

# Uma análise das Metodologias Ágeis FDD e Scrum sob a Perspectiva do Modelo de Qualidade MPS.BR

F. G. Silva; S. C. P. Hoentsch, L. Silva

*Departamento de Computação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão SE, 49000-100, Brasil  
{nandagomes.si, sandracostah}@hotmail.com, leila@ufs.br*

*(Recebido em 14 de setembro de 2009; aceito em 13 de dezembro de 2009)*

---

Este trabalho analisa a viabilidade do emprego das metodologias ágeis FDD e Scrum para se atingir os níveis de maturidade do MPS.BR. Todos os níveis do MPS.BR são investigados, tomando-se por base os resultados esperados dos processos que compõe cada nível. O resultado sumarizado desta análise é aqui discutido, permitindo-se constatar a parcial aderência das metodologias ao modelo.

Palavras-chave: MPS.BR, metodologia ágil, FDD, Scrum.

This paper analyses the viability of adopting the agile methodologies FDD and Scrum to achieve the maturity levels of the MPS.BR quality model. All levels of MPS.BR are investigated, based on the expected results of the processes that compose each level. The summary of this analysis is here discussed, showing the partial adherence of the methodologies to the model.

Keywords: MPS.BR, agile methodology, FDD, Scrum.

---

## 1. INTRODUÇÃO

O software faz parte do cotidiano das pessoas, podendo ser encontrado em hospitais, escolas, atividades de lazer e de segurança, entre outros. No entanto, a produção de software ainda enfrenta uma série de desafios como redução de custos, cumprimento de prazos e alta obtenção de qualidade do produto final.

A necessidade de se introduzir qualidade no processo de produção de software levou ao estabelecimento de normas e modelos de qualidade que são guias para aumentar, medir e garantir a qualidade de software. Dentre estes destacam-se as normas da série ISO 9000, as normas ISO/IEC 12207 e 15504, os modelos CMM – Capability Maturity Model e CMMI – Capability Maturity Model Integration [Koscianski e Soares, 2007].

Em 2003 foi lançado no Brasil o modelo de qualidade MPS.BR – Melhoria do Processo de Software Brasileiro [MPS.BR, 2007a], visando atender a necessidade de guiar a implantação de práticas recomendadas da Engenharia de Software no contexto das empresas de software brasileiras, especialmente as de porte pequeno e médio. O modelo está em consonância com as principais abordagens internacionais para definição, avaliação e melhoria de processos de software. No entanto o modelo, como os demais, expressa apenas “o que fazer” para se atingir a qualidade, mas não estabelece “como fazer” para alcançá-la, fornecendo assim à empresa um grau de liberdade na escolha do processo de desenvolvimento a adotar.

Metodologias e processos de desenvolvimento de software descrevem como atingir o que foi estabelecido nos modelos de qualidade, definindo guias para as atividades a serem realizadas, critérios para monitorar e medir as atividades e produtos do projeto e definindo ainda, quais e quando os artefatos devem ser desenvolvidos, dentre outros aspectos. Diversas abordagens foram propostas, sendo atualmente RUP – Rational Unified Process [Jacobson et al, 1999] o processo mais difundido.

Recentemente, um conjunto de novas metodologias, conhecidas como “Metodologias Ágeis”, foram propostas. Dentre elas destacam-se XP – *eXtreme Programming* [Beck e Andres, 2005], Crystal [Cockburn, 2004], FDD – *Feature Driven Development* [Palmer e Felsing, 2002] e Scrum [Schwaber e Beedle, 2002]. Estas metodologias incluem quatro valores principais: interações e indivíduos são mais importantes que processos e ferramentas; o software funcionando é mais relevante que a documentação compreensiva; o cliente deve estar sempre presente durante o projeto e a metodologia deve prover agilidade na resposta a mudanças.

Dado que as metodologias ágeis não são orientadas à documentação, surge o questionamento sobre a adequação do uso de metodologias ágeis no processo de implantação de um modelo de qualidade. Alguns trabalhos já avaliaram parcialmente esta questão. Por exemplo, Santana *et al* (2006) investigaram a adequação de XP para a implantação dos níveis G e F do MPS.BR. Vilain e Zanatta (2006) fizeram uma análise da metodologia ágil Scrum em relação às áreas de processo Gerenciamento de Requisitos e Desenvolvimento de Requisitos do modelo CMMI. Já o trabalho de Campelo (2003) apresenta um guia de utilização do CMM com XP e verifica a possibilidade da aderência da metodologia XP ao CMM nível 2. Entretanto, as autoras desconhecem trabalhos similares envolvendo o MPS.BR e as metodologias FDD e Scrum.

Nessa direção, este trabalho visa analisar a viabilidade de utilização das metodologias ágeis FDD e Scrum por empresas que desejem implantar o modelo de qualidade MPS.BR, fornecendo assim um guia para estas empresas. O estudo realizado inova também por realizar uma análise exaustiva dos resultados esperados dos processos que compõem todos os níveis do MPS.BR.

Este artigo está organizado como descrito a seguir. As metodologias FDD e Scrum e o MPS.BR são brevemente introduzidos nas seções 2, 3 e 4, respectivamente. Em seguida, na Seção 5, é detalhado o estudo de adequação realizado para os processos do MPS.BR, em cada um dos níveis de maturidade. Por fim, as conclusões e trabalhos futuros são discutidos na Seção 6.

## 2. A METODOLOGIA ÁGIL FDD (FEATURE-DRIVEN DEVELOPMENT)

*Feature-Driven Development* (FDD) é uma metodologia de desenvolvimento de software que inclui alguns benefícios de processos rigorosos, como modelagem, planejamento prévio e controle do projeto, assim como contém características de processos ágeis, como foco na programação, interação constante com o cliente e entrega freqüente de versão do produto. Práticas apenas para o desenvolvimento de software em si não se preocupando com outros fatores como a escolha de tecnologias e ferramentas, a definição de procedimentos de aquisição, dentre outros.

