desenvolvedoras de software, relatando as práticas mais comuns e as principais deficiências de acordo com os modelos e normas de qualidade explicitadas. Destaca-se nessa obra a metodologia utilizada, a qual foi adaptada e seguida para suprir a necessidade do trabalho descrito ao longo do artigo.

Sendo assim, através desta pesquisa, que pretende investigar o perfil de organizações aderentes ao modelo de melhoria do processo de teste brasileiro, o MPT.Br, optou-se por analisar as características dessas organizações em nível estrutural e técnico, além de coletar informações a respeito da aderência ao modelo MPT.Br e possíveis interesses em uma implementação multimodelo, utilizando o TMMi. Para isso, foram coletadas características presentes nas obras supracitadas, como fluxo de atividades metodológicas, modos de representação dos dados coletados e insumos fornecidos à pesquisa.

3 MODELO PARA MELHORIA DO PROCESSO DE TESTE DO SOFTWARE BRASILEIRO

O programa mobilizador MPS.Br (SOFTEX, 2013) coordenado pela SOFTEX e apoiado pelo governo brasileiro descreve diversos guias que contêm boas práticas alinhadas ao desenvolvimento de produtos de software e serviços correlatos, visando a disseminação e adoção do modelo MPS em organizações de pequeno e médio porte (foco principal) e também grandes organizações públicas e privadas. Atualmente, em seu legado, destacam-se implementações de boas práticas de desenvolvimento de produtos de softwares, de aquisição de software e serviços correlatos, de implementação de serviços, além de treinamentos e avaliações. Este programa serviu como referência para o surgimento do MPT.Br.

Desenvolvido pela Softex-Recife (2013), em conjunto com a Riosoft (2013) e o apoio do SEBRAE (2013), o modelo MPT.Br (SOFTEX RECIFE, 2011) foi concebido para apoiar as organizações de software com a inserção de elementos da disciplina de teste no processo de desenvolvimento de software.

O modelo baseia-se nas melhores práticas de teste de software presentes no mercado, e em alguns padrões como o TMMi e a ISO/IEC 29119 (ISO/IEC, 2010), promovendo a integração das atividades da Engenharia de Software, de acordo com os propósitos presentes nos

padrões de referências. Pode-se destacar como seus objetivos principais: a redução de falhas observadas apenas nas fases finais do desenvolvimento de um determinado produto; para processos de teste de software, otimizar e melhorar de forma contínua, aumentando a qualidade dos produtos de software; e fornecer visibilidade da organização com maturidade para seus colaboradores (SOFTEX RECIFE, 2011).

O modelo, segundo a Softex Recife (2011), consiste em uma solução compatível com os modelos internacionais de teste com custo acessível de implantação e avaliação, pois tem como um dos focos principais a melhoria do processo de teste nas micros, pequenas e médias organizações. Possui os seguintes níveis de maturidade ordenados de 1 a 5 (como pode ser visto no Quadro 1, de baixo para cima) e 17 áreas de processos distribuídas nos níveis de maturidade (Quadro 1). Observa-se, ainda, que algumas áreas de processo evoluem ao longo dos níveis.

O modelo apresenta sua implementação em nível de estágio, ou seja, para obter o “selo” através da avaliação no modelo em um determinado nível é necessário atender as práticas presentes neste nível; para obter o “selo” de um nível seguinte deve-se atingir as práticas do nível presente acrescido das demais práticas dos níveis inferiores a este (SOFTEX RECIFE, 2011). A composição do modelo MPT.Br ocorre de forma estruturada

Quadro 1 – Níveis de maturidade do modelo MPT.Br

Nível de Maturidade	Áreas de Processo
1 – Parcialmente Gerenciado	GPT – Gestão do Projeto de Teste PET – Projeto e Execução do Teste
2 – Gerenciado	GRE – Gerência de Requisitos de Teste GPT – Gestão do Projeto de Teste (Evolução) PET – Evolução de Projeto e Execução do Teste (Evolução)
3 – Definido	FDT - Fechamento do Teste GDQ – Garantia da Qualidade MAT – Medição e Análise de Teste OGT – Organização do Teste TAD – Teste de Aceitação TES – Teste estático TER – Treinamento GPT – Gestão do Projeto de Teste (Evolução) PET – Projeto e Execução do Teste (Evolução)
4 – Prevenção de Defeitos	AQP – Avaliação da Qualidade do Produto GDD – Gestão de Defeitos TNF – Teste Não Funcional OGT – Evolução da Organização do Teste
5 – Automação e Otimização	AET – Automação e Execução do Teste CEP – Controle Estatístico do Processo GDF – Gestão de Ferramentas

Fonte: Softex Recife (2011)

A estrutura do modelo, segundo a Softex Recife (2011), como pode ser vista na Figura 1, é formada por um conjunto de áreas de processo, que são compostas por um agrupamento de práticas relacionadas (específicas), que quando implementadas em conjunto, satisfazem um

determinado objetivo. Este objetivo está alinhado às práticas genéricas, que devem ser aplicadas a cada área de processo que compõe determinado nível de maturidade. Esse conjunto de práticas genéricas atende a um objetivo genérico que pode estar presente em uma ou mais áreas de processo.

