

# Fundamentos para um Método Unificado para Avaliação de Processos de *Software* e mapeamento com ISO/IEC 15504 e FAA-FAM

Cristiano Schwening

Engsoft - Engenharia de *Software*  
Rua Quinze de Novembro, 321/503-2 – Ijuí – RS – Brasil

IPTEC – Pólo Tecnológico do Noroeste Gaúcho  
Rua Quinze de Novembro, 321/503 - Ijuí – RS - Brasil

crsch@engsoft.com.br

**Abstract.** *This work presents an unified method for software process assessment with the unification of ISO/IEC 15504-2 and ISO/IEC 15504-3 requirements and exemplar method and FAA-FAM Method in an unified process, considering their specific characteristics and limitations. The unified assessment method allows a process assessment in an organization as a conformant process with the requirements of both original methods.*

**Resumo.** *Este trabalho apresenta um método unificado para a avaliação de processos de software que reúne os requisitos e método exemplo da ISO/IEC 15504-2 e ISO/IEC 15504-3 e do método FAA-FAM em um único processo, considerando suas características específicas e limitações. O método unificado de avaliação ao ser aplicado permite que uma organização realize uma avaliação em conformidade com os requisitos de ambos os métodos citados acima.*

Palavras Chaves: ISO/IEC 15504-2, ISO/IEC 15504, FAA-FAM, Avaliação de processos

## 1. Introdução

Cada vez mais a tecnologia da informação vem destacando-se como sendo uma das mais importantes ferramentas para auxiliar a vida de uma grande parte da população moderna. Sem notarmos, com o passar do tempo, o *software* passou a fazer parte das atividades do nosso dia-a-dia, estando hoje presente em diversos equipamentos como celulares, eletrodomésticos, automação industrial, medicina, automóveis, entre outros.

Neste contexto, a qualidade do *software* e a produtividade do processo de desenvolvimento são de suma importância para a competitividade das organizações de *software*. Porém, na maioria das vezes as organizações contam com um processo deficiente no que se refere a produtividade e qualidade.

Para CURTIS (2000), a indústria de *software* está neste novo século, preocupada em ajustar seus processos para produzir *software* de qualidade, dentro dos prazos e com orçamentos confiáveis. Logo, as organizações serão pressionadas por seus concorrentes a reduzir substancialmente os prazos para a entrega de produtos. Portanto, organizações que

sejam capazes de integrar, harmonizar e acelerar seus processos de desenvolvimento e manutenção de *software* terão a primazia do mercado.

Em vista disto, a indústria de *software* mundial deu início a um amplo processo de melhoria, buscando suprir ao menos os fatores críticos relacionados com a qualidade, a produtividade e a agilidade. Neste contexto foram desenvolvidas abordagens para apoiar a melhoria dos processos de *software* (MPS), de modo a torná-las viáveis, eficazes e eficientes para apoiar iniciativas de melhoria em empresas desenvolvedoras de *software*, permitindo assim a superação dos fatores críticos o mais rápido possível.

Porém, para tornar um processo de desenvolvimento, condizente com um processo de qualidade (além de produtivo e ágil) é necessário torna-lo sistemático e passível de repetição, independente de quem o execute. Buscando atender este requisito, foram desenvolvidos diversos modelos de processo que sistematizam, representam as melhores práticas e definem uma métrica para a avaliação da capacidade dos processos. SALVIANO (2006) destaca que diversos destes modelos estão bem difundidos na comunidade e descritos em diversas publicações.