Embora não seja tão orientada à documentação quanto o RUP, em FDD relatórios que controlam o estado e o progresso das atividades são previstos. Os artefatos principais são o plano de projeto, a lista de funcionalidades e o diagrama de seqüência. O plano de projeto é o documento principal de saída a ser aprovado pelo cliente, nele está definido o escopo, a lista de funcionalidades, os riscos, as métricas para controle do projeto, os critérios de aceitação, dentre outras informações pertencentes ao domínio da aplicação. A lista de funcionalidades é usada para planejar, dirigir, rastrear e reportar o progresso do projeto e está organizada hierarquicamente com requisitos funcionais. O diagrama de seqüência serve para mostrar os participantes de uma interação e a seqüência das mensagens trocadas entre eles [Blaha e Rumbaugh, 2006].

São cinco os processos da metodologia ágil FDD: Desenvolver um Modelo Abrangente, Construir uma Lista de Funcionalidades, Planejar Através de Funcionalidades, Projetar Através de Funcionalidades e Construir Através de Funcionalidades. O processo Desenvolver um Modelo Abrangente é responsável pelo estudo detalhado sobre o domínio do negócio e pela definição do escopo do projeto. Segue-se o Construir uma Lista de Funcionalidades, onde todas as funcionalidades necessárias ao cumprimento das necessidades do cliente são levantadas. Os itens desta lista são ordenados por prioridade de desenvolvimento no processo Planejar através de Funcionalidades, considerando inclusive se a funcionalidade é funcional ou não. Ao final deste processo é gerada uma lista das classes e estas são associadas aos desenvolvedores responsáveis. Um plano de projeto é elaborado pelo arquiteto chefe e aprovado pelo cliente. Inicia-se então várias iterações que compreende os dois processos finais. No processo Projetar através de Funcionalidades, para cada funcionalidade da lista é definida uma atividade a ser realizada. Neste processo o modelo da interface do usuário é esboçado e os diagramas de seqüência e de classe são gerados. Já no processo Construir através de Funcionalidades o código é gerado, produzindo-se a cada iteração, para cada funcionalidade definida, uma função que agregue valor ao cliente, este chamado de dono do produto.

### 3. A METODOLOGIA ÁGIL SCRUM

O Scrum é uma metodologia ágil que tem por objetivo gerenciar os processos de desenvolvimento de software. O scrum é focado nas pessoas e indicados para ambientes em que os requisitos surgem e mudam rapidamente.

O Scrum prevê alguns artefatos, sendo os principais: *Product Backlog* e *Sprint Backlog*. O *Product Backlog* é o documento mutável definido pelo cliente no início do projeto, onde estão contidas suas características esperadas em forma de lista ordenada por prioridade. O *Sprint Backlog* é um documento gerado na reunião de planejamento (*sprint planning*) com a divisão do *product backlog* em pedaços de código para serem implementados.

Os processos do Scrum se dividem em várias iterações chamadas de *sprint*. O processo iterativo tem o objetivo de minimizar riscos, oferecendo aos usuários uma rápida avaliação do que está sendo construído. É estabelecido um tempo fixo, geralmente de trinta dias, onde o time deve trabalhar para atingir o objetivo especificado para a iteração. Ao término do período, o time apresenta o que foi desenvolvido.

No primeiro dia do *sprint* é feita a reunião de planejamento do *sprint* (*sprint planning*). No primeiro planejamento o líder do processo, chamado de *scrum máster*, se reúne com o cliente para definir o *product backlog*, ou lista de funcionalidades. Nessa reunião, a equipe deve definir quanto trabalho será necessário para cada tarefa baseado no tamanho do grupo e então é decidido que trabalho será realizado no *sprint*. Durante todos os dias do *sprint* são realizadas reuniões diárias (*daily scrum*) de quinze minutos para se avaliar o que foi feito no dia anterior, no dia atual e quais foram os impedimentos encontrados.

No último dia do *sprint*, é feita uma reunião com o cliente que poderá dar novo direcionamento ao projeto. Essa reunião é chamada de reunião de revisão (*sprint review*). Posteriormente à reunião de revisão é feita uma reunião de retrospectiva (*sprint retrospective*), onde será avaliado o que foi aprendido e os ajustes necessários ao projeto, objetivando a melhoria contínua. Iniciado a próxima iteração, começa-se um novo planejamento, e assim segue-se sucessivamente. Para o Scrum, uma tarefa só é considerada pronta se tiver o potencial de entrar em produção assim que o cliente decidir. Ao término de cada iteração, a equipe deve apresentar ao cliente algo realmente funcional e não somente documentos.

### 4. O MODELO DE QUALIDADE MPS.BR

O MPS.BR é um modelo de qualidade voltado para o perfil das empresas brasileiras e está dividido em três componentes: Modelo de Referência (MR-MPS), Método de Avaliação (MA-MPS) e Modelo de Negócio (MN-MPS). O documento relevante para este trabalho é o Modelo de Referência, onde são encontrados documentos em forma de três guias, os quais estão baseados no conceito de maturidade e capacidade dos processos para avaliação e melhoria da qualidade dos processos e produtos/serviços de software. O Guia Geral fornece informações gerais e o detalhamento dos componentes e definições necessários para aplicação do MPS.BR em uma empresa. O Guia de Aquisição compreende as recomendações para empresas que querem adquirir um produto/serviço de software. Já o Guia de Implementação descreve como implementar os sete níveis de maturidade do MR-MPS, a saber, G (Parcialmente Gerenciado), F (Gerenciado), E (Parcialmente Definido), D (Largamente Definido), C (Definido), B (Gerenciado Quantitativamente) e A (Em Otimização).

Os níveis de maturidade são composto por processos. Cada processo é definido de forma a atender aos propósitos previamente definidos e aos atributos estabelecidos. O processo é considerado satisfeito se todos os resultados esperados para este forem atendidos. Considera-se que uma empresa atinge um dado nível de maturidade  $N_i$ , se esta satisfaz todos os processos dos níveis  $j$ ,  $j=G, F, \dots, i$ . Na seção a seguir descrevemos o objetivo de cada processo, juntamente com os resultados esperados, ao mesmo tempo em que a análise de adequação do Scrum e FDD é delimitada.

## 5. ANÁLISE DA FDD E DO SCRUM SOB A PERSPECTIVA MPS.BR

A adequação das metodologias FDD e Scrum ao cumprimento dos preceitos do MPS.BR é medida através de análise dos resultados esperados de cada processo, detalhado no Guia de Implementação [MPS.BR, 2007b]. Na realidade, será observado se as metodologias em estudo possuem práticas que garantam o alcance destes resultados esperados. Ao todo, 162 resultados esperados foram analisados. No entanto, por razão de concisão, aqui omitiremos a descrição de alguns deles.