Figura 1 – Estrutura do modelo MPT.Br



Fonte: Criado pelos autores com dados extraídos de Softex Recife (2011)

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Por meio de uma pesquisa de campo de cunho exploratório, foi possível estruturar um questionário baseado na experiência dos envolvidos neste trabalho e nos trabalhos relacionados na seção supracitada, aplicado em organizações testadoras de softwares e certificadas no modelo MPT.Br. Esta pesquisa foi realizada por meio de videoconferência através de perguntas e respostas, sendo solicitado que os entrevistados apresentassem, quando necessário, evidências. Evidência objetiva pode ser obtida por observação, medição, teste ou outros meios) corroborando com as afirmações.

Assim, o propósito desta pesquisa foi identificar o perfil dessas organizações no que diz respeito à qualidade das práticas constantes em seus processos de teste de software. As questões presentes no questionário (ver Quadro 2) foram identificadas em dois grupos: (1) sobre a organização entrevistada; (2) sobre as características dos testes realizados nas organizações.

Quadro 2 - Questionário utilizado com os entrevistados

Índice	Itens do Questionário
1	Sobre a Organização
1.1	Qual(is) a(s) função(ões) do(s) entrevistado(s) na organização?
1.2	Qual o porte da organização?
1.3	A organização é pública ou privada?
1.4	Qual o tipo de serviço/desenvolvimento que a organização fornece?
1.5	Qual o foco da organização? Fábrica de Software, Fábrica de Teste, Fábrica de Componentes, ou outro tipo?
2	Sobre os Testes Realizados
2.1	Há alguma prática para identificar o conhecimento e as habilidades necessárias para a execução das atividades de teste da organização e dos projetos? Se sim, como é realizado?
2.2	Caso a questão anterior seja positiva, o planejamento estratégico de longo prazo da organização é levado em consideração? Se sim, como e com que periodicidade é realizado o planejamento?
2.3	Como os indivíduos com as habilidades e conhecimento identificados na questão anterior são recrutados pela organização?
2.4	Como a produtividade/efetividade dos Testes é avaliada e registrada, ou seja, quais procedimentos são utilizados?
2.5	Qual nível sua organização atingiu do MPT.Br?
2.6	Quanto tempo durou a implementação do modelo?
2.7	Quais modificações foram notadas na organização antes e depois da implementação do MPT.Br?
2.8	Quais os benefícios alcançados para a organização no processo e fora dele?
2.9	A partir da experiência adquirida você implementaria novamente o modelo MPT.Br?
2.10	Tem interesse na implementação do TMMi ou outros modelos de melhoria de teste?

Fonte: Criado pelo autor com dados extraídos dos trabalhos relacionados e experiência dos envolvidos na pesquisa

Para compor a população da pesquisa, foram contatadas organizações a partir dos responsáveis pelo modelo MPT.Br . Do total de organizações certificadas (17), foi possível entrevistar 35% dessas organizações, o que foi considerado a amostragem da pesquisa, uma vez que não foi possível aumentar essa amostragem devido ao difícil acesso a algumas das organizações contatadas. Entre as questões abordadas, foi possível identificar o porte das organizações, a área de atuação dentro do desenvolvimento de software, além dos tipos de serviços fornecidos. O porte das organizações (empresas) segue a classificação definida pelo BNDES (2013) e seguida por todos os setores da indústria brasileira baseado na receita anual, como pode ser visto no Quadro 3.

Quadro 3 - Classificação do porte das empresas segundo o BNDES

Classificação	Receita operacional bruta anual
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 2,4 milhões
Pequena empresa	Maior que R\$ 2,4 milhões e menor ou igual a R\$ 16 milhões
Média empresa	Maior que R\$ 16 milhões e menor ou igual a R\$ 90 milhões
Média-grande empresa	Maior que R\$ 90 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Fonte: BNDES (2013)

Nas questões referentes a teste, foi possível identificar: o perfil dos funcionários que trabalham na área e de que forma a prática de identificação está relacionada com o objetivo estratégico da organização; o período de adequação ao modelo MPT.Br; diferenças pré e pós implementação (institucionalização) do modelo; quais modificações e benefícios notados pós implementação; e o grau de interesse a respeito de implementação multimodelos (uso conjunto de práticas constantes em mais de um modelo para garantir a melhoria do processo organizacional).