Para auxiliar na implementação destes modelos nas organizações, diversas abordagens para a melhoria de processo foram produzidas, destacando-se, a IDEAL, o Guia para Melhoria da ISO/IEC 15504 e o brasileiro PRO2PI [SALVIANO (2006)]. Estas abordagens de melhorias baseadas em modelos podem ser definidas como sendo:

*Uma abordagem para melhoria das organizações intensivas em software, baseada em modelos de capacidade de processo, que orienta ações para alteração dos processos utilizados para aquisição, fornecimento, desenvolvimento, manutenção e/ou suporte de sistemas de software, com o objetivo de estabelecer processos que satisfaçam de forma mais eficiente e eficaz os objetivos e necessidades de negócio da organização [SALVIANO (2003)].*

### **1.1. A avaliação de processos**

Um aspecto importante a ser observado, além da implementação de um projeto de melhoria de processos, é realizar a avaliação dos resultados obtidos com a implantação, permitindo assim estabelecer uma base sólida quanto a evolução do processo. A literatura descreve esta avaliação de processos como sendo um exame disciplinado dos processos utilizados pela organização em relação a um modelo de referência, visando determinar a capacidade dos processos ou a maturidade de uma organização.

Mas não somente para avaliar ganhos obtidos deve-se utilizar uma avaliação de processos. Ela também pode auxiliar na implementação de um projeto de melhoria de processos de software através de uma avaliação inicial dos processos organizacionais, com a finalidade de apontar os pontos fortes e fracos que serão a base para a definição de um plano de melhoria. Portanto, conforme WANGENHEIM, “*o primeiro passo para a melhoria de processos é identificar as forças<sup>1</sup> e as fraquezas do processo de software da organização para determinar uma efetiva ação de melhoria*”.

Nesta linha, diversos autores destacam a importância da avaliação de processos, visando identificar a situação do processo de desenvolvimento de *software* da organização e a relevante contribuição para direcionar uma abordagem para a melhoria de processos. Para JONES (2000), a avaliação de processo de *software* é uma forma de abordagem que contribui para obter melhores produtos. Outro autor, ZAHRAN (1998), acrescenta que o processo de

---

<sup>1</sup> Tradução livre para a palavra em inglês: *strengths*

avaliação fornece os parâmetros básicos do estado atual das práticas predominantes de *software* numa organização. Isto deve ser utilizado como a base para a implementação de melhorias no processo.

Assim, a avaliação em geral atua como um catalisador de um plano de melhorias e no caso de um modelo de processo, como uma ferramenta para analisar e auferir um grau de capacitação ou maturidade de uma organização.

## **1.2. Motivação do trabalho**

Este trabalho procura estudar dois métodos de avaliação disponíveis para a comunidade de *software* e que são mais usados no momento de se avaliar o nível de capacidade ou maturidade de uma organização que implementou um plano de melhoria baseado nos modelo de qualidade de *software*. O resultado do estudo destes métodos é a definição de um novo método que pretende unificar os processos estudados.

Esta motivação fundamentou-se no crescente aumento da demanda por realização de avaliações, em pelo menos dois modelos, em organizações de *software* de diversos portes no Brasil e também pela constatação da viabilidade de que um avaliador credenciado em vários modelos poderá em uma mesma oportunidade realizar auditoria em um ou mais modelos.

Esta justificativa é válida sempre ao avaliar que o custo para a realização de uma avaliação é de certa forma onerosa para a organização, principalmente quando se tratando de modelos internacionais. Assim, havendo oportunidade de em um mesmo momento realizar-se atividades de avaliação em mais de um modelo certamente tornara os custos menores e o emprego de menos tempo da equipe alocada para o processo de avaliação.

Portanto, este trabalho pretende apresentar um mapeamento das atividades definidas nos principais modelos de avaliação disponíveis e por fim demonstrar um método unificado que possa contemplar todas as atividades que serão necessárias para que um avaliador capacitado possa proceder mais de uma avaliação em um programa de melhoria de processos de *software* da organização.

## **2. Aspectos Conceituais**

Para uma análise mais criteriosa dos métodos estudados é necessário antes apresentar alguns conceitos relacionados com a avaliação de processos de *software*. O primeiro conceito a ser estabelecido é a própria palavra avaliação.

Em seus trabalhos, HUMPHREY (1989) escreve que uma avaliação de processo de *software* não é uma auditoria, mas uma revisão da organização de *software* que visa recomendar à gerência e a seus profissionais ações de melhoria da operação. Desta forma, neste trabalho se adotará esta mesma definição de avaliação, que em inglês significa *assessment*.