### 5.1 Nível G – Processo Gerência de Projetos (GPR)

O propósito do processo Gerência de Projetos é estabelecer e manter planos que definem as atividades, recursos e responsabilidades do projeto, bem como prover informações sobre o andamento do projeto que permitam a realização de correções quando houver desvios significativos no desempenho do projeto.

O processo Gerência de Projetos possui os seguintes resultados esperados: GPR1 - O escopo do trabalho para o projeto é definido; GPR2 - As tarefas e os produtos de trabalho do projeto são dimensionados utilizando métodos apropriados; GPR3 - O modelo e as fases do ciclo de vida do projeto são definidos; GPR4 (Até o nível F) - O esforço e o custo para a execução das tarefas e dos produtos de trabalho são estimados com base em dados históricos ou referências técnicas; GPR5 - O orçamento e o cronograma do projeto, incluindo marcos e/ou pontos de controle, são estabelecidos e mantidos; GPR6 - Os riscos do projeto são identificados e o seu impacto, probabilidade de ocorrência e prioridade de tratamento são determinados e documentados; GPR7 - Os recursos humanos para o projeto são planejados considerando o perfil e o conhecimento necessários para executá-lo; GPR8 - As tarefas, os recursos e o ambiente de trabalho necessários para executar o projeto são planejados; GPR9 - Os dados relevantes do projeto são identificados e planejados quanto à forma de coleta, armazenamento e distribuição. Um mecanismo é estabelecido para acessá-los, incluindo, se pertinente, questões de privacidade e segurança; GPR10 (Até o nível F) - Planos para a execução do projeto são estabelecidos e reunidos no Plano do Projeto; GPR11 - A viabilidade de atingir as metas do projeto, considerando as restrições e os recursos disponíveis, é avaliada. Se necessário, ajustes são realizados; GPR12 - O Plano do Projeto é revisado com todos os interessados e o compromisso com ele é obtido; GPR13 (Até o nível F) - O progresso do projeto é monitorado com relação ao estabelecido no Plano do Projeto e os resultados são documentados; GPR14 - O envolvimento das partes interessadas no projeto é gerenciado; GPR15 - Revisões são realizadas em marcos do projeto e conforme estabelecido no planejamento; GPR16 - Registros de problemas identificados e o resultado da análise de questões pertinentes, incluindo dependências críticas, são estabelecidos e tratados com as partes interessadas; GPR17 - Ações para corrigir desvios em relação ao planejado e para prevenir a repetição dos problemas identificados são estabelecidas, implementadas e acompanhadas até a sua conclusão.

Considerando-se os resultados GPR1 e GPR2, na FDD o escopo do trabalho é documentado através da lista de funcionalidades, a qual é decomposta em classes para serem mais facilmente gerenciáveis e possíveis de serem dimensionado. No Scrum apenas os requisitos conhecidos são listados e agrupados originando o *product backlog*, o qual é decomposto em tarefas diárias. Em relação ao GPR3, na FDD e no Scrum existem as fases do ciclo de vida parcialmente definidas. Não ficam bem claros os procedimentos a serem realizado após a entrega final do sistema ao cliente. Referente ao GPR4 ao GPR6, na FDD o esforço, o orçamento e o cronograma são estimados a partir da divisão da lista de funcionalidades em classes que serão implementadas. Os riscos preliminares são identificados e documentados antes do início do projeto. Já no Scrum é a equipe quem estima o esforço e o orçamento decidindo qual tarefa do *product backlog* será realizada. A definição do orçamento e cronograma ocorre na reunião de planejamento e a avaliação ocorre nas reuniões diárias. Os riscos são identificados no decorrer do desenvolvimento do projeto, são tratados, mas não são documentados. Em relação a GPR7 a GPR11, tanto na FDD quanto no Scrum o trabalho é dividido em várias equipes com papéis e responsabilidades bem definidos. Na FDD tudo que se refere a planejamento ocorre antes de iniciar o projeto e no Scrum é realizado na reunião de planejamento. Quanto ao atendimento do

GPR13 ao GPR17, na FDD monitoramento e acompanhamento do projeto ocorrem durante as iterações. Os problemas são identificados e corrigidos durante a inspeção e os testes do código. No Scrum são identificados e registrados nas reuniões diárias e corrigidos posteriormente com os envolvidos no processo. Assim, dos dezessete resultados esperados percebemos que a FDD não atende ao resultado GPR3 e o Scrum não atende aos resultados GPR3 e GPR6.

## 5.2 Nível G – Processo Gerência de Requisitos (GRE)

O propósito do processo Gerência de Requisitos é gerenciar os requisitos dos produtos e componentes do produto do projeto e identificar inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os produtos de trabalho do projeto.

O processo Gerência de Requisitos possui os seguintes resultados esperados: GRE1 - O entendimento dos requisitos é obtido junto aos fornecedores de requisitos; GRE2 - Os requisitos de software são aprovados utilizando critérios objetivos; GRE3 - A rastreabilidade bidirecional entre os requisitos e os produtos de trabalho é estabelecida e mantida; GRE4 - Revisões em planos e produtos de trabalho do projeto são realizadas visando identificar e corrigir inconsistências em relação aos requisitos; GRE5 - Mudanças nos requisitos são gerenciadas ao longo do projeto.

Na FDD é realizado o levantamento dos requisitos e armazenado na lista de funcionalidades. Os requisitos que compõe o plano de projeto é aprovado pelo cliente. A rastreabilidade ocorre através do desenvolvimento e implementação da lista de funcionalidades e uso dos diagramas de seqüência. As revisões no plano do projeto são realizadas durante o desenvolvimento e refinamento do modelo de objetos. As mudanças nos requisitos são gerenciadas através do controle das versões. No Scrum o *scrum master* realiza o levantamento dos requisitos juntamente com o cliente e armazena no *product backlog*. O cliente define e aprova o *product backlog*. Não é definido nenhum mecanismo de rastreabilidade entre requisitos e produtos de trabalho. As mudanças nos requisitos são acrescentadas ao *product backlog* na reunião de revisão mas não são gerenciadas. Assim, dos cinco resultados esperados percebemos que a FDD atende a todos os resultados e o Scrum não atende aos resultados GRE3 e GRE5.