Os resultados destas entrevistas foram analisados de forma qualitativa, questionando os entrevistados para que expusessem de maneira espontânea as informações a respeito das organizações e dando liberdade para que apresentassem mais informações do que as solicitadas. Esta prática serviu de insumo para coletar as informações das organizações obtidas por meio das entrevistas a partir das questões já citadas, como realizado por Souza et al. (2012).

5 RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Para a realização das entrevistas foi definido um documento de confidencialidade para as organizações abordadas, a fim de garantir que as informações fornecidas e divulgadas com o resultado da pesquisa não fossem associadas à uma organização específica. Portanto, não se identificou as organizações entrevistadas neste trabalho.

O perfil das organizações foi distribuído no Quadro 4 com os respectivos itens: o identificador, referente às unidades organizacionais identificadas com letras de A a F, descaracterizando seus nomes por motivos já citados anteriormente; o tipo de organização que define se a mesma é Privada ou Pública, sendo que foram entrevistadas somente organizações privadas, devido ao maior interesse em obter o “selo” do modelo MPT.Br por parte das organizações deste grupo; o porte das organizações, caracterizado de acordo com o seu tamanho em Micro, Pequena, Média ou Grande porte (ver Quadro 4); os tipos de projetos que as organizações produzem de acordo com seus objetivos estratégicos; e os papéis dos entrevistados na organização.

Quadro 4 -Perfil das organizações entrevistadas

ID	TIPO DE ORGANIZAÇÃO	PORTE DA ORGANIZAÇÃO	TIPO DE PROJETOS	PAPEL DO(S) ENTREVISTADOS
A	Privada (sem fins lucrativos)	Médio	Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia da Informação	Coordenador de Projetos e Auditor Interno
B	Privada (sem fins lucrativos)	Médio	Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia da Informação	Coordenador de Projetos e Auditor Interno
C	Privada (sem fins lucrativos)	Médio	Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia da Informação	Coordenador de Projetos e Auditor Interno
D	Privada (sem fins lucrativos)	Médio	Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia da Informação	Coordenador de Projetos e Auditor Interno
E	Privada	Pequeno	Especialista em Teste de software	CEO (<i>Chief Executive Officer</i>) de Tecnologia
F	Privada	Pequeno	Teste de software	Diretor Executivo

Fonte: Criado pelo autor com dados extraídos das entrevistas realizadas

Para conhecer um pouco sobre as organizações adotantes do modelo MPT.Br foram definidos dois grupos de questões: um grupo sobre características das organizações, como tamanho, nichos de mercado abordados, entre outras; e questões técnicas sobre a(s) prática(s) de teste aplicada(s) nos seus processos. Nas subseções seguintes são descritos em detalhes os resultados obtidos com as questões definidas no Quadro 2. Para cada subseção será registrado um conjunto de respostas dos entrevistados. Os dados referentes à maturidade das organizações são apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 -Níveis das organizações e tempo de implementação

Organizações	A	B	C	D	E	F
Nível MPT.Br	3	2	1	1	2	1
Tempo de Implementação (em meses)	3 a 5	3 a 5	3 a 5	3 a 5	6 a 12	3

Fonte: Criado pelo autor com dados extraídos das entrevistas realizadas

5.1 Questões sobre as organizações

A fim de identificar o perfil das organizações na pesquisa, optou-se por abordar representantes da alta gerência dentro das organizações entrevistadas, garantindo à pesquisa que o envolvimento das organizações com qualidade origina em seu nível mais alto, o que facilita a adesão dessas práticas aos envolvidos nestes processos. Com isso a questão “Qual(is) a(s) função(ões) do(s) entrevistado(s) na organização?” obteve as seguintes respostas: nas unidades organizacionais A, B, C e D, que fazem parte de uma mesma empresa, porém distribuídas de forma distinta geograficamente no território nacional e possuindo processos de teste distintos, foi possível consultar o representante de cada unidade que exerce o papel de Coordenador de Projeto e Auditor Interno; na unidade organizacional E, foi possível consultar o CEO da organização; e na unidade organizacional F, foi consultado o Diretor Executivo.