### **2.1. Tipos de avaliação**

A norma ISO/IEC 15504-2 (2003), entre outras referências classifica as avaliações, em três tipos, dependendo de quem executa o papel principal na avaliação:

- Auto avaliação: avaliação executada internamente à organização de *software*, em geral pela própria equipe. O objetivo principal é identificar a capacitação do próprio processo de *software* da organização e iniciar um plano de ação para melhoria de processo.

- Avaliação de segunda parte: executada por avaliadores externos. O objetivo principal é avaliar a capacitação da organização para atender os requisitos especificados em contrato e geralmente feita pelo cliente para avaliação do seu fornecedor.
- Avaliação de terceira parte: é executada por uma organização independente de terceira parte. O objetivo principal é avaliar a habilidade da organização em responder por contratos ou produzir produtos de *software*.

Além desta classificação, ZAHARAN (1998) propõem que estes tipos de avaliações ainda possam ser classificados em auto avaliações e avaliações independentes, ou como avaliações internas e externas, conforme PERSSE (2001). Desta forma, as auto avaliações de ZAHARAN (1998) ou avaliações internas de PERSSE (2001), são executadas pela própria organização, com seus próprios recursos e métodos para obter uma fotografia do processo de desenvolvimento. Já as avaliações independentes de ZAHARAN (1998) ou externas, conforme PERSSE (2001) são conduzidas por avaliadores independentes da unidade organizacional sendo avaliada, e são assim chamadas de avaliações de segunda ou de terceira parte.

### 2.3. Processo de avaliação

Toda avaliação deve ser realizada por um avaliador capacitado e guiado por um processo de avaliação composto de um plano de execução que descreve os passos a serem realizados durante o desempenho das atividades. O processo de avaliação deverá ao seu final apontar à organização um nível de capacidade ou maturidade de seus processos.

Conforme SALVIANO (2006), dentro do contexto de melhoria de processos, a avaliação significa a caracterização das práticas correntes de uma unidade organizacional em termos de capacidade dos processos selecionados. Os resultados são analisados em relação às necessidades de negócio da organização, identificando os aspectos positivos e negativos, e os riscos associados aos processos.

Ao ser conduzida uma avaliação baseada em um processo documentado, esta deve ser capaz de atender a diversos propósitos. Conforme a ISO/IEC 15504, estes propósitos devem cobrir no mínimo as atividades de planejamento, coleta de dados, validação destes dados, pontuação dos atributos de processos (notas) e a representação dos resultados. Na visão de HUMPHREY (1989), uma avaliação deve contemplar ao menos três fases:

- A preparação da avaliação inicia com a identificação da organização a ser avaliada, da equipe que a realizará e a obtenção do comprometimento da gerência para a realização da avaliação.
- A avaliação subdivide nas etapas de formação e treinamento da equipe, preparação do cronograma e realização da avaliação na organização.
- Para as recomendações, os passos previstos são: preparação do relatório com as conclusões, preparação do plano de ação, as reavaliações de acompanhamento, fornecimento de futuros marcos do plano e o estabelecimento de novas prioridades para a melhoria contínua.

### 2.4. Norma ISO/IEC 15504-2

De acordo com SALVIANO (2006), o termo “ISO<sup>2</sup>/IEC<sup>3</sup> 15504” designa a Norma Internacional ISO/IEC 15504:2003 para Avaliação de Processos desenvolvida pela ISO/IEC

---

<sup>2</sup> ISO é a sigla da *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para a Normalização).

(através do grupo de trabalho ISO/IEC SC1 JTC1 WG10) e com o apoio do projeto SPICE (*Software Process Improvement and Capability dEtermination*).

A ISO/IEC 15504 define um *framework* para modelos de avaliação de processo. Na prática, a norma também pode ser utilizada como referência para a melhoria de processo. A ISO/IEC 15504 é composta por 5 partes conforme a tabela 1.

Parte	Descrição
1	Conceitos e Vocabulário.
2	Executando uma Avaliação (normativo).
3	Guia sobre como executar uma avaliação.
4	Guia sobre como utilizar os resultados de uma avaliação.
5	Exemplo de modelo de avaliação de processo.

