

Criação e Aplicação de um Método de Avaliação para a Estratégia Incremental de Gestão Ágil de Projetos de Software

**Cléber Marcelo A. de Barros, Felipe Furtado, Nelson G. de Sá L. Júnior,
Ivaldir H. de Farias Junior**

Resumo. Os objetivos deste estudo são apresentar a aplicação de um método de avaliação para a Estratégia Incremental criada pelo prof. Felipe Furtado (2015) como parte de seu programa de doutorado na UFPE, e a análise de uma ferramenta web que aplica o método de avaliação. A Estratégia Incremental permite que as organizações de desenvolvimento de software que buscam adesão ao CMMI-DEV possam implementar práticas ágeis de gerenciamento de projetos de forma incremental. No entanto, não existe um método de avaliação para aplicar esta Estratégia às organizações, e dessa lacuna veio o Método de Avaliação de Estratégia Incremental (MAES) que foi aplicado em 04 organizações de desenvolvimento de software.

Palavras-chave: Métodos de Avaliação; Gestão Ágil de Projetos; Estratégia Incremental

Creation and Application of Evaluation Methods for Incremental Strategy for Agile Management of Software Projects

Abstract. The objectives of this study are to present an application of an evaluation method for the Incremental Strategy created by prof. Felipe Furtado (2015) as part of his doctoral program at UFPE, and an analysis of a web tool that applies the evaluation method. An Incremental Strategy allows software organizations seeking CMMI-DED to be implemented in incremental project management projects. However, there is no evaluation method to apply this strategy to organizations, and this was the target of an incremental evaluation methodology (MAES) that was applied in 04 software development organizations.

1. INTRODUÇÃO

A indústria de software tem sofrido rápidas transformações exigidas pelo mercado o que consequentemente tem demandado uma maior atenção das organizações desenvolvedoras de software no que diz respeito a seus processos de desenvolvimento e principalmente no gerenciamento da produção afim de buscar uma maior produtividade e competitividade (SOARES 2015).

Diante disso as organizações se veem no desafio de adquirir maturidade em seus processos de desenvolvimento por meio da implantação de modelos de qualidade reconhecidos mundialmente, uma vez que a cada dia seus clientes estão mais exigentes com a qualidade do software produzido e as organizações concorrentes impõem um alto padrão no que diz respeito a gerencia da produção. SEI (2010), DRONZEK e LANOWITZ (2012), CMMI INSTITUTE (2014). Contudo, existem vários modelos de maturidade no mercado que podem ser adotados pelas organizações trazendo dificuldades na implantação das metodologias, ora por falta de conhecimento, ora por dificuldade na adaptação de tais metodologias ao contexto de seus projetos (SOARES 2015).

Com base neste cenário foi elaborada uma Estratégia Incremental por Felipe Furtado (2015), a qual foi baseada no modelo de maturidade CMMI-DEV, que trata da gestão de projetos para organizações desenvolvedores de software, aliada com as principais metodologias para o desenvolvimento ágil. A Estratégia Incremental auxilia as organizações no controle e gestão da produção de software através de níveis e metas pré-estabelecidas. Porém na especificação da Estratégia Incremental não foi definido um método para sua aplicabilidade em organizações desenvolvedoras de software e nem avaliada sua eficácia em um ambiente real de desenvolvimento. Diante disso chegamos a pergunta-problema: **Como determinar o grau de aderência à Estratégia Incremental mediante aplicação de um método de avaliação e assim suportar a aplicação dessa estratégia em organizações desenvolvedoras de software?** Dessa necessidade foi criado um método para avaliação nas organizações e assim definir seu nível de aderência a Estratégia Incremental sugerindo melhores práticas, mediante aplicação do mesmo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Com base no Software Engineering Institute SEI (2010), o propósito do CMMI para organizações desenvolvedoras de software é contribuir na melhoria de seus processos para desenvolvimento de produtos e serviços. Para (Felipe et al. 2016) o modelo de maturidade CMMI é destinado à qualquer organização que possua interesse na melhoria dos processos em um ambiente de desenvolvimento e manutenção ou que queiram simplesmente acompanhar em qual nível de maturidade a organização encontra-se. Por definição o CMMI (SEI 2010) é uma família de melhoria de processos que viabiliza elementos essenciais à um processo efetivo. Reúne melhores práticas que estabelecem atividades de desenvolvimento e manutenção satisfazendo todo o ciclo de vida de produtos, desde a sua concepção até a sua entrega e posterior manutenção. O Modelo CMMI com representação por estágios tem cinco níveis de maturidade, designados pelos números de 1 ao 5 e classificados por: Inicial, Gerenciado, Definido, Gerenciado Quantitativamente e Otimizado.