## 5.3 Nível F – Processo Aquisição (AQU)

O propósito do processo Aquisição é gerenciar a aquisição de produtos e/ou serviços que satisfaçam a necessidade expressa pelo adquirente. O processo Gerência de Aquisição possui nove resultados esperados aqui não detalhados. Como o foco da FDD e Scrum é com o processo de desenvolvimento e gerenciamento, este processo não é satisfeito por nenhuma das duas metodologias. Sobre este processo a FDD apenas define a aquisição de um produto durante o levantamento dos requisitos e documenta na lista de funcionalidades. Já no Scrum a aquisição pode ser documentada no *product backlog*.

## 5.4 Nível F – Processo Gerência de Configuração (GCO)

O propósito do processo de Gerência de Configuração é estabelecer e manter a integridade de todos os produtos de trabalho de um processo ou projeto e disponibilizá-los a todos os envolvidos.

São resultados esperados deste processo: GCO1 - Um Sistema de Gerência de Configuração é estabelecido e mantido; GCO2 - Os itens de configuração são identificados; GCO3 - Os itens de configuração sujeitos a um controle formal são colocados sob *baseline*; GCO4 - A situação dos itens de configuração e das *baselines* é registrada ao longo do tempo e disponibilizada; GCO5 - Modificações em itens de configuração são controladas e disponibilizadas; GCO6 - Auditorias de configuração são realizadas objetivamente para assegurar que as *baselines* e os itens de configuração estejam íntegros, completos e consistentes; GCO7 - O armazenamento, o manuseio e a liberação de itens de configuração e *baselines* são controlados.

Considerando os resultados GCO1 ao GCO5, na FDD é realizado o gerenciamento de configurações durante o controle de versões do projeto de software. No Scrum as configurações são encontradas nas especificações do *product backlog* e são gerenciadas em diferentes etapas do projeto. Em relação aos resultados GCO6, nem a FDD nem o Scrum se preocupam com

auditoria de configuração. Sobre o resultado GCO7, na FDD os itens de configuração são armazenados e controlados na lista de funcionalidades e no Scrum são armazenados e gerenciados no *product backlog*. Assim, dos sete resultados esperados percebemos que a FDD e o Scrum não atendem ao resultado GCO6.

### **5.5 Nível F – Processo Garantia da Qualidade (GQA)**

O propósito do processo Garantia da Qualidade é assegurar que os produtos de trabalho e a execução dos processos estão em conformidade com os planos e recursos predefinidos.

Este processo compreende os resultados esperados: GQA1 - A aderência dos produtos de trabalho aos padrões, procedimentos e requisitos aplicáveis é avaliada objetivamente, antes dos produtos serem entregues ao cliente e em marcos predefinidos ao longo do ciclo de vida do projeto; GQA2 - A aderência dos processos executados às descrições de processo, padrões e procedimentos é avaliada objetivamente; GQA3 - Os problemas e as não-conformidades são identificados, registrados e comunicados; GQA4 - Ações corretivas para não-conformidades são estabelecidas e acompanhadas até as suas efetivas conclusões. Quando necessário, o escalonamento das ações corretivas para níveis superiores é realizado, de forma a garantir sua solução.

Na FDD as não-conformidades, os problemas e correções são identificados durante a inspeção e os testes do código e no Scrum ocorre nas reuniões diárias e nas reuniões de revisão. Após detectarem a falha, ações corretivas são tomadas e acompanhadas até a solução do problema. Nem a FDD nem o Scrum se preocupam com a avaliação da aderência dos processos. Assim, as duas metodologias não atendem apenas o resultado GQA2.

### **5.6 Nível F – Processo Medição (MED)**

O propósito do processo Medição é coletar, analisar e relatar os dados relativos aos produtos desenvolvidos e aos processos implementados na organização e em seus projetos, de forma a apoiar os objetivos organizacionais.

São os resultados esperados deste processo: MED1 - Objetivos de medição são estabelecidos e mantidos a partir dos objetivos da organização e das necessidades de informação de processos técnicos e gerenciais; MED2 - Um conjunto adequado de medidas, orientado pelos objetivos de medição, é identificado e/ou definido, priorizado, documentado, revisado e atualizado; MED3 - Os procedimentos para a coleta e o armazenamento de medidas são especificados; MED4 - Os procedimentos para a análise da medição realizada são especificados; MED5 - Os dados requeridos são coletados e analisados; MED6 - Os dados e os resultados de análises são armazenados; MED7 - As informações produzidas são usadas para apoiar decisões e para fornecer uma base objetiva para comunicação aos interessados.

Na FDD e no Scrum existe uma preocupação com a coleta e o armazenamento de dados para serem usados como apoio à decisão, mas não especificam os métodos e ferramentas para a análise dos dados coletados para medição. Assim, dos sete resultados esperados tanto a FDD e como o Scrum não atendem aos resultados MED1, MED2, MED3, MED4.

### **5.7 Nível E – Processo Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional (AMP)**

O propósito do processo Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional é determinar o quanto os processos padrão da organização contribuem para alcançar os objetivos de negócio da organização. O processo Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional possui dez resultados esperados aqui não detalhados. Apesar da FDD e do Scrum realizar procedimentos que objetivam melhorar o processo de desenvolvimento de software, nenhuma das duas metodologias define atividades que identifiquem as necessidades de melhoria, classifiquem, acompanhem e avaliem a melhoria dos seus processos. Assim, não atendem a nenhum dos resultados para este processo.

## 5.8 Nível E – Processo Definição do Processo Organizacional (DFP)

O propósito do processo Definição do Processo Organizacional é estabelecer e manter um conjunto de ativos de processo organizacional e padrões do ambiente de trabalho usáveis e aplicáveis às necessidades de negócio da organização.

Este processo possui os seguintes resultados esperados: DFP1 - Um conjunto definido de processos padrão é estabelecido e mantido, juntamente com a indicação da aplicabilidade de cada processo; DFP2 - Uma biblioteca de ativos de processo organizacional é estabelecida e mantida; DFP3 - Tarefas, atividades e produtos de trabalho associados aos processos padrão são identificados e detalhados, juntamente com as características de desempenho esperadas; DFP4 - As descrições dos modelos de ciclo de vida a serem utilizados nos projetos da organização são estabelecidas e mantidas; DFP5 - Uma estratégia para adaptação do processo padrão para o produto ou serviço é desenvolvida considerando as necessidades dos projetos; DFP6 - O repositório de medidas da organização é estabelecido e mantido; DFP7 - Os ambientes padrão de trabalho da organização são estabelecidos e mantidos.