Posteriormente, foi questionado o tamanho da organização a partir da seguinte pergunta: “Qual o porte da organização?”. A empresa que compõe as quatro unidades organizacionais citadas anteriormente (A, B, C e D), é uma empresa de porte médio. Na unidade organizacional E, considerada de pequeno porte, a equipe é formada atualmente por 45 (quarenta e cinco) funcionários. A unidade organizacional F também é considerada uma organização de pequeno porte. Com isso, surgiu a necessidade de saber quais os tipos de serviços fornecidos pelas organizações e, conseqüentemente, qual(is) sua(s) área(s) de atuação. As unidades A, B, C e D atuam com pesquisa e desenvolvimento na área de tecnologia, com supervisão do MCTI. A unidade organizacional E trabalha com foco em prover serviços na disciplina de teste, atuando como fábrica de teste, serviços de consultoria e treinamento. Já a unidade organizacional F trabalha com serviços de fábrica de teste.

Com as informações a respeito das organizações abordadas e o perfil identificado, foi possível fazer perguntas mais técnicas referentes a modelos de qualidades e suas formas de trabalho como podem ser vistas nas próximas subseções. É importante ressaltar que o perfil das organizações abordadas destaca-se por organizações que possuem um envolvimento com pesquisa e buscam melhoria contínua alinhadas aos seus planejamentos estratégicos, o que é considerado normal, pois o MPT.Br trata-se de um modelo em uma fase inicial e de estabilidade no mercado (ver Figura 4), se comparado aos demais modelos de qualidade. Ressalta-se que as respostas dos entrevistados são baseadas em suas percepções, não aferindo em sua totalidade o grau de veracidade dos fatos, porém evidências foram observadas para validar os questionamentos realizados.

5.2 Questões técnicas

Este grupo de questões foi definido com o propósito de entender o funcionamento das organizações e observar os benefícios e os passos futuros na busca por melhoria contínua. As perguntas seguem a ordem do Quadro 2 e foram divididas em subseções e agrupadas quando suas respostas são correlacionadas.

5.3 Questões 2.1 e 2.2

A fim de identificar algumas práticas ou habilidades para a execução das atividades de teste, foram feitas as seguintes perguntas aos entrevistados: “Há alguma prática para identificar o conhecimento e as habilidades necessárias para a execução das atividades de teste da organização e dos projetos? Se sim, como é realizado?” e, complementando o questionamento a respeito do planejamento estratégico, a questão “Caso positivo, o planejamento estratégico de longo prazo da organização é levado em consideração? Se sim, como e com que periodicidade é realizada o planejamento?”.

As unidades A, B, C e D utilizam boas práticas presentes nos modelos TMMi, MPT.Br e PMBoK (Project Management Body of Knowledge), não certificadas formalmente em alguns destes padrões devido ao interesse estratégico da organização (com exceção do MPT.Br, do qual cada unidade citada da empresa tem um “selo” referente a um dos níveis de maturidade do modelo, não necessariamente o mesmo nível para todas unidades organizacionais). Além disso, estas unidades organizacionais utilizam técnicas próprias definidas pela experiência adquirida ao longo dos serviços prestados.

A unidade organizacional E trabalha com práticas ajustadas ao nível obtido junto ao MPT.Br, do qual existe um grupo de garantia da qualidade que realiza uma avaliação junto ao cliente, periodicamente, a cada 6 meses. A unidade organizacional F também adota algumas práticas para a execução do seu processo de teste, entretanto apresenta certa característica que a diferencia das demais: a valorização dos envolvidos para definição de suas funções é realizada analisando suas experiências e currículos, “moldando”, quando necessários esses profissionais, a fim de ajustar a sua estratégia de mercado. Além disso, a organização F trabalha com um planejamento estratégico alinhado ao seu fluxo de trabalho, com revisões de curto prazo para possíveis ajustes e análise de desvios, objetivando o atingimento de sua meta maior.

5.4 Questão 2.3

Com o intuito de verificar a forma de contratação de mão de obra especializada, foi feita a seguinte pergunta: “Como os indivíduos com as habilidades e conhecimentos identificados na questão anterior são recrutados pela organização?”. As unidades A, B, C e D fazem um planejamento anual, no qual é analisado o perfil de toda a mão de obra que a organização contém e sua necessidade para o ano, fazendo uma adaptação a partir da necessidade de substituição ou acréscimo de funcionário(s), geralmente anunciados em empresas de RH para possíveis contratações.

A unidade organizacional E trabalha com a visão de quatro pilares para carreira de teste: testador, analistas de teste e arquitetos, líderes e gerentes de teste. A partir das características dos recrutados, são analisadas suas habilidades para cada perfil, tendo por base um conjunto de fatores que permitem identificar qual o melhor perfil a ser alocado. Esta seleção conta, ainda, com um processo seriado exclusivo. Esta prática também é adotada pela unidade organizacional F, que faz divulgação através de canais de recrutamento (listas de emails, empresas de RH). Após a análise de currículo, é feito um processo exclusivo, avaliando as habilidades técnicas e comportamentais do candidato, além de um treinamento interno, quando o candidato é aprovado.