2.2. Métodos Ágeis

Conforme (SABBAGH 2013) a agilidade teve início a partir do chamado Manifesto Ágil em 2001 quando 17 especialistas em processos de desenvolvimento de software reuniram-se, estudaram e analisaram medidas que possibilitariam o aumento dos índices de sucesso dos projetos. Contudo, o grupo de especialistas chegou à conclusão de que independentemente das práticas e ênfases de cada metodologia ágil quatro princípios são primordiais a qualquer uma delas. Para a divulgação destes quatro valores obtidos através desta pesquisa os especialistas publicaram o que conhecemos como Manifesto Ágil (Beck et al. 2001), o qual enfatiza:

Indivíduos e interações em vez de processos e ferramentas; Software executável em vez de documentação; Colaboração do cliente ao invés de negociação de contratos; Respostas rápidas a mudanças em vez de seguir planos.

2.3. Estratégia Incremental

A Estratégia Incremental proposta por SOARES (2015) é uma abordagem composta por elementos que buscam determinar os meios fundamentais, os quais possibilitam colocar a estratégia em prática de forma coesa. Dessa forma as organizações

de desenvolvimento de software que buscam alcançar aderência ao CMMI-DEV podem ser capazes de implantar práticas ágeis de gestão de projetos de forma incremental, contudo é importante ressaltar que a estratégia proposta não é um modelo de maturidade. Foram definidos quatro níveis que tem a finalidade de avaliar o aumento de agilidade da gestão de projetos em uma organização de desenvolvimento de software, observando que o aumento de nível está relacionado a capacidade em gerenciar melhor seus projetos alinhados aos princípios ágeis. A Estratégia Incremental é composta por áreas de processos de gestão, onde cada área é caracterizada por metas a serem cumpridas. Sendo todas as metas alcançadas dentro de um nível incremental é definido a aderência ao nível da estratégia. Os quatros níveis de agilidade gerenciais são (SOARES 2015) :

Nível 1 – Inicial: estágio inicial onde as organizações não utilizam nenhum método ágil para gerenciamento de projetos ou percebe-se o uso ad-hoc apenas de poucas práticas isoladas;

Nível 2 – Gerenciado: estágio onde existe uma gestão ágil de projetos, mas seus processos são caracterizados por projeto;

Nível 3 – Padronizado: estágio onde os processos ágeis de gestão de projetos são conhecidos e caracterizados para a organização;

Nível 4 – Em otimização: estágio onde os processos organizacionais de gestão de projetos são frequentemente otimizados.

2.3.1. Áreas de processos

A Estratégia Incremental propõe áreas de processos baseadas no CMMI-DEV em conjuntos com práticas ágeis, no Quadro 01 estão as áreas de processos grupadas por níveis de agilidade.

Quadro 01 – Áreas de processos por nível de agilidade

Áreas de Processos	Níveis de Agilidade
Não se aplica	1 – Inicial
Planejamento Ágil de Projeto (PAP) Acompanhamento Ágil de Projeto (AAP) Gestão Ágil de Mudanças (GAM) Gestão Ágil com Fornecedores (GAF)	2 – Gerenciado
Gestão Ágil Organizacional de Projeto (GAO) Gestão Ágil de Riscos (GAR)	3 – Padronizado
Gestão Lean do Projeto (GLP)	4 – Em otimização

Fonte: Elaborado pelo autor

2.4. Métodos de Avaliação de Modelo de Capacidade de Maturidade

Para cada modelo de maturidade em engenharia de software tem-se um método que por finalidade pode apresentar pontos fortes e fracos dos processos avaliados provendo oportunidades de melhorias aos processos da organização. (SCAMPI Upgrade Team, 2011). Nas seções 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4 e 2.4.5 é possível ver os principais métodos de avaliação

2.4.1. CBA

O CMM Based Appraisal for Internal Process Improvement (CBA-IPI) e o CMM Based Appraisal for Software Capability Evaluation (CBA-SCE), são métodos de avaliação para o modelo de maturidade Capability Maturity Model (CMM). O CMM é uma família de modelos de maturidade desenvolvida pelo Software Engineering Institute(SEI), baseado no conceito de imaturidade e maturidade das organizações de software com a sua primeira versão com foco em software disponibilizada em 1991(Paulk et al., 1993).

O CBA-IPI foi criado pelo SEI em 1994, neste método as avaliações são conduzidas por uma equipe de profissionais treinada no modelo CMM (devidamente autorizados pelo SEI) e que possui em sua formação ao menos um integrante da organização avaliada. O método é capaz de identificar pontos fortes e fracos dos processos e viabiliza a possibilidade de priorização das melhorias mais relevantes, conforme os objetivos de negócios da empresa(Dunaway e Masters, 2001).