**Tabela 1: Partes da ISO/IEC 15504**

Para a ISO/IEC 15504-2, uma avaliação deve ser conduzida de acordo com um processo de avaliação documentado capaz de atender aos propósitos da avaliação. O processo documentado de avaliação tem que conter no mínimo as atividades de:

1. Planejamento;
2. Coleta de dados;
3. Validação dos dados;
4. Pontuação dos atributos de processo;
5. Representação dos resultados

A parte 3 da ISO/IEC 15504-3:2004 é um guia (não normativo) para a interpretação dos requisitos mínimos para executar uma avaliação baseada na norma ISO/IEC 15504-2. Ele apresenta uma visão geral de um processo de avaliação e interpreta os requisitos apresentando os seguintes itens:

- a) A execução de uma avaliação;
- b) Um *framework* para medição da capacidade do processo;
- c) Um modelo de referência de processo e modelos de avaliação de processo;
- d) A seleção e uso de ferramentas de avaliação;
- e) A competência da equipe de avaliação; e
- f) A verificação da conformidade.

## **2.5. O FAM**

O FAM<sup>4</sup> é o método de avaliação desenvolvido pela Administração Federal de Aviação dos Estados Unidos (*Federal Aviation Administration* - FAA) desde 1999, para ser utilizado em avaliações no modelo FAA iCMM (Integrated Capability Maturity Model, Modelo Integrado da Maturidade da Capacidade) [IBRAHIM (1999)]. A versão, utilizada neste trabalho, do FAM é a 1.0 que foi publicada em 1999 e integra o ISO/IEC 15504 e o método SCAMPI.

Ele tem por finalidade:

---

<sup>3</sup> IEC é a sigla da International Electrochnical Commision (Comissão Internacional de Eletroeletrônica).

<sup>4</sup> FAA-iCMM Appraisal Method

- Motivar, direcionar e iniciar uma melhoria em uma organização ou projeto;
- Diagnosticar e determinar o status de uma melhoria comparado com um modelo ou padrão, ou para acompanhar o progresso;
- Estabelecer uma linha base ou uma avaliação das atuais práticas, obtidas através de uma auto-melhoria.

O método pode ser adaptado às necessidades do projeto ou organização através de adequações que podem ser consultadas no documento do modelo.

O processo de avaliação definido pelo método FAM é composto de três fases:

1. Planejar e preparar para a avaliação;
2. Conduzir a avaliação;
3. Reportar resultados.

### **3. Desenvolvimento do Tema**

#### **3.1. Análise dos métodos**

Inicialmente realizou-se uma revisão bibliográfica sobre avaliação de processo, engenharia de processos, sobre os métodos de avaliação pesquisados e seus modelos através de consultas aos documentos oficiais dos métodos disponibilizados, além da leitura de teses, dissertações e artigos científicos que abordassem temas importantes para a elaboração deste trabalho. A partir deste estudo foram identificados os principais processos de avaliação dos métodos e posteriormente realizou-se um levantamento de todas as atividades e tarefas de cada método, com o propósito de compreender claramente estas atividades.

A análise dos métodos permitiu a geração de duas tabelas. Cada tabela apresenta uma lista ordenada das atividades e das subatividades de cada método. Estas tabelas posteriormente foram utilizadas como base de consulta para a realização do mapeamento das atividades dos processos de avaliação.

#### **3.2. Mapeamento dos métodos**

Inicialmente, para definir o método unificado foi realizado um minucioso mapeamento que objetivou relacionar as atividades de cada método com a sua correspondente no outro método. Esta análise criteriosa buscou interpretar a descrição e as observações apresentadas no método, para cada uma das atividades, sempre garantindo a real correlação entre ambos os métodos.

O mapeamento foi elaborado com base no método FAM que é utilizado para a obtenção de nível no modelo iCMM e na parte 3 da norma ISO/IEC 15504, um guia para a interpretação dos requisitos mínimos para executar uma avaliação baseada na norma ISO/IEC 15504-2.