5.5 Questão 2.4

Nesta seção, foram analisadas questões de produtividade e efetividade dos testes realizados. Para isso a seguinte questão foi aplicada: “Como a produtividade/efetividade dos Testes são avaliadas e registradas, ou seja, quais os procedimentos são utilizados?”. As unidades A, B, C e D utilizam uma ferramenta interna para controlar o processo, e, por conseguinte, controlar a produtividade dos funcionários envolvidos nos projetos. Nesta ferramenta é possível verificar a quantidade de erros identificados por analista e controlar a quantidade de casos de testes executados por cada envolvido.

A unidade organizacional E utiliza ferramentas para gerar indicadores de produtividade, porém estes indicadores são variáveis dependendo do projeto. Em alguns casos, os projetos utilizam ferramentas proprietárias de parceiros ou *open-source* para esse auxílio.

Já a unidade organizacional F trabalha com um sistema gerenciador de projeto de teste de software, no qual todo o trabalho da unidade organizacional é calculado a partir da quantidade de horas de trabalho realizadas por dia e a quantidade de trabalho produzido, baseando-se nos casos de testes executados. Todos os envolvidos possuem uma meta (semanal, quinzenal e mensal), a partir da qual é apresentado o índice de produtividade periódico, sendo esta meta analisada continuamente. Além disso, esta unidade organizacional apresenta os resultados ge-

rados de forma iterativa, fornecendo partes do produto gerado durante seu desenvolvimento ao cliente e obtendo feedback e acompanhamento da evolução do projeto.

5.6 Questões 2.5 e 2.6

Consultando dados referentes à implementação do programa MPT.Br dentro dessas organizações, foi possível identificar os níveis adquiridos presentes no modelo e o tempo médio de duração da implementação para obtenção destes níveis, como pode ser visto no Quadro 5.

5.7 Questões 2.7 e 2.8

Após a identificação dos níveis adquiridos no modelo, fez-se necessário compreender as possíveis mudanças técnicas e organizacionais com a adequação ao modelo na organização, realizando-se o seguinte questionamento: “Quais modificações foram notadas na unidade organizacional antes e depois da implementação do MPT.Br?” e “Quais os benefícios alcançados para a unidade organizacional no processo e fora dele?”. É importante ressaltar que para as respostas que se seguem, os comentários são fundamentados na percepção dos entrevistados.

As unidades A, B, C e D conseguiram benefícios internos na forma do gerenciamento dos seus testes, na análise de risco no início dos projetos, e na forma da organização do seu processo de trabalho, evitando redundâncias e facilitando a inclusão de novos colaboradores. Estas unidades conseguiram também benefícios externos, como uma maior confiabilidade dos clientes aos resultados gerados e o surgimento de novos clientes, superando até a capacidade atual de produção da equipe. A unidade organizacional E, ao ajustar o seu processo de trabalho às práticas constantes no modelo, tornou-se mais organizada, facilitando a integração de novos colaboradores na organização e passando a seguir procedimentos padrão, além de se destacar em licitações do governo federal.

A unidade organizacional F tem um planejamento de execução próximo do ideal, ou seja, praticamente tudo o que se planeja é executado. Com isso foi possível chegar a uma equipe pequena, com alta produtividade e profissionais altamente capacitados, capaz de analisar os riscos durante o projeto, acompanhar e executar os ajustes necessários. Segundo os entrevistados, foram notáveis também o ganho de mercado, a alta qualidade, visibilidade, credibilidade com os clientes, além de uma maior tranquilidade no modo organizacional para a empresa no que tange à execução dos seus serviços.

5.8 Questão 2.9

Com os benefícios bem destacados, foi verificado se as organizações possuem interesse em manter o “selo” do modelo adquirido e implementar/evoluir novos níveis de maturidade constantes no modelo. Assim, a seguinte pergunta foi feita: “A partir da experiência adquirida você implementaria novamente o modelo MPT.Br?”. A unidade A já está em processo de adequação ao nível 4, a unidade B também está fazendo os ajustes necessários no seu processo para a obtenção do nível 3, e as unidades C e D estão adequando-se para a obtenção do nível 2. A organização E tem interesse em implementar novos níveis, porém ainda não começou esta etapa de planejamento para a obtenção. A organização F pretende em médio prazo ajustar-se ao nível de maturidade 2 do MPT.Br.