Em uma avaliação CBA-IPI o time avaliador reúne evidências sobre a organização para que sejam comparadas às práticas do CMM, essas evidências são provenientes de documentos, entrevistas e questionários coletadas em um determinado número de projetos. Essas evidências passam por um tratamento preliminar, onde práticas confirmadas em uso na organização e que são refletivas no modelo CMM como boas prática são identificadas como “pontos fortes”(QUINN, 1999).

O método CBA-SCE é uma avaliação voltada para implementar melhorias nos processos organizacionais de software em uso e determinar a visibilidade da capacidade no desenvolvimento de software nessas organizações. Através desta avaliação é possível

antecipar os resultados mais viáveis dos próximos projetos de desenvolvimento nessas organizações. O CBA-SCE tem a capacidade de definir uma imagem dos processos de software no passado, presente e de um futuro em potencial nas organizações avaliadas (Barbour, 1996).

2.4.2 SCAMPI

Conforme SCAMPI Upgrade Team (2011) o Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) é um conjunto de métodos de avaliação para o modelo de maturidade CMMI (SEI,2010) que possibilita a oportunidade de melhorias viabilizando a comparação de processos em utilização nas organizações com as melhores práticas do CMMI. Segundo CASTRO (2015) a abordagem geral do SCAMPI pode ser resumida:

- Coletar e agrupar evidências mediante apresentações, documentos e entrevistas;
- Transformar em anotações todas as evidências, ou seja, tudo que foi observado e lido dentro da unidade organizacional;
- Transformar as anotações em declarações de acertos ou falhas quando comparadas às práticas do CMMI;
- Transformar as declarações em descobertas preliminares;
- Obter a validação das descobertas preliminares pela unidade organizacional e transformar as descobertas preliminares em definitivas.

A avaliação do CMMI nas organizações pode ser conduzida através de três classes: Classe A, Classe B e Classe C, essas classes definem a profundidade da avaliação do CMMI a ser conduzida. O SCAMPI classe A exige avaliadores externos à organização e permite a medição oficial do nível de maturidade do CMMI na organização avaliada, é um método mais rigoroso por definir regras que garantam a consistência das medições de níveis de qualidade. Porém as classes de avaliações B e C utilizam abordagens não formais que não indicam oficialmente o nível de maturidade da organização, contudo essas duas classes consomem menos recursos, não exigem avaliadores externos à organização e, mesmo assim, conseguem prover informações úteis ao processo de melhorias nas organizações (SCAMPI Upgrade Team, 2011).

O quadro 02 pormenoriza as principais diferenças entre as atividades conduzidas no SCAMPI classe A e as atividades do SCAMPI classe B e C:

Quadro 02 – Diferenças entre as atividades por fases nos métodos SCAMPI

Processos		
Fases	SCAMPI A	SCAMPI B e C
Planejar e Preparar a Avaliação	Analisar os requisitos; desenvolver plano de avaliação; selecionar e preparar a equipe.	
	Obter e registrar evidências objetivas iniciais.	Preparar participantes e obter evidências objetivas iniciais.
	Preparar-se para condução da avaliação.	Preparar-se para coletar evidências objetivas.
	Preparar participantes.	
Conduzir Avaliação	Examinar, documentar e verificar evidências objetivas; validar descobertas preliminares; gerar os resultados da avaliação.	
Reportar Resultados	Entregar os resultados da avaliação; empacotar e arquivar os artefatos da avaliação.	

Fonte: GLANZNER (2012)

2.4.3 Prado - MMGP

Proposto por Darci Prado (2004), é um modelo de maturidade para gerenciamento de projeto que foi publicado em 2002 e tinha como diretriz ajudar a equipe de gerenciamento de projetos do Instituto de Desenvolvimento Geral (INDG) a avaliar o estágio de maturidade de determinados departamentos das organizações para as quais prestava consultoria.

O modelo Prado-MMGP possui cinco níveis de maturidade: Inicial, Conhecido, Padronizado, Gerenciado e Otimizado. Para aumentar sua maturidade uma organização deve implementar melhores práticas em seis dimensões definidas pelo modelo, são elas: Conhecimentos de gerenciamento, Uso prático de metodologias, Informatização, Relacionamento humanos, Estrutura organizacional e Alinhamento com os negócios da organização. Cada dimensão exige mais práticas à medida que o nível de maturidade aumenta. (Prado, 2004).

O método de avaliação para o modelo de maturidade Prado-MMGP é definido como Avaliação MMGP, sendo conduzida por meio de um questionário composto por

quarenta perguntas sendo dez para cada nível, que é aplicado na organização a ser avaliada. Este questionário está disponível na WEB para que ao final a organização possa comparar-se com outras da mesma categoria. As alternativas apresentadas como respostas são exibidas em grupos de cinco possibilidades, com atribuições de pontuação que variam entre 0 e 10 para cada alternativa (Glanzner, 2012).