Para produzir o mapeamento foram relacionadas todas as atividades do método FAM que estivessem referenciando uma atividade do ISO/IEC 15504-3. O resultado desse relacionamento indicou uma grande correlação entre as atividades dos dois métodos e os requisitos, o que viabilizou a construção do método unificado.

Ao analisar o mapeamento nota-se um alto grau de relacionamento entre as atividades dos métodos mapeados e, portanto, basicamente, verifica-se que todas as atividades definidas na ISO/IEC 15504-3 são apresentadas no FAM, através de uma ou mais atividades

relacionadas. Além disso, o FAM foi produzido para suportar diversas atividades presentes no método SCAMPI<sup>5</sup>.

Com relação ao grau de subdivisão dos processos, pode-se constatar em ambos os métodos isto é muito semelhantes quando analisados pelo ângulo da ISO/IEC 15504-3. A maior quantidade de subprocessos e atividades encontrados no FAM, deve-se ao motivo de que a norma ISO/IEC 15504-3 é apenas um guia exemplar de um processo que atende aos requisitos da norma ISO/IEC 15504-3.

### **3.3. O Método Unificado**

O método unificado é composto de um conjunto de processos e atividades que incorpora o método FAM e a parte 3 da ISO/IEC 15504. Ele se adapta a ambos os métodos permitindo assim a estruturação de um processo único que atende todos os requisitos obrigatórios para que um avaliador possa executar em um mesmo período uma avaliação para obtenção de um nível no iCMM ou em algum método construído a partir da norma ISO/IEC 15504, além disso, ele considera as características específicas e as limitações de cada um dos métodos.

Como visto, os métodos aqui estudados, não possuem grandes diferenças na maioria das suas atividades, executando geralmente as mesmas tarefas apenas com alguma diferenciação com relação a nomenclatura ou sua granularidade. A granularidade é o principal destaque que difere os métodos, desta forma observa-se que o FAM é composto de um conjunto mais detalhado de atividades comparando-se com a norma ISO/IEC 15504-3. O principal motivo para esta menor granularidade do método exemplo da norma ISO/IEC 15504 é em virtude deste não constituir-se em um método oficial de avaliação e sim um modelo mínimo que atenda a parte 2 da mesma norma. Salienta-se, porém esta particularidade destacada não descredencia o método unificado, apenas o enriquece em atividades.

Uma necessidade constatada, após o mapeamento e a definição do método (tabela 2) foi a elaboração de um guia de adequação, que permita aplicar as atividades definidas para o método unificado no contexto do modelo de referência específico. Desta forma, quando uma atividade definida no método unificado referenciar mais de uma no método escolhido este guia permitirá ao avaliador saber quais atividades estão sendo executadas naquele momento.

Com relação a atribuição de níveis de capacidade ou maturidade dos processos, o FAM permite apenas a atribuição por níveis de maturidade, diferente da norma ISO que permite apenas a atribuição de níveis de capacidade. Esta situação também deverá ser especificada no guia de adequação para permitir que o avaliador possa definir o tipo de atribuição de níveis conforme o modelo de referência utilizado

#### **3.3.1. As fases do Método Unificado**

O método unificado, apresentado na tabela 2, é composto de fases e atividades que cumprem os requisitos para um processo de avaliação e tem por objetivo permitir que o avaliador possa desempenhar as atribuições necessárias para a determinação de um nível de maturidade ou capacidade em uma organização em mais de um modelo de qualidade. O método proposto é dividido em três fases principais:

1. Preparar para a realização da avaliação;
2. Realizar a avaliação;

---

<sup>5</sup> Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement – Classe A

### 3. Documentar os resultados da avaliação.

Na seqüência são descritas as principais características das três fases que compõem o método unificado de avaliação proposto neste trabalho.

#### **Preparar para a realização da avaliação**

A fase de Preparar para a realização da avaliação tem a finalidade de planejar uma avaliação, preparando toda a documentação necessária, definição do patrocinador, a seleção e preparação da equipe de avaliação (treinada e orientada), obtenção de dados preliminares que possam diagnosticar se a organização está preparada para receber uma avaliação e os recursos necessários. A organização também deverá estar preparada para as atividades de avaliação.