Considerando-se os resultados DFP1 e DFP3, na FDD processos-padrão são adotados nas atividades desenvolvidas em todas as fases das cinco etapas da metodologia. A identificação e detalhamento das tarefas, atividades e produtos de trabalho fazem parte da atividade de construção da lista de funcionalidades. No Scrum, as práticas de reuniões diárias, iterações, reunião de revisão, retrospectiva constituem-se processos-padrão. A identificação e detalhamento das tarefas é feita no *product backlog*. Em relação ao resultado DFP4, sobre o modelo de ciclo de vida, temos que no FDD o produto é desenvolvido por funcionalidades e no Scrum o desenvolvimento é através de iterações. Para os resultados DFP5 ao DFP7, na FDD o time tem a liberdade de escolher, dentre os prioritários, os itens que eles julgam possíveis de serem executados. No Scrum, pode ser observada a flexibilidade proporcionada pela possibilidade de remanejar um item das tarefas diárias. Na FDD e no Scrum é necessário o estabelecimento do time de trabalho, montagem da equipe, divisão das tarefas, definição do local de reunião. Em nenhuma das duas metodologias estudadas foi encontrado relato referente ao estabelecimento de biblioteca de ativos de processo organizacional, que é proposto pelo resultado DFP2, nem o estabelecimento de um repositório de medidas da organização, que é proposto pelo resultado DFP6. Assim, dos sete resultados esperados percebemos que a FDD o Scrum não atendem aos resultados DFP2 e DFP6.

## 5.9 Nível E – Processo Gerência de Recursos Humanos (GRH)

O propósito do processo Gerência de Recursos Humanos é prover a organização e os projetos com os recursos humanos necessários e manter suas competências consistentes com as necessidades do negócio.

O processo Gerência de Recursos Humanos possui os seguintes resultados esperados: GRH1 - Uma revisão das necessidades estratégicas da organização e dos projetos é conduzida para identificar recursos, conhecimentos e habilidades requeridos e, de acordo com a necessidade, desenvolvê-los ou contratá-los; GRH2 - Indivíduos com as habilidades e competências requeridas são identificados e recrutados; GRH3 - As necessidades de treinamento que são responsabilidade da organização são identificadas; GRH4 - Uma estratégia de treinamento é planejada e implementada com o objetivo de atender às necessidades de treinamento dos projetos e da organização; GRH5 - Os treinamentos identificados como sendo responsabilidade da organização são conduzidos e registrados; GRH6 - A efetividade do treinamento é avaliada; GRH7 - Critérios objetivos para avaliação do desempenho de grupos e indivíduos são definidos e monitorados para prover informações sobre este desempenho e melhorá-lo; GRH8 - Uma estratégia apropriada de gerência de conhecimento é planejada, estabelecida e mantida para compartilhar informações na organização; GRH9 - Uma rede de especialistas na organização é estabelecida e um mecanismo de apoio à troca de informações entre os especialistas e os projetos é implementado; GRH10 - O conhecimento é prontamente disponibilizado e compartilhado na organização.

Na FDD existe o rodízio para que todos os funcionários entendam o funcionamento de todos os processos. A equipe recebe também um treinamento sobre a visão geral da área do domínio

que deve ser apresentada pelo cliente e no Scrum não são encontrados relatos referentes a definição e implantação de treinamentos, mas sim à busca por funcionários já capacitados. Nem a FDD nem o Scrum se preocupam com o gerenciamento e acompanhamento da efetividade do treinamento. Assim, dos dez resultados esperados percebemos que a metodologia ágil FDD atende a cinco resultados esperados (GRH1 a GRH5) e a metodologia ágil Scrum atende apenas ao resultado GRH2.

### **5.10 Nível E – Processo Gerência de Reutilização (GRU)**

O propósito do processo de Gerência de Reutilização é gerenciar o ciclo de vida dos ativos reutilizáveis. Este processo possui cinco resultados esperados que não serão detalhados. Nem a FDD nem o Scrum se preocupam com o gerenciamento dos ativos reutilizáveis, assim nenhum resultado esperado desse processo é satisfeito.

### **5.11 Nível E – Processo Gerência de Projetos (GPR (evolução))**

Este processo é uma evolução do processo descrito na seção 5.1, incorporando alguns resultados novos e modificando três já existentes. Deve satisfazer aos seguintes resultados esperados: GPR4 - O planejamento e as estimativas das atividades do projeto são feitos baseados no repositório de estimativas e no conjunto de ativos de processo organizacional; GPR10 - Um plano geral para a execução do projeto é estabelecido com a integração de planos específicos; GPR13 - O projeto é gerenciado utilizando-se o Plano do Projeto e outros planos que afetam o projeto. Os resultados são documentados; GPR18 - Um processo definido para o projeto é estabelecido de acordo com a estratégia para adaptação do processo da organização; GPR19 - Produtos de trabalho, medidas e experiências documentadas contribuem para os ativos de processo organizacional

Na FDD e no Scrum o planejamento e as estimativas das atividades do projeto são realizados durante a definição do escopo, mas nenhum dos dois contempla repositório de estimativas. Somente na FDD é definido o plano de projeto, o qual é utilizado no processo de gerenciamento do projeto. No Scrum o planejamento é estabelecido no *product backlog*, na medida em que abrange as atividades necessárias para o desenvolvimento do produto, desde os seus requisitos até sua entrega final. Assim, dos cinco resultados esperados a FDD atende a três destes (GPR10, GPR13, GPR18) e o Scrum atende somente ao resultado GPR18.

### **5.12 Nível D – Processo Desenvolvimento de Requisitos (DRE)**

O propósito do processo Desenvolvimento de Requisitos é estabelecer os requisitos dos componentes do produto e do cliente.