Segundo PRADO(2004) ao final do questionário é aplicada a formula de Avaliação Final = $(100 + \text{total_de_pontos}) / 100$ para conseguir descobrir o nível da organização. Diferente de outros modelos de maturidade, em Prado-MMGP uma organização pode ter aderência ao nível 3 mesmo sem estar 100% em conformidade com o nível 2.

2.4.4 MA-MPS

Proposto por SOFTEX(2016) MA-MPS é um método para o modelo de maturidade MPS-BR. A especificação MPS-BR para software (MR-MPS-SW), define sete níveis de maturidade: A (em otimização), B (gerenciado quantitativamente), C (Definido), D (largamente definido), E (parcialmente definido), F (gerenciado) e G (parcialmente gerenciado), a escala de maturidade tem início no nível G e segue em direção ao nível A. (SOFTEX, 2016).

O método MA-MPS foi desenvolvido com quatro principais objetivos: Permitir a avaliação dos processos de software e serviços de uma organização; permitir a caracterização de um nível de maturidade para a ramificação do MPS-BR definida por MR-MPS-SW; ser adequada a qualquer domínio da indústria de software; ser adequada em organizações de qualquer porte.(SOFTEX, 2016)

MA-MPS é dividido em fases ou subprocessos juntamente com atividades, em cada subprocesso e são definidos conjuntos de atividade.

2.4.5 SCBAM

O Standard C2M Based Assessment Method (SCBAM) idealizado por Leitão Júnior (2016), é o método de avaliação para o modelo de maturidade Communication Maturity Model (C2M), o C2M foi proposto na tese de doutorado de Farias Junior (2014), o qual trata-se de um modelo de maturidade desenvolvido com o objetivo de auxiliar a

comunicação em organizações que trabalham com Desenvolvimento Distribuído de Software (DDS), sendo definido como um conjunto de boas práticas que são adotadas pelas equipes DDS que buscam melhorar a comunicação na organização trazendo assim melhorias no desenvolvimento de software (Leitão Júnior, 2016).

Conforme Leitão Júnior (2016), o objetivo do SCBAM é avaliar o grau de implementação do modelo C2M e auxiliar no processo de maturidade nas organizações por meio da aferição do nível de maturidade do C2M, identificar pontos forte e fracos e disponibilizar sugestões de melhorias. O SCBAM é definido em duas modalidades: SCBAM Basic (SCBAM-B) e SCBAM Advanced (SCBAM-A) as quais diferenciam-se principalmente pela adoção de práticas para verificação de evidências, pelo uso de atividades manuais ou automatizadas e pela exigência da atuação de avaliadores, ou seja, avaliadores especializados no C2M e SCBAM externos à organização e com perfil semelhante ao líder do time de avaliação no SCAMPI (SCAMPI Upgrade Team, 2011).

3. MÉTODO DE AVALIAÇÃO PARA ESTRATÉGIA INCREMENTAL (MAES)

3.1. Elementos do Método de Avaliação

A Estratégia Incremental que busca algo mais ágil e prático, foi a referência de modelo a ser aferido pelo método de avaliação MAES. A necessidade de um novo método surgiu por se entender que outros métodos de avaliação como o SCAMPI não teriam a aderência necessária por ser desenvolvido especificamente para seu modelo de maturidade o CMMI. O SCAMPI por possuir 03 classes (A, B e C) possui uma complexidade que não se adere ao proposto na Estratégia. Contudo o MAES baseia-se nos modelos SCAMPI, MA-MPS e CBA-IPI com os melhores elementos de cada método de avaliação. O quadro 03 descreve os cinco elementos principais do método de avaliação.

Quadro 03 – Elementos do método de avaliação da Estratégia Incremental

Elementos do método	Detalhes	Origem
1. Propósito	O método identifica informalmente os objetivos da organização com a tentativa de realizar a avaliação.	SCAMPI
2. Planejamento	Um planejamento é realizado antes da realização das entrevistas para que as entrevistas estejam alinhadas ao escopo que é criado e definido antes de cada entrevista.	SCAMPI MA-MPS

3. Entrevistas	Realização das entrevistas como forma de identificar o cumprimento das metas por áreas de processos estabelecidas pela estratégia incremental	SCAMPI
4. Analise	Análise dos resultados das entrevistas onde a relação das metas confirmadas verbalmente em uso e que são refletivas na Estratégia Incremental são identificadas como “pontos fortes”.	SCAMPI CBA-IPi

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2. Passos para Aplicação do Método de Avaliação

Sua aplicação é feita através de quatro passos:

- **Preparar a Avaliação:** construção de roteiros de entrevista, preparação de artefatos de avaliação, seleção de atores representativos e programação de sessões de entrevista;
- **Realizar a Avaliação:** entrevistas, análise de resultados de entrevistas e adequação dos níveis de maturidade da unidade. O nível de agilidade, ou até mesmo a ausência é distinguido pelo entrevistador conforme as respostas dadas pelo entrevistado fundamentadas nas metas alcançadas;
- **Caracterização: Concordo (C) e Concordo Plenamente (CP),** quando se identifica uma abordagem completa e sistêmica da meta entre percentuais de 50% a 100% ou **Discordo (D) e Discordo Plenamente (DP)** quando há alguma ou nenhuma evidência da meta entre percentuais de 0% a 49%;
- **Cálculo de Aderência:** o próximo passo é aplicar a caracterização sobre os dados extraídos da avaliação realizada na organização selecionada e verificação de sua adesão;
- **Identificar melhorias:** documentação de sugestões de melhorias identificando um plano de melhorias, ou seja, execução de atividades organizacionais requeridas a fim de alcançar as metas e aumentar o nível de agilidade dentro da Estratégia Incremental

3.3. Comparativo entre os Métodos de Avaliação e o MAES

Esta seção compara características presentes nos métodos de avaliação apresentados neste trabalho com o MAES. Para que isso fosse possível foram pesquisadas e selecionadas 11 características como fatores de comparação. Essas características foram identificadas a partir de três possíveis referências: os elementos do contexto da avaliação de processos, especificados na norma ISO/IEC 1554, parte 1 (ISO/IEC, 1998); o método de avaliação SCAMPI (visto no tópico 2.4.2); o método de avaliação MA-MPS (descrito no tópico 2.4.4). As características são especificadas no Quadro 04

Quadro 04 – Características como fatores de comparação

Característica	Descrição	Origem (referência)
1. Patrocinador	O método deverá identificar o papel do patrocinador da avaliação.	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A
2. Propósito	O método deverá identificar as razões pelas quais a avaliação foi solicitada.	ISSO/IEC 1554, parte 1 SCAMPI A
3. Escopo	O método deverá identificar quais processos da organização serão endereçados pela avaliação.	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A
4. Restrições	O método deverá identificar restrições existentes para a avaliação solicitada, como processos ou práticas fora do escopo na organização.	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A
5. Responsabilidades	O método deverá identificar e atribuir as responsabilidades necessárias para a condução da avaliação aos respectivos integrantes.	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A
6. Informações adicionais	O método deverá registrar informações que são relevantes para a melhoria dos processos na organização, para que sejam analisadas e posteriormente reportadas como sugestões adicionais.	ISSO/IEC 1554, parte 1 SCAMPI A
7. Planejamento	O método deverá especificar atividades de planejamento.	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A
8. Coleta de evidências	O método deverá coletar evidências das práticas de implementação dos processos na organização a ser avaliada.	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A
9. Validação das evidências	O método deverá validar as evidências identificadas durante o processo de avaliação.	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A
10. Classificação dos processos (<i>rating</i>)	O método deverá reportar o perfil ou classificação da situação dos processos da organização por um fator gradual (ao contrário de um indicador binário de “aprovação” ou “reprovação”).	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A
11. Reportagem dos resultados	Como resultado da avaliação, as classificações e os resultados calculados pelo método de medição deverão ser exibidos de tal forma que deixe a impressão de conclusões “óbvias” sobre os cálculos para o patrocinador. Os resultados deverão ser exibidos em formato como o de um “histórico detalhado”, em que as conclusões são justificadas.	ISSO/IEC 1554, parte 1 MA-MPS, SCAMPI A

Fonte: Elaborado pelo autor

Com base nas características identificadas no Quadro 04, o comparativo entre os métodos de avaliação e o MAES é exibido em seguida no Quadro 05.

Quadro 05 – Comparativo entre métodos de avaliação

Legenda: “S” (Sim, implementados); “P” (Parcialmente implementado); “N” (Não implementado)						
Característica	Método					
	MAES	CBA	SCAMPI	MA-MPS	Avaliação MMGP	SCBAM-A
Patrocinador	S	S	S	S	S	S

Propósito	S	S	S	S	N	S
Escopo	S	S	S	S	P	S
Restrições	P	S	S	S	P	S
Responsabilidades	S	S	S	S	N	S
Informações adicionais	S	S	S	S	N	S
Planejamento	S	S	S	S	N	S
Coleta de evidências	S	S	S	S	S	S
Validação de evidências	N	S	S	S	N	S
Classificação dos processos	S	S	S	S	N	S
Reportagem dos resultados	S	S	S	S	S	S

Fonte: Leitão Júnior (2016), adaptado pelo autor.