5.9 Questão 2.10

Com o intuito de descobrir o nível de interesse das organizações na implementação conjunta do MPT.Br com outros modelos similares, foi feita a seguinte pergunta: “Tem interesse na implementação TMMi ou outros modelos de melhoria de teste?”. As unidades A, B, C e D já aplicam práticas de outros modelos, porém ainda não possuem interesse em adquirir o “selo” (avaliação formal do modelo). A organização E ainda não vê necessidade em implementar novos modelos. Já a organização F não tem previsibilidade de implementar outros modelos, mas pretende, a longo prazo, alinhar suas práticas do processo atual a novos modelos de qualidade, a fim de agregar valor para a organização.

6 PERFIL DAS ORGANIZAÇÕES CERTIFICADAS MPT.BR

Com as entrevistas concluídas foi possível coletar algumas informações a respeito das organizações, baseado em dados do MPT.Br disponível em seu site até fevereiro de 2013 (SOF-TEX RECIFE, 2013). Das 17 (dezessete) organizações certificadas, foi possível entrevistar 6 (seis) (35%).

Das organizações certificadas é possível identificar que o modelo, por estar em uma fase inicial de institucionalização no mercado, não apresenta organizações certificadas em todos os seus níveis de maturidade. Entretanto, foi possível consultar uma amostragem de organizações já certificadas em níveis iniciais do modelo, como pode ser visto na Figura 2, o que pode caracterizar uma importante necessidade de adoção de boas práticas para o cenário nacional de testes de software.

Figura 2 – Amostra das organizações certificadas por nível



Fonte: Criado pelo autor com dados extraídos das entrevistas realizadas

Foram, ainda, coletadas informações sobre as práticas executadas a partir da amostragem de organizações certificadas no MPT.Br e participantes da pesquisa. Para certificar em um dos níveis do modelo MPT.Br, a organização deve aderir a 100% das práticas no respectivo nível, como pode ser visto na Figura 3. Outra característica que pode ser notada é a utilização de práticas próprias (não relacionadas a modelos de qualidade) com uma abordagem de 66,6% definida pelos entrevistados e práticas presentes em outros modelos com um percentual de 83,6%.

Figura 3 – Práticas utilizadas pelas organizações certificadas

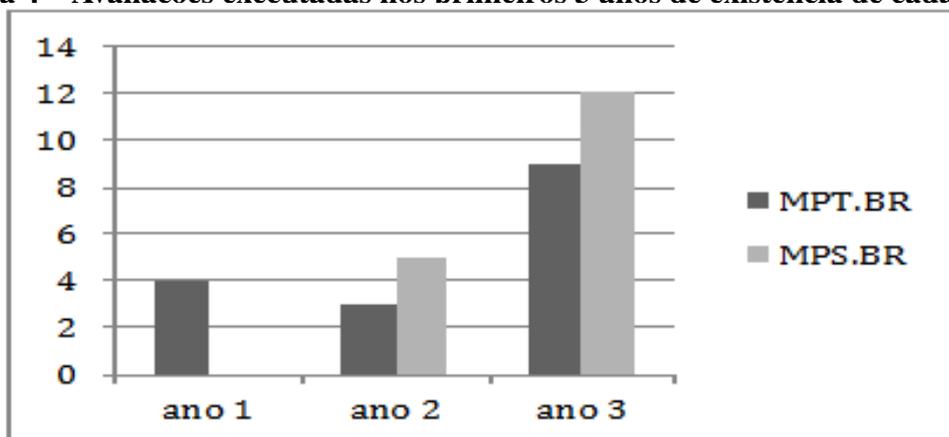


Fonte: Criado pelo autor com dados extraídos das entrevistas realizadas

O MPS.Br (SOFTEX, 2013) que surgiu em dezembro de 2003, voltado para a implementação de um programa de melhoria do processo de software em organizações brasileiras, com foco principalmente em organizações de micro, pequeno e médio porte, pode ser comparado com o MPT.Br em sua fase inicial de institucionalização no mercado pelas organizações certificadas. Apesar de ambos os modelos focarem em nichos não equivalentes, apresentam

desafios similares em fornecer um conjunto de boas práticas para a melhoria dos processos de software. Nos 3 (três) primeiros anos com avaliações em cada modelo, o MPS.Br executou 17 (dezesete) avaliações, número próximo do modelo MPT.Br, que se originou em 2010 e executou 16 (dezesesseis) avaliações positivas, como pode ser visto na Figura 4 (SOFTEX RECIFE, 2013; SOFTEX, 2013).