Este processo possui os seguintes resultados esperados: DRE1 - As necessidades, expectativas e restrições do cliente, tanto do produto, quanto de suas interfaces, são identificadas; DRE2 - Um conjunto definido de requisitos do cliente é especificado a partir das necessidades, expectativas e restrições identificadas; DRE3 - Um conjunto de requisitos funcionais e não-funcionais, do produto e dos componentes do produto que descrevem a solução do problema a ser resolvido, é definido e mantido a partir dos requisitos do cliente; DRE4 - Os requisitos funcionais e não-funcionais de cada componente do produto são refinados, elaborados e alocados; DRE5 - Interfaces internas e externas do produto e de cada componente do produto são definidas; DRE6 - Conceitos operacionais e cenários são desenvolvidos; DRE7 - Os requisitos são analisados para assegurar que sejam necessários, corretos, testáveis e suficientes e para balancear as necessidades dos interessados com as restrições existentes; DRE8 - Os requisitos são validados.

Na FDD a lista de funcionalidades descreve todos os requisitos, eventos e iterações possíveis para o projeto. A verificação dos requisitos na FDD é realizada pela própria equipe de desenvolvimento durante a implementação. As interfaces são especificadas e documentadas de acordo com a arquitetura definida no plano de projeto. Já no Scrum é no *product backlog* que está descrita toda a seqüência de requisitos e eventos possíveis para o projeto. Não existe a preocupação com a definição da interface, na validação o próprio cliente define. Assim, dos oito

resultados esperados percebemos que a metodologia ágil FDD atende a todos os resultados e a metodologia ágil Scrum só não atende ao resultado DRE5.

### 5.13 Nível D – Processo Integração do Produto (ITP)

O propósito do processo Integração do Produto é compor os componentes do produto, produzindo um produto integrado consistente com o projeto, e demonstrar que os requisitos funcionais e não-funcionais são satisfeitos para o ambiente alvo ou equivalente.

Este processo possui os seguintes resultados esperados: ITP1 - Uma estratégia de integração, consistente com o projeto e com os requisitos do produto, é desenvolvida para os componentes do produto; ITP2 - Um ambiente para integração dos componentes do produto é estabelecido e mantido; ITP3 - A compatibilidade das interfaces internas e externas dos componentes do produto é assegurada; ITP4 - As definições, o projeto e as mudanças nas interfaces internas e externas são gerenciados para o produto e os componentes do produto; ITP5 - Cada componente do produto é verificado, utilizando-se critérios definidos, para confirmar que estes estão prontos para a integração; ITP6 - Os componentes do produto são integrados, de acordo com a sequência determinada e seguindo os procedimentos e critérios para integração; ITP7 - Os componentes do produto integrados são avaliados e os resultados da integração são registrados; ITP8 - Uma estratégia de regressão é desenvolvida e aplicada para uma nova verificação do produto, caso ocorra uma mudança nos componentes do produto (incluindo requisitos, projeto e códigos associados); ITP9 - O produto e a documentação relacionada são preparados e entregues ao cliente.

Na FDD ao término do desenvolvimento de cada funcionalidade é gerada uma nova versão para integrá-las, onde são observadas as exigências constantes nos resultados acima listados. As medidas de regressão são feitas antes da entrega da nova versão do produto. No Scrum, a funcionalidade que será entregue ao cliente durante a reunião de revisão fica em evidência durante toda a iteração, não sendo necessário definir nenhuma estratégia de regressão. Tanto a FDD quanto o Scrum entregam o produto e a documentação referente à utilização de arquivos necessários para a instalação do software e transição para um ambiente de produção. Assim, dos nove resultados esperados percebemos que a FDD atende a todos resultados e o Scrum só atende ao resultado ITP9.

### 5.14 Nível D – Processo Projeto e Construção do Produto (PCP)

O propósito do processo Projeto e Construção do Produto é projetar, desenvolver e implementar soluções para atender aos requisitos.

São resultados esperados deste processo: PCP1 - Alternativas de solução e critérios de seleção são desenvolvidos para atender aos requisitos definidos; PCP2 - Soluções são selecionadas para o produto ou componentes do produto, com base em cenários definidos e em critérios identificados; PCP3 - O produto ou componente do produto é projetado e documentado; PCP4 - As interfaces entre os componentes do produto são projetadas com base em critérios predefinidos; PCP5 - Uma análise dos componentes do produto é conduzida para decidir sobre sua construção, compra ou reutilização; PCP6 - Os componentes do produto são implementados e verificados de acordo com o projeto; PCP7 - A documentação é identificada, desenvolvida e disponibilizada de acordo com os padrões identificados; PCP8 - A documentação é mantida de acordo com os critérios definidos.

Na FDD, antes de iniciar o projeto, é feito todo o levantamento dos requisitos macros e dos riscos preliminares, bem como é realizada a análise de mercado facilitando o desenvolvimento de alternativas de solução e critérios de seleção para o produto ou componentes do produto, bem como toda documentação do projeto de desenvolvimento. No Scrum, os critérios predefinidos para o sistema podem ser encontrados no *product backlog*, onde estão as funcionalidades pretendidas e os componentes para o software. Não existe a preocupação do Scrum com a documentação do projeto de desenvolvimento, nem com o projeto de interface. Assim, dos oito resultados esperados percebemos que a metodologia ágil FDD atende a todos resultados e a metodologia ágil Scrum só atende a dois dos resultados (PCP3, PCP6).

### **5.15 Nível D – Processo Validação (VAL)**

O propósito do processo Validação é confirmar que um produto ou componente do produto atenderá a seu uso pretendido quando colocado no ambiente para o qual foi desenvolvido.

Este processo possui os seguintes resultados esperados: VAL1 - Produtos de trabalho a serem validados são identificados; VAL2 - Uma estratégia de validação é desenvolvida e implementada, estabelecendo cronograma, participantes envolvidos, métodos para validação e qualquer material a ser utilizado na validação; VAL3 - Critérios e procedimentos para validação dos produtos de trabalho a serem validados são identificados e um ambiente para validação é estabelecido; VAL4 - Atividades de validação são executadas para garantir que os produtos de software estejam prontos para uso no ambiente operacional pretendido; VAL5 - Problemas são identificados e registrados; VAL6 - Resultados de atividades de validação são analisados e disponibilizados para as partes interessadas; VAL7 - Evidências de que os produtos de software desenvolvidos estão prontos para o uso pretendido são fornecidas;

Na FDD e no Scrum os envolvidos no projeto são os responsáveis pelas atividades de validação onde os testes de usabilidade são realizados e em seguida o produto é aprovado pelo cliente. Existe inclusive a identificação e registro dos problemas, bem como análise e disponibilização dos resultados da validação para a equipe. As evidências de que o produto está pronto é fornecida ao cliente dentro de períodos pré-estabelecidos e com a participação da equipe. Assim, dos sete resultados esperados percebemos que as duas metodologias atendem a todos.