4. RESULTADOS

4.1. Processo de Aplicação do MAES

Realizado através de um software para apoio em ambiente web seguindo as regras de caracterização do Quadro 06, onde é aplicado uma questão por áreas de processos da Estratégia Incremental e que deve ser respondida seguindo as regras de caracterização.

Quadro 06 – Regras para caracterização.

Caracterização	Requerimento	Percentagem de implementação das metas
Concordo (C) Concordo Plenamente(CP)	Há uma evidência de uma abordagem completa e sistemática da meta e sua implementação integral, sem ou com fraquezas relevantes.	De 50% para 100%
Discordo (D) Discordo Plenamente(DP)	Há alguma ou nenhuma evidência de uma abordagem focada para a meta e algum grau de sua implementação. Há pontos fracos e alguns aspectos imprevisíveis da sua implementação.	De 0% para 49%

Fonte: Softex (2016), adaptador pelo Autor

A caracterização apresentada no quadro 06 Concordo (C) e Concordo Plenamente (CP), Discordo (D) e Discordo Plenamente (DP) foram evoluídas da Estratégia Incremental incluindo a escala de LIKERT(1932) adaptada, considerando que a opção intermediária seria inviável para o critério de caracterização a mesma foi removida.

4.2. Caracterização das Organizações Avaliadas

Por se tratar de uma nova abordagem nenhuma das organizações foram avaliadas anteriormente. No Quadro 07 estão caracterizadas todas as organizações submetidas a avaliação.

Quadro 07 - Caracterização das Organizações

Organização	Tamanho*	Tempo de atuação da organização (anos)	Tamanho da equipe	Área de atuação
01	Média	40	Cerca de 18 membros	Faculdade Ensino Superior, com desenvolvimento de software interno.
02	Pequena	20	Cerca de 08 membros	Desenvolvimento e manutenção de softwares comerciais para varejo.
03	Pequena	22	Cerca de 07 membros	Fábrica de software com sistemas para comercio varejista e agricultura
04	Média	19	Cerca de 15 membros	Sistemas para setor público, escolas e desenvolvimento de projetos específicos.

* BDNES [BNDES 2017]

4.3. Caracterização do Respondentes

A avaliação contou com um profissional especialista responsável por cada organização, dos 04 respondentes 03 são sócios proprietários da respectiva organização, 03 participantes residiam em Petrolina (PE) e 01 em Salvador (BA).

Quanto a formação todos possuem curso superior em Análise de Desenvolvimento de Sistema ou Ciência da Computação, sendo que 02 possuem Mestrado em Engenharia de Software e outros 02 possuem certificação em ITIL e PMBOK além de cursos sobre gerenciamento de projetos. Todos possuem mais de 15 anos de experiência em desenvolvimento de software e as organizações as quais representam possuem certificação nível G no modelo de maturidade MPS.BR e uma das organizações está iniciando o processo de certificação CMMI.

Os 04 respondentes são responsáveis pela gestão dos projetos de desenvolvimento em suas respectivas organizações bem como a melhoria ou mudança sobre um determinado produto de software da organização.

4.4. Aplicação do MAES aos Respondentes

No primeiro contato com os representantes das organizações foi explicado como seria a avaliação, onde posteriormente seria enviado o link para cadastro na aplicação web (<http://www.softagil.com.br/maes>). Cada respondente realizou acesso ao site do Método e fez o seu cadastro, em seguida recebeu uma confirmação via e-mail e a partir desse momento já foi possível realizar o acesso a ferramenta web para aplicação do Método de Avaliação em sua organização.

A ferramenta web permite aplicar quantas vezes forem necessárias o método, o qual consiste em perguntas alinhadas a metas da Estratégia Incremental onde essas metas estão divididas por áreas de processos criadas pela Estratégia. A cada pergunta o respondente escolhe entre as opções: Discordo totalmente; Discordo; Concordo totalmente; Concordo. Em um prazo de 15 dias foram coletados os resultados e feedbacks de cada respondente sobre o método utilizando.

A organização 01 alcançou o nível 1 da Estratégia Incremental, pois nas áreas de processos Planejamento Ágil de Projeto (PAP), Acompanhamento Ágil de Projeto (AGP) e Gestão Ágil de Mudança (GAM) a organização respondeu como Discordo ou Discordo Completamente a pelo menos uma meta em cada área de processo. No quadro 08 pode ser visto algumas das Melhores Práticas e Exemplos de Produtos de Trabalho mais importantes sugeridos pelo método de avaliação para a organização 01 após aplicação do método via ferramenta web, para que a mesma consiga aderência ao nível 2 da estratégia.

Quadro 08 – Resultado Avaliação da Organização 01.