Figura 4 – Avaliações executadas nos primeiros 3 anos de existência de cada modelo



Fonte: Criado pelo autor com dados extraídos das entrevistas realizadas

7 ANÁLISE E CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

Os resultados das informações coletadas evidenciam que todas as organizações entrevistadas apresentam uma estruturação técnica quanto ao seu processo de teste, seja em conjunto com as demais etapas presentes no processo de desenvolvimento de software ou como abordagens exclusivas para teste. Nota-se, ainda, que algumas organizações evoluem de forma contínua em seus processos além do modelo certificado, ou seja, utilizando soluções que melhor ajustem-se à necessidade da organização e modificando o processo quando necessário.

Essas organizações destacam-se no mercado por apresentar qualidade em suas execuções de teste, como relata o MCTI (2011) em um estudo a respeito das práticas mais utilizadas em organizações desenvolvedoras de software no período de 1994-2010, retratando a baixa aplicação de práticas de teste. Vale ressaltar, ainda, que o grande destaque está no fato dessas organizações serem precursoras na adesão ao modelo, e trabalharem diretamente com a pesquisa, ganhando com isso maior visibilidade no mercado brasileiro.

Mesmo apresentando benefícios às organizações, o uso de modelo de qualidade é baixo no país (MCTI, 2011) e quanto ao modelo de qualidade (MPT.Br) a disciplina de teste não abrange todas as regiões do país (SOFTEX RECIFE, 2013), fatores que se justificam devido: à falta de cultura em aderência a modelos de qualidade no processo de produção de software e/ou não classificado com uma etapa fundamental neste processo de produção; e aos custos demandados a essas organizações quando da implementação e avaliação do modelo, mesmo que estes custos sejam inferiores aos modelos internacionais.

A partir dos resultados obtidos com as organizações entrevistadas, pode-se notar que ao adotar a cultura de modelos de qualidade a partir da alta administração, uma vez que os entrevistados pertencem a este nível estratégico das organizações, foi facilitada, assim, a presença das boas práticas constantes nos modelos de qualidade como forma de melhoria em seus processos. Isso pode favorecer o alinhamento do plano estratégico das organizações nos níveis tático e operacional, mantendo uma cultura organizada e aderente ao uso de boas práticas presentes na literatura especializada.

De um modo geral, foi possível notar que, de acordo com os itens do questionário, foram entrevistadas pessoas ligadas à alta gerência que representavam e conheciam a forma de trabalho de cada organização. Foi notado também que as organizações certificadas geralmente estão classificadas entre micro e médio portes, de acordo com a classificação definida pelo BNDES, e que estas organizações são privadas, uma vez que adotar modelos de qualidade pode apresentar um destaque no mercado nacional. Estas organizações geralmente atuam como fábrica de teste.

Adicionalmente, foi possível detectar que as unidades organizacionais entrevistadas valorizam a pesquisa dentro dos seus planos de trabalho, dando ênfase à melhoria contínua em sua metodologia de trabalho. Com isso sua mão de obra tende a ser qualificada e sua forma de recrutamento dá-se através de classificados ou empresas de RH. Contudo, os benefícios são inevitáveis e o principal destaque citado pelos entrevistados foi o crescimento do número de clientes, sendo que alguns chegaram a citar que nem sempre foi possível atender a demanda de clientes após essas modificações.

8 CONCLUSÕES

A realização desta pesquisa teve como principal objetivo apresentar dados a respeito de organizações certificadas no modelo MPT.Br, incentivando demais organizações na iniciativa de adesão a modelos de melhoria dos processos de teste de software, galgando benefícios como otimização de tempo na sua produção, redução de custos e esforço de adequação a estes modelos de qualidade. Durante a realização da pesquisa, foram consultadas organizações certificadas no modelo MPT.Br. No entanto algumas organizações não responderam à pesquisa, o que representou um percentual de 65% de não entrevistadas. Pelo fato do MPT.Br possuir níveis de maturidade até o nível 5, atualmente este modelo não possui organizações avaliadas em todos os seus níveis (apenas o nível 5 ainda não possui organização avaliada) até o fechamento deste artigo. No momento da pesquisa, foi entrevistada uma organização certificada nível 3 que estava em fase de transição para o nível 4. Tais pontos podem ser considerados como limitações deste trabalho, uma vez que não se pôde fazer uma análise global do modelo.

Este trabalho evidencia um resultado parcial de uma dissertação de mestrado em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Fe-

deral do Pará e tem como objetivo identificar o perfil das organizações certificadas no modelo MPT.Br, além de verificar o grau de aceitação em implementações multimodelos, utilizando os padrões MPT.Br e TMMi, ressaltando que para as organizações entrevistadas o objetivo da pesquisa foi ocultado para que não influenciasse nos resultados, questionando apenas os itens citados na Seção 4.