### **5.16 Nível D – Processo Verificação (VER)**

O propósito do processo Verificação é confirmar que cada serviço e/ou produto de trabalho do processo ou do projeto atende apropriadamente os requisitos especificados.

O processo Verificação possui os seguintes resultados esperados: VER1 - Produtos de trabalho a serem verificados são identificados; VER2 - Uma estratégia de verificação é desenvolvida e implementada, estabelecendo cronograma, revisores envolvidos, métodos para verificação e qualquer material a ser utilizado na verificação; VER3 - Critérios e procedimentos para verificação dos produtos de trabalho a serem verificados são identificados e um ambiente para verificação é estabelecido; VER4 - Atividades de verificação, incluindo testes e revisões por pares, são executadas; VER5 - Defeitos são identificados e registrados; VER6 - Resultados de atividades de verificação são analisados e disponibilizados para as partes interessadas.

Tanto a FDD quanto o Scrum verificam as funcionalidades do produto através de teste que são realizados pela equipe durante o desenvolvimento dentro do cronograma estabelecido. Os resultados da verificação são analisados e disponibilizados para as equipes durante as reuniões. Assim, percebemos que a FDD e o Scrum atendem a todos os resultados.

### **5.17 Nível C – Processo Análise de Decisão e Resolução (ADR)**

O propósito do processo Análise de Decisão e Resolução é analisar possíveis decisões usando um processo formal, com critérios estabelecidos, para avaliação das alternativas identificadas.

O processo Análise de Decisão e Resolução possui sete resultados esperados que não serão detalhados. No FDD e no Scrum as decisões e resoluções são tomadas durante as reuniões, sem a existência de documentação formal nem de critérios definidos, os quais são exigidos por esse processo. Assim, nem a FDD nem o Scrum atendem a nenhum dos resultados esperados por esse processo.

### **5.18 Nível C – Processo Desenvolvimento para Reutilização (DRU)**

O propósito do processo Desenvolvimento para Reutilização é identificar oportunidades de reutilização sistemática na organização e, se possível, estabelecer um programa de reutilização para desenvolver ativos a partir de engenharia de domínios de aplicação. O processo Desenvolvimento para Reutilização possui nove resultados esperados que não serão detalhados.

Nem a FDD nem o Scrum tratam de tarefas de compra ou reuso de software, assim nenhum resultado esperado desse processo é satisfeito.

### **5.19 Nível C – Processo Gerência de Riscos (GRI)**

O propósito do processo Gerência de Riscos é identificar, analisar, tratar, monitorar e reduzir continuamente os riscos em nível organizacional e de projeto.

O processo Gerência de Riscos possui os seguintes resultados esperados: GRI1 - O escopo da gerência de riscos é determinado; GRI2 - As origens e as categorias de riscos são determinadas, e os parâmetros usados para analisar riscos, categorizá-los e controlar o esforço da gerência do risco são definidos; GRI3 - As estratégias apropriadas para a gerência de riscos são definidas e implementadas; GRI4 - Os riscos do projeto são identificados e documentados, incluindo seu contexto, condições e possíveis conseqüências para o projeto e as partes interessadas; GRI5 - Os riscos são priorizados, estimados e classificados de acordo com as categorias e os parâmetros definidos; GRI6 - Planos para a mitigação de riscos são desenvolvidos; GRI7 - Os riscos são analisados e a prioridade de aplicação dos recursos para o monitoramento desses riscos é determinada; GRI8 - As medições do risco são definidas, aplicadas e avaliadas para determinar mudanças na situação do risco e no progresso das atividades para seu tratamento; GRI9 - Ações apropriadas são executadas para corrigir ou evitar o impacto do risco, baseadas na sua prioridade, probabilidade, conseqüência ou outros parâmetros definidos.

A FDD prevê apenas a identificação dos riscos preliminares na preparação inicial podendo assim prever e evitar ou corrigir os riscos. Já no Scrum não existe essa preocupação com a identificação e documentação dos riscos e das incertezas, pois eles são reduzidos devido ao grande número de participação e iteratividade com o cliente. Assim, dos nove resultados esperados percebemos que a metodologia ágil FDD atende a três (GRI3, GRI4, GRI9) e a metodologia ágil Scrum não atende a nenhum.

### **5.20 Nível C – Gerência de Reutilização (GRU (evolução))**

Este processo é uma evolução do processo da seção 5.10, acrescentando mais um resultado esperado que não será detalhado. Assim como na seção 5.10, nem a FDD nem o Scrum atendem este resultado pois não foram encontradas definições sobre o gerenciamento estatístico, bases históricas e nem repositórios de dados que possam apoiar e guardar os resultados da análise de processos, não atendendo ao único requisito desse processo.

### **5.21 Nível B – Processo Gerência de Projetos (GPR (evolução))**

Este processo é uma evolução do processo da seção 5.12, incluindo mais os sete resultados esperados aqui não detalhados. Nem na FDD nem no Scrum foram encontradas definições sobre o gerenciamento estatístico, bases históricas e repositórios de dados que possam apoiar e guardar os resultados da análise de processos. Portanto, estas metodologias ágeis não atendem os resultados deste processo.

### **5.22 Nível A – Processo Análise de Causas de Problemas e Resolução (ACP)**

O propósito do processo Análise de Causas de Problemas e Resolução é identificar causas de defeitos e de outros problemas e tomar ações para prevenir suas ocorrências no futuro. Este processo possui cinco resultados esperados, aqui não detalhados. Na FDD e no Scrum existe apenas o registro e a identificação do problema, mas não há a preocupação de ações preventivas. As duas metodologias não atendem nenhum dos resultado esperado deste processo.