Área de Processo	Melhores Práticas	Exemplos de Produto de Trabalho
Planejamento Ágil de Projeto (PAP)	Visão do produto através do Product Vision Box ou Levator Test Statement	Formulário de Dados do Projeto
	Definir o backlog do produto	Product Backlog
	Estimar a quantidade de ideal days do product backlog	Product Backlog priorizado e estimado
Acompanhamento Ágil de Projeto (AGP)	Estimular a gerencia de atividades pela própria equipe em seu dia a dia para que se possam entregar features ao final do dia.	Product Backlog priorizado e estimado

	Promover interações diárias entre o time de desenvolvimento e o cliente afim de garantir que os esforços de desenvolvimento estejam sempre alinhados as expectativas e necessidades do cliente	Task board estimado e atualizado Sprint Backlog Plano de Release atualizado
	Garantir o compartilhamento de informações do projeto com os interessados através de radiadores de informação	Radiadores de informação Ambiente Informativo

Fonte: www.softagil.com.br/maes

A organização 02 alcançou o nível 1 da Estratégia Incremental, pois nas áreas de processos Planejamento Ágil de Projeto (PAP), Acompanhamento Ágil de Projeto (AGP) e Gestão Ágil de Mudança (GAM) e Gestão Ágil com Fornecedores (GAF) a organização respondeu como Discordo ou Discordo Completamente a pelo menos uma meta em cada área de processo. No quadro 09 pode ser visto algumas das Melhores Práticas e Exemplos de Produtos de Trabalho mais importantes sugeridos pelo método de avaliação para a organização 01 após aplicação do método via a ferramenta web, para que a mesma consiga aderência ao nível 2 da estratégia.

Quadro 09 – Resultado Avaliação da Organização 02.

Área de Processo	Melhores Práticas	Exemplos de Produto de Trabalho
Planejamento Ágil de Projeto (PAP)	Definir em intervalos curtos de tempo o ciclo de vida iterativo com base nas fases de Visão, Especulação, Exploração, Adaptação e Encerramento	Ciclo de vida interativo e incremental
Gestão Ágil de Mudança (GAM)	Realizar Test-Frist Development ou Test-Driven Development	Classes de Testes
	Realizar refatoração	Não se Aplica
Gestão Ágil com Fornecedores (GAF)	Montar um sistema visual para listar os fornecedores identificados e torna-los visíveis à todos	Supplier Kanban board Contrato com Fornecedor

Fonte: www.softagil.com.br/maes

A organização 03 alcançou o nível 1 da Estratégia Incremental, pois nas áreas de processos Planejamento Ágil de Projeto (PAP), Acompanhamento Ágil de Projeto (AGP) e Gestão Ágil de Mudança (GAM) e Gestão Ágil com Fornecedores (GAF) a organização respondeu como Discordo ou Discordo Completamente a pelo menos uma meta em cada área de processo. No quadro 10 pode ser visto algumas das Melhores Práticas e Exemplos de Produtos de Trabalho mais importantes sugeridos pelo método de avaliação para a organização 01 após aplicação do método via a ferramenta web, para que a mesma consiga aderência ao nível 2 da estratégia.

Quadro 10 – Resultado Avaliação da Organização 03.

Área de Processo	Melhores Práticas	Exemplos de Produto de Trabalho
Planejamento Ágil de Projeto (PAP)	Definir o ciclo de vida interativo com base nas cerimônias do framework Scrum fases de Visão, Especulação, Exploração, Adaptação e Encerramento	Scrum Flow
Gestão Ágil de Mudança (GAM)	Realizar integração contínua	Não se Aplica
	Promover entregas frequentes	Não se Aplica
Gestão Ágil com Fornecedores (GAF)	Definir o fluxo de trabalho dos contratos selecionados no Kanban	Supplier Kanban board Contrato com Fornecedor

Fonte: www.softagil.com.br/maes

A organização 04 alcançou o nível 1 da Estratégia Incremental, pois nas áreas de processos Planejamento Ágil de Projeto (PAP), Acompanhamento Ágil de Projeto (AGP) e Gestão Ágil de Mudança (GAM) e Gestão Ágil com Fornecedores (GAF) a organização respondeu como Discordo ou Discordo Completamente a pelo menos uma meta em cada área de processo. No quadro 11 pode ser visto algumas das Melhores Práticas e Exemplos de Produtos de Trabalho mais importantes sugeridos pelo método de avaliação para a organização 01 após aplicação do método via a ferramenta web, para que a mesma consiga aderência ao nível 2 da estratégia.

Quadro 11 – Resultado Avaliação da Organização 04.