Assim, foi possível observar nessas organizações a capacidade de definir e executar processos voltados para a disciplina de teste, alinhados aos interesses de mercado das mesmas e a maturidade em utilizar estes processos, ajustando-os de acordo com suas necessidades. Foram observados, também, o interesse em aderir a mais de um modelo de qualidade de teste, principalmente das práticas constantes no modelo TMMi, por ser referência internacional, sendo um dos questionamentos de grande interesse a esta pesquisa.

Adicionalmente, pretende-se reformular esta pesquisa, destacando os pontos já abordados e explorar novos pontos a fim de obter informações mais detalhadas a respeito das atividades presentes no processo de teste em organizações, verificando, ainda, se o grau de interesse das organizações na implementação de um programa de melhoria, a partir do uso de modelos em longo prazo, segue o mesmo.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho recebeu o apoio financeiro da CAPES através de bolsa institucional de pesquisa concedida ao PPGCC-UFPA. Agradece-se também à Softex-Recife pelos contatos prestados e às organizações que contribuíram para a realização desta pesquisa. Este projeto faz parte do projeto SPIDER – Software Process Improvement: DEvelopment and Research, institucionalizado na UFPA – Universidade Federal do Pará.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO/IEC 12207. **Engenharia de Sistemas de Software – Processos de Ciclo de Vida de Software**. Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

BNDES. **Site oficial – Porte de empresa**. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html>. Acesso em: 1 set. 2012.

COPPER, R. G.; EDGETT, J.; KLEINSCHMIDT, E. J. **Portfolio Management for New Product Development: Results of an Industry Practices Study**. *R&D Management*. [S.l.]: Industrial Research Institute, Inc, 2001.

COSTA, H. R.; BARROS, M. O.; ROCHA, A. R. Maturidade em gerência de portfólio de projetos de software: um estudo experimental. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE, 2010, Belém, PA. **Anais...** Belém: SBC, 2009. Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/sbqs/2010/TT13_heliocosta.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2013.

ISO/IEC - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION/ THE INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. **ISO/IEC WD 29119-3 Software and Systems Engineering – Software Testing – Part 3: Test Documentation**. Geneve: ISO, 2010.

MCTI - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Evolução da qualidade de software no Brasil de 1994-2010 baseada nas pesquisas e projetos do PBQP software (Relatório técnico do MCTI)**. [S.l.]: MCTI, 2011. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0222/222128.pdf/>. Acesso em: 14 ago. de 2012.

RIOSOFT. **Site oficial**. Rio de Janeiro: Riosoft, 2013. Disponível em: <<http://www.riosoft.com.br/>>. Acesso em: 25 fev. de 2013.

SEBRAE. **Site oficial**. [S.l.]: SEBRAE, 2013. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/>>. Acesso em: 25 fev. de 2013.

SOFTEX. **iMPS 2012 - Evidências Sobre o Desempenho das Empresas que Adotaram o Modelo MPS-SW desde 2008**. [S.l.], 2012. Disponível em: <http://www.softex.br/mpsbr/_livros/arquivos/Softex_iMPS_2012_Portugues.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2013.

SOFTEX. **Site oficial**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.softex.br/>>. Acesso em: 20 fev. de 2013.

SOFTEX RECIFE. **Guia de Referência do Modelo – MPT.Br**. Recife, 2011. Disponível em: <<http://ec2-107-20-88-208.compute-1.amazonaws.com/mpt/wp-content/uploads/2010/09/MPT.pdf>> Acesso em: Out. 2012.

SOFTEX RECIFE. **Site oficial**. Recife, 2013. Disponível em: <<http://www.recife.softex.br>> Acesso em: 2 Fev. 2013.

SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. **Capability Maturity Model Integration for Development. Version 1.3**. Technical Report, Carnegie Mellon, USA, 2010.

SOUZA, M. R. et al. Um diagnóstico das práticas do processo gerência de portfólio de projetos em organizações de software de belém. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE, 2012, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, CE: SBC, 2012.

TMMI FOUNDATION. **Test Maturity Model Integration**. Release 1.0, 2012. Disponível em: <<http://www.tmmi.org/pdf/TMMi.Framework.pdf>>. Acesso em: 18 ago. 2013.

WELLS, Brian. The test maturity model integrated (TMMI®): Measuring our capability to deliver! **Testing Experience**, n. 3, p. 87–89, Set. 2008. ISSN 1866-5705.