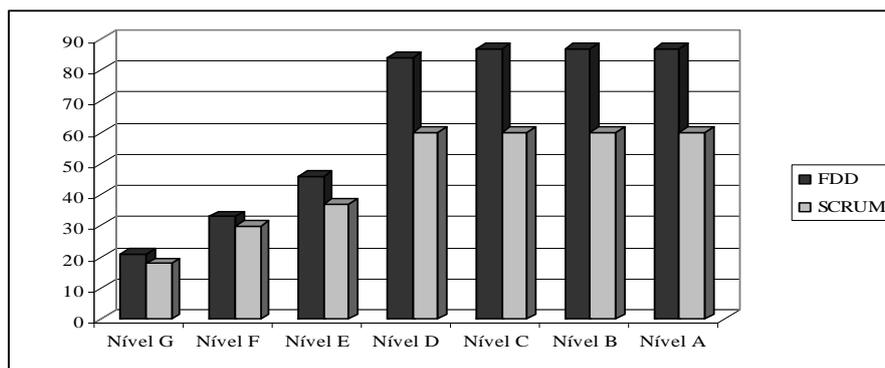


Figura 1 – Quantitativo dos resultados esperados atingidos nos níveis de maturidade do MPS.BR

## 6. CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou um mapeamento entre as metodologias ágeis FDD e Scrum e o modelo de qualidade MPS.BR. Foram analisados todos os processos dos níveis G ao A do MPS.BR. Para cada processo foi observado se as metodologias em questão provêm práticas para atender os resultados esperados de cada processo. O trabalho analisou 162 resultados esperados e neste sentido contribui para empresas que desejem implantar o MPS.BR, já que as autoras desconhecem trabalhos correlatos que tenham realizado uma análise detalhada de todos os níveis do MPS.BR. O trabalho também contribui para as comunidades de FDD e Scrum, já que estas metodologias parecem não ter sido exaustivamente comparadas com o MPS.BR.

A metodologia FDD atendeu a 87 resultados esperados, enquanto que o Scrum somente a 60 resultados, e desta forma, conclui-se que FDD é mais robusta que Scrum no que diz respeito à implantação do MPS.BR. Apesar da superioridade de FDD, as duas abordagens não conseguiram satisfazer completamente o nível G do MPS.BR, pois embora essas duas metodologias implementem algumas fases do ciclo de vida como requisitos, análise, projeto e entrega final, não ficam claros os procedimentos a serem realizados após a entrega final do sistema ao cliente. Além disso, nenhuma das metodologias consegue satisfazer plenamente os processos dos níveis A e B, o que sugere que a adoção pura de FDD ou Scrum é inapropriada para empresas que visem galgar sistematicamente todos os níveis de maturidade do MPS.BR.

Observa-se também que Scrum não atende a nenhum resultado esperado que não seja contemplado por FDD. Assim, o estudo indica que uma associação do Scrum ao FDD não implica em melhorias para o cumprimento dos requisitos do MPS.BR.

Para complementar o trabalho realizado torna-se interessante, para os casos em que resultados esperados não são integralmente ou parcialmente atendidos, a proposição de práticas que possam suprir as lacunas identificadas. Este é o objeto de trabalho futuro imediato. Pretende-se também investigar o nível de adequação de outras metodologias ágeis aos níveis do MPS.BR, visando fornecer uma ampla visão do alcance destas metodologias para pequenas e médias empresas que pretendam implantar o MPS.BR.

1. BECK, KENT E ANDRES, CYNTHIA. *Extreme Programming Explained*, Addison-Wesley, 2005.
2. CAMPELO, RENATA E.C; SILVA, FÁBIO GOMES E MOURA, HERMANO P. O uso de Extreme Programming em uma Organização CMM nível 2. *Anais do Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software*, 2003.
3. COCKBURN, ALISTAIR. *Crystal Clear - A Human-Powered Methodology for Small Teams*. Series Editors, 2004
4. CRUZ, LEANDRO RODRIGO SAAD. *Desenvolvimento de Software com Scrum*. Disponível em: [cv-acolhimento.bvs.br/tiki-download\\_file.php?fileId=59](http://cv-acolhimento.bvs.br/tiki-download_file.php?fileId=59). Acesso em: 15/08/2008.
5. KOSCIANSKI, ANDRÉ E SOARES, MICHEL DOS SANTOS. *Qualidade de Software*. São Paulo, SP. Editora: Novatec, 2007.

- 
6. [MPS.BR, 2007a] – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX. MPS.BR – Guia Geral, versão 1.2, junho 2007. Disponível em: [www.softex.br](http://www.softex.br). Acesso em: 15/08/2008.
  7. [MPS.BR, 2007b] – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX. MPS.BR – Guia de Implementação – Partes 1 a 7, versão 1.1, junho 2007. Disponível em: [www.softex.br](http://www.softex.br). Acesso em: 15/08/2008.
  8. JACOBSON, IVAR; BOOCH, GRADY E RUMBAUGH, JAMES. The Unified Software Development Process. Addison-Wesley, 1999.
  9. PALMER, STEPHEN R. E FELSING, JOHN M. A Practical Guide to Feature-Driven Development. Prentice Hall, 2002.
  10. RETAMAL, ADAIL MUNIZ. Metodologias de Desenvolvimento: UDP, FDD e XP. Disponível em: <http://adailmr.sites.uol.com.br/artigos/fdd-udp-xp.htm>. Acesso em: 15/08/2008.
  11. SANTANA, CÉLIO A.; TIMÓTEO, Aline L. e VASCONCELOS, Alexandre M. L. Mapeamento do Modelo de Melhoria de Software Brasileiro (MPS.BR) para Empresas que Utilizam Extreme Programming (XP) como Metodologia de Desenvolvimento. Anais do V Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2006.
  12. SANTOS, JORGE ET AL. Métodos Ágeis. Disponível em <http://www.devmedia.com.br/articles/viewcomp.asp?comp=9443>. Acesso em: 15/10/2008.
  13. SCHWABER, KEN; BEEDLE, MIKE. Agile Software Development with SCRUM. Prentice Hall, 2002.
  14. SOARES, MICHEL DOS SANTOS. Comparação entre Metodologias Ágeis e Tradicionais para o Desenvolvimento de Software. Disponível em: <http://www.dcc.ufpa.br/infocomp/artigos/v3.2/art02.pdf>. Acesso em : 10/08/2006.
  15. ZANATTA, ALEXANDRE LAZARETTI E VILAIN, PATRÍCIA. Uma análise do método ágil Scrum conforme abordagem nas áreas de processo Gerenciamento e Desenvolvimento de Requisitos do CMMI. Passo Fundo - RS, 2003.