Área de Processo	Melhores Práticas	Exemplos de Produto de Trabalho
Acompanhamento Ágil de Projeto (AGP)	Analisar e realizar tomadas de decisões participativas que surgem durante o projeto	Decision Gradient
Gestão Ágil de Mudança (GAM)	Evitar débito técnico	Não se Aplica
	Definir um design simples	Não se Aplica

Fonte: www.softagil.com.br/maes

Além dos resultados também foi coletado a opinião de alguns respondentes referente a aplicação do método via ferramenta web. O representante da organização 03 falou: “Acredito que o método pode ser utilizado sim em minha organização e assim melhorar a gestão de nossos processos em projetos de software”. O representante da organização 04 falou que recomendaria a aplicação do método via ferramenta web a outras empresas e acrescentou: “Contudo seria interessante ter um especialista ou alguém capacitado no método para ajudar as organizações a sanar dúvidas principalmente com relação as melhores práticas e produtos de trabalho sugeridos no relatório final”.

5. CONCLUSÃO

Como conclusão das respostas podemos perceber que o método causou um impacto bastante positivo para os representantes das 04 organizações avaliadas e que todos estão preocupados em uma melhor gestão de seus processos de projetos de Software e também em conhecer e aplicar as melhores práticas da Engenharia de Software que são sugeridas pela Estratégia Incremental. Essa preocupação mostra a existência de uma busca continua na qualidade dos projetos por parte das Organizações, o que ao final resultará em produtos melhores e mais eficientes no mercado. Isso é um ponto positivo nessa amostra das 04 organizações pois como mostra a pesquisa VersionOne (2016) as iniciativas de adoção de agilidade falham, principalmente, por causa de problemas relacionados com a cultura e a resistência à mudança da organização. Especificamente, as pessoas estão preocupadas com a possibilidade de perderem o planejamento de longo prazo e controle na gestão do projeto com a adoção de práticas ágeis, o que não foi percebido dentre os 04 representantes das organizações.

6. REFERÊNCIAS

- BARBOUR, R. Software Capability Evaluation, Version 3.0, Implementation Guide for Supplier Selection. [s.l: s.n.].
- BECK, K., et al. Manifesto for agile software development. Utah, 2001. Disponível em: <http://agilemanifesto.org/> [Acesso em 10/04/2017].
- BNDES (2017) Porte de empresa. http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/porte.html [Acessado em 15/06/2017].
- CASTRO, R. D. O. CMMI e SCAMPI: Uma Visão Geral dos Modelos de Qualidade e de um Método Formal Para Sua Avaliação. Revista de Ciências Exatas e Tecnologia, p. 28, 2015.
- PRADO, D. Gerenciamento de Programas e Projetos nas Organizações. 1. ed. [s.l.] MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.
- DUNAWAY, D. K.; MASTERS, S. CMM-Based Appraisal for Internal Process Improvement (CBA IPI) Version 1.2, 2001. Disponível em: <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/01.reports/01tr033.html>
- Felipe, R., Lopes, P. e Paulo, W. (2016) "Mapeamento da utilização de modelos MPS. br e CMMI para melhorias no processo de desenvolvimento de software no mercado nacional", TECNOLOGIAS EM PROJEÇÃO 7.1, pp. 62–69.
- GLANZNER, R. A. 2DAM-WAVE – UM MÉTODO DE AVALIAÇÃO. [s.l: s.n.].
- Likert, Rensis (1932), *"A Technique for the Measurement of Attitudes"*, *Archives of Psychology*, 140: pp. 1-55.

LEITÃO JÚNIOR, N. SCBAM – Um método de avaliação para o modelo de maturidade C2M. [s.l: s.n.].

PAULK, M. C. et al. CMM for Software , Version 1 . 1 Software Engineering Institute. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/1993_005_001_16211.pdf>.

QUINN, D. P. A. A CBA-IPI Reveals More Than Findings What Have We Done for You Lately ? The Journal of Defense Software Engineering, 1999.

SABBAGH, R. (2013) "Scrum: Gestão ágil para projetos de sucesso". São Paulo, Brasil.

SCAMPI UPGRADE TEAM. Standard CMMI[®] Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI[®] SM) A, Version 1.3: Method Definition Document. 2011.

SEI, S. E. I. (2010) "CMMI for development, version 1.3, staged representation" www.sei.cmu.edu/reports/10tr033.pdf, CMU/SEI-2010-TR-033[Acessado em 07/11/2016].

SOARES, F. S. F. (2015). "UMA ESTRATÉGIA INCREMENTAL PARA IMPLANTAÇÃO DE GESTÃO ÁGIL DE PROJETOS EM ORGANIZAÇÕES DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE QUE BUSCAM ADERÊNCIA AO CMMI". Tese (Doutorado em Ciência da Computação) - Centro de Informática - Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife.

SOFTEX. MPS.br continua líder em avaliação no Brasil. Disponível em: <<http://www.softex.br/mpsbr>>. Acesso em: 18 nov. 2016.