#### **Realizar a avaliação**

A fase de Realizar a Avaliação tem o propósito de conduzir uma avaliação no modelo desejado e por fim comunicar seus resultados à empresa avaliada. Nesta fase, a equipe de avaliadores tem o foco direcionado à coleta e validação de dados, com o propósito de avaliar a extensão em que o modelo desejado é executado, permitindo assim contar com dados suficientes e colher uma amostra representativa dos processos.

#### **Documentar os resultados da avaliação**

O propósito da fase de Documentar os resultados da avaliação é de elaborar um relatório da avaliação que será entregue ao patrocinador da avaliação e também encaminhado à instituição responsável pelo método que insere os resultados da avaliação em sua base de dados e divulga o resultado, caso seja possível. Nesta fase, a equipe de avaliação fornece as considerações (lições aprendidas) na avaliação e o resultado ao patrocinador.

A tabela 2 busca apresentar todas as atividades que compõem as três fases propostas para o método unificado. Neste momento foram preservadas as descrições em inglês das atividades do método, pois alguns termos ao serem traduzidos poderiam modificar o seu significado original.

1. Preparar para a realização da avaliação	2. Realizar a avaliação	3. Documentar os resultados da avaliação
1.1 Obtain sponson commitment	2.1 Conduct Opening meeting	3.1 Prepare and deliver appraisal report
1.1.1 Understand the customer's problem	2.1.1 Invite sponsor comments	3.1.1 Review final briefing
1.1.2 Propose appraisal solution	2.1.2 Present appraisal process	3.1.2 Plan the preparation of the report
1.1.3 Agree on basics	2.1.3 Review schedule	3.1.3 Write the report
1.1.4 Record commitments	2.1.4 Invite and answer questions	3.1.4 Review/revise the report
1.2 Select appraisal scope	2.2 Conduct Interviews	
1.2.1 Administer project and/or organization questionnaire	2.2.1 Introduce participants	
1.2.2 Identify appraisal scope	2.2.2 Describe technique	
1.2.3 Identify organization scope	2.2.3 Ask and answer questions	
1.2.4 Make preliminary	2.2.4 Record requests	



arrangements	
1.2.5 Document preliminary plan	2.2.5 Close session
1.3 Select Appraisal Team	2.3 Review documentation
1.3.1 Appraisal advocate and/or sponsor and/or organizational appraisal representative	2.3.1 Review documentation
1.3.2 Appraisal team leader	2.3.2 Identify additional documents
1.3.3 Site coordinator	2.3.3 Collect and manage document
1.3.4 Introduce to method	2.4 Consolidate data
	2.4.1 Review notes
	2.4.2 Record observations
	2.4.3 Identify missing information
	2.4.4 Check for accuracy
	2.4.5 Check for validity
	2.4.6 Check for sufficiency
	2.5 Develop draft findings
	2.5.1 Develop draft findings
	2.5.2 Priorize findings
	2.5.3 Form consensus
	2.5.4 Prepare Briefing charts
	2.6 Present Draft findings
	2.6.1 Describe purpose of session
	2.6.2 Present finding
	2.6.3 Validate findings
	2.6.4 Adjourn meeting
	2.6.5 Review suggested change to findings
	2.7 Develop ratings
	2.7.1 Determine classification of Process goal
	2.7.2 Determine classification of Process Implementation
	2.7.3 Determine classification of capability level goals for Process
	2.7.4 Determine institutionalization classification (Capability level) for Process
	2.7.5 Check for consistency
	2.7.6 Develop process capability profile
	2.7.7 Determine maturity rating
	2.8 Develop final briefing
	2.8.1 Prepare final briefing
	2.8.2 Ensure consistency of final briefing

2.8.3 Produce final briefing
2.9 Brief sponsor
2.9.1 Brief sponsor
2.9.2 Ask for feedback
2.9.3 Record Feedback
2.9.4 Discuss next steps
2.10 Present final briefing
2.10.1 Present final briefing
2.10.2 Conduct open discussion
2.10.3 Thanks sponsor and participants
2.11 Conduct wrap-up
2.11.1 Collect lesson learned
2.11.2 Review comments
2.11.3 Answer last-minute questions
2.11.4 Return material and clean up
2.9.3 Record Feedback
2.9.4 Discuss next steps
2.10 Present final briefing
2.10.1 Present final briefing
2.10.2 Conduct open discussion
2.10.3 Thanks sponsor and participants
2.11 Conduct wrap-up
2.11.1 Collect lesson learned
2.11.2 Review comments
2.11.3 Answer last-minute questions
2.11.4 Return material and clean up
2.10.2 Conduct open discussion
2.10.3 Thanks sponsor and participants
2.11 Conduct wrap-up
2.11.1 Collect lesson learned
2.11.2 Review comments
2.11.3 Answer last-minute questions
2.11.4 Return material and clean up

**Tabela 2 - O método unificado**

Quanto a compatibilidade na atribuição de níveis, constatou-se que será necessário a definição de um item específico no guia de adequação, visto que o formato utilizado para a atribuição dos níveis nos dois métodos estudados é diferente. Acredita-se, porém que a próxima versão do FAA-FAM, deverá suprir esta deficiência atual.

#### **4. Conclusão**

Neste trabalho é apresentado um método unificado que tem por objetivo descrever as atividades necessárias para a realização de uma avaliação dos processos de desenvolvimento

de software. Além disso, o seu principal foco é permitir que um avaliador possa realizar mais de uma avaliação em organizações em uma mesma oportunidade, permitindo assim a obtenção de um nível de maturidade ou de capacidade desejado e também a redução de custos, permitindo que a avaliação esteja adaptada ao contexto da maioria das empresas de software brasileira.

Este método unificado foi obtido através de um mapeamento dos processos e atividades dos métodos de avaliação FAA-FAM e ISO/IEC 15504-3. Como resultado deste mapeamento gerou-se um conjunto de atividades que quando aplicadas satisfazem as exigências e particularidades de cada um dos métodos, inclusive sugerindo um guia de adequação que permitirá que a atribuição de níveis seja orientada conforme o modelo escolhido (estagiado ou contínuo). O autor pensa que este método unificado pode ainda agregar mapeamentos para outros métodos de avaliação conhecidos pela comunidade, como o MARES [WANGENHEIM (2006)] e o QUICKLOCUS [KOHAN (2003)], por exemplo.

Analisando o método apresentado percebe-se que ele pode ser aplicado por avaliadores credenciados nos métodos FAA-FAM e em métodos construídos com base na ISO/IEC 15504-2 em organizações de qualquer porte, portanto conclui-se que o trabalho proposto alcançou o seu objetivo de apresentar uma solução de avaliação compatível com mais de um método.

Como próximos passos deste trabalho, sugere-se desenvolver algumas ações visando enriquecer a descrição, validar, automatizar e definir um guia de adequação para o método unificado:

- Realizar um detalhamento maior dos processos e atividades do método unificado nos moldes do FAA-FAM, inclusive definindo a tradução correta para as atividades;
- Validar o método unificado, com sua aplicação em algumas avaliações pilotos em organizações reais;
- Projetar e desenvolver uma ferramenta de apoio que possa auxiliar o avaliador na definição automática das atividades a serem realizadas pela avaliação, inclusive com a possibilidade de apoiar a coleta de indicadores diretos e indiretos e anotações do avaliador;
- Elaborar o guia de adequação detalhando as atividades do método no contexto do modelo de referência específico.

## 5. Referências Bibliográficas

CHRISISS, M. B., KONRAD, M., SHRUM, S. *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement*, Addison-Wesley, 2004.

CURTIS, B. *The global pursuit of process maturity*. IEEE Software, jul./ago. 2000.

HUMPHREY, W.S. *Managing the Software Process*. Estados Unidos: Addison- Wesley Publishing Company. 1989.

IBRAHIM, Linda, Bill Bradford, David Cole, Larry LaBruyere, Heidi Leineweber, Dave Piszczek, Natalie Reed, Mike Rymond, Dennis Smith, Michael Virga and Curt Wells, *The Federal Aviation Administration Integrated Capability Maturity Model® (FAA-iCMM®) Appraisal Method (FAM)*, Version 1.0, Published by the Federal Aviation Administration, 1999. (Disponível em <http://www.faa.gov/about/office%5Forg/headquarters%5Foffices/aio/documents/iCMM/media/faafamv1.pdf> e acessado em 26/10/2006).

- ISO/IEC 15504-2. ISO/IEC JTC1/SC7 SOFTWARE & SYSTEM ENGINEERING SECRETARIAT. *FDIS 15504-2 – Software Engineering – Process Assessment – Part 2: Performing an Assessment*. Canada: ISO/IEC JTC1/SC7 Secretariat: ANSI. 2002.
- ISO/IEC 15504-3. ISO/IEC JTC1/SC7 SOFTWARE & SYSTEM ENGINEERING SECRETARIAT. *FDIS 15504-3 – System and Software Engineering – Process Assessment – Part 3: Guidance on Performing an Assessment*. Canada: ISO/IEC JTC/SC7 Secretariat: ANSI. 2003.
- JONES, C. *Software Assessments, Benchmarks, and Best Practices*. Estados Unidos: Addison-Wesley. 2000.
- ZAHARAN, S. *Software Process Improvement*. Estados Unidos: Addison-Wesley. 1998.
- KOHAN, S. **QuickLocus: proposta de um método de avaliação de processo de desenvolvimento de software em pequenas organizações**. Trabalho Final de Mestrado Profissional em Engenharia da Computação, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. 2003.
- MEMBERS OF THE ASSESSMENT METHOD INTEGRATED TEAM. *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI), Version 1.1 Method Definition Document*. Estados Unidos: Carnegie Mellon University – Software Engineering Institute. 2001. (Disponível em [www.sei.cmu.edu/pub/documents/01.reports/pdf/01hb001.pdf](http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/01.reports/pdf/01hb001.pdf) e acessado em 26/10/2006).
- PESSÔA, M.S.P. *Introdução ao CMMI – Modelo Integrado de Maturidade da Capacidade de Processo*, publicação do curso de pós-graduação “Lato Sensu” / (Especialização) a distância em melhoria de processo de software, UFLA/FAEPE. 2005.
- PERSSE, J. R. *Implementing the Capability Maturity Model*. Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc. 2001.
- PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software*. 5ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
- SALVIANO, C.F. **Uma proposta orientada a perfis de capacidade de processo para evolução da melhoria de processo de software**. Tese de doutorado pela Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação. 2006.
- SALVIANO, C.F. **Melhoria e Avaliação de Processo com ISO/IEC 15504 (SPICE) e CMMI**, publicação do curso de pós-graduação “Lato Sensu” / (Especialização) a distância em melhoria de processo de software, UFLA/FAEPE. 2003.
- SCHWENING, C., SALVIANO, C. **Fundamentos para um método unificado para avaliação de processos de software e mapeamento com SCAMPI e MA-MPS**, Monografia apresentada ao Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação Lato Sensu Modelo de Maturidade e Capacidade do Processo com CMMI e MPS.BR, para obtenção do título de especialização, 2006.
- WANGENHEIM, V., ANACLETO, A., SALVIANO, C.F. *Helping Small Companies Assess Software Processes*. IEEE Software, jan./fev. 2006.
- WEBER, K., ARAUJO E., MACHADO, C.A.F., SCALET D., SALVIANO C. F., e ROCHA, A. R. C. **Método de Avaliação para Melhoria de Processo de Software - versão 1.0 (MA-MPS)**, Brasil: Softex. 2005. (Disponível em [www.softex.br/portal/mpsbr/\\_guias/MPS.BR\\_GUIA\\_AVALIACAO.pdf](http://www.softex.br/portal/mpsbr/_guias/MPS.BR_GUIA_AVALIACAO.pdf) e acessado em 26/10/2006).