

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

VINICIOS DORNELLES OLIVA

ADAPTAÇÃO DO SCRUM PARA ADERIR A ÁREA DE PROCESSO DE
MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROJETO DO CMMI-DEV

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2012

VINICIOS DORNELLES OLIVA

**ADAPTAÇÃO DO SCRUM PARA ADERIR A ÁREA DE PROCESSO DE
MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROJETO DO CMMI-DEV**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Engenharia de Software, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR - Campus Medianeira.

Orientador: Prof. Alan Gavioli, MSc.

MEDIANEIRA

2012

ADAPTAÇÃO DO SCRUM PARA ADERIR A ÁREA DE PROCESSO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROJETO DO CMMI-DEV

Vinicios Dornelles Oliva

Este exemplar corresponde à redação final do trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção da Pós Graduação em Engenharia de Software, UTFPR– Universidade Tecnológica Federal do Paraná, aprovada pela comissão formada pelos professores:

Alan Gavioli, MSc.
Orientador

Vilson Luiz Dalle Mole, Dr.
UTFPR

Fernando Schutz, MSc.
UTFPR

Medianeira, 17 de Março de 2012

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meus pais pela força
à mim fornecida durante toda minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, pelo apoio e incentivo durante a especialização.

Aos meus amigos e colegas de trabalho, pela ajuda no meu crescimento pessoal e profissional. Em especial, Wildeney Rigo, pelo auxílio na adaptação de imagens.

Ao professor Alan Gavioli, pelo esforço e atenção dada a toda a turma de Engenharia de Software.

*"Gettin' ready to rock, gettin' ready to roll,
Gonna turn up the heat, gonna fire up the
coal, I gotta that motor turnin', I gotta keep
that engine clean, I gotta keep those tyres
burnin', I've got the best you've ever seen."
AC/DC*

Resumo

Organizações de desenvolvimento de *software* estão adotando cada vez mais métodos ágeis de desenvolvimento devido a gama de mudanças que ocorrem em seus projetos, assim organizações que possuem modelos de maturidade como o CMMI, tem dificuldades na utilização do Scrum de modo que mantenha a aderência ao CMMI mantendo a agilidade. Esse trabalho apresenta uma análise de aderência além dos resultados para adaptação do método ágil Scrum com a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV nível 2.

Palavras-Chave: Scrum, Metodologia Ágil, CMMI, Processo de Desenvolvimento de Software.

Abstract

Software development organizations are increasingly adopting agile development methods because the range of changes that occur in their projects, so organizations that have maturity models like CMMI, have difficulties in using Scrum and maintain adherence to the CMMI and keep the agility. This paper presents an analysis of compatibility and the results to adapt the agile method Scrum with the Project Monitoring and Control process area from the CMMI-DEV level 2.

Keywords: Scrum, *Agile Methodology*, CMMI, *Software Development Process*.

Lista de Abreviaturas e Siglas

| | |
|-----------------|--|
| CMMI | <i>Capability Maturity Model Integration</i> |
| CMMI-DEV | <i>Capability Maturity Model Integration for Development</i> |
| SEI | <i>Software Engineering Institute</i> |
| SG | Objetivos Específicos |
| SP | Práticas Específicas |
| SW-CMM | <i>Capability Maturity Model for Software</i> |

Lista de Figuras

| | | |
|-----|---|----|
| 2.1 | Scrum. Adaptado | 6 |
| 2.2 | Product Backlog | 9 |
| 2.3 | Taskboard | 11 |
| 2.4 | CMMI | 12 |
| 2.5 | Redmine | 20 |
| 3.6 | Exemplo de Planilha de Alocação de Pessoas | 26 |
| 3.7 | Exemplo de Planilha de Custos de Pessoas Alocadas | 26 |
| 3.8 | Plano de Riscos. | 27 |
| 3.9 | Problema Cadastrado no Redmine e Solucionado | 29 |

Lista de Tabelas

| | | |
|-----|---|----|
| 2.1 | Níveis do CMMI | 12 |
| 2.2 | Áreas de Processo do CMMI-DEV | 13 |

Sumário

| | | |
|----------|-------------------------------------|----------|
| 1 | Introdução | 1 |
| 1.1 | Objetivo | 1 |
| 1.1.1 | Objetivo Geral | 1 |
| 1.1.2 | Objetivos Específicos | 2 |
| 1.2 | Justificativa | 2 |
| 1.3 | Estrutura do Trabalho | 2 |
| 2 | Fundamentação Teórica | 4 |
| 2.1 | Scrum | 4 |
| 2.1.1 | Papéis do Scrum | 4 |
| 2.1.1.1 | <i>Product Owner</i> | 4 |
| 2.1.1.2 | Equipe de Desenvolvimento | 5 |
| 2.1.1.3 | Scrum Master | 5 |
| 2.1.2 | Eventos do Scrum | 5 |
| 2.1.2.1 | Sprint | 5 |
| 2.1.2.2 | Planejamento de Sprint | 6 |
| 2.1.2.3 | Reunião Diária | 7 |
| 2.1.2.4 | Revisão de Sprint | 7 |
| 2.1.2.5 | Retrospectiva da Sprint | 7 |
| 2.1.3 | Artefatos do Scrum | 8 |
| 2.1.3.1 | Product Backlog | 8 |
| 2.1.3.2 | Backlog da Sprint | 8 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.1.3.3 | Product Burndown | 8 |
| 2.1.3.4 | Release Burndown | 10 |
| 2.1.3.5 | Sprint Burndown | 10 |
| 2.1.3.6 | Taskboard | 10 |
| 2.2 | CMMI para Desenvolvimento | 10 |
| 2.2.1 | Monitoramento e Controle de Projeto (PMC) | 14 |
| 2.2.1.1 | Propósito | 14 |
| 2.2.1.2 | Objetivos Específicos e Práticas Específicas | 14 |
| 2.2.2 | Planejamento do Projeto (PP) | 15 |
| 2.2.3 | Gerência de Requisitos (REQM) | 15 |
| 2.2.4 | Análise e Medição (MA) | 15 |
| 2.2.5 | Garantia da Qualidade do Processo e do Produto (PPQA) | 15 |
| 2.2.6 | Gerência de Configuração (CM) | 15 |
| 2.2.7 | Gerência de Fornecedor Integrada (SAM) | 15 |
| 2.2.8 | Gerência de Projeto Integrada (IPM) | 16 |
| 2.2.9 | Gerência de Riscos (RSKM) | 16 |
| 2.2.10 | Definição do Processo Organizacional (OPD) | 16 |
| 2.2.11 | Foco no Processo Organizacional (OPF) | 16 |
| 2.2.12 | Treinamento Organizacional (OT) | 16 |
| 2.2.13 | Desenvolvimento de Requisitos (RD) | 16 |
| 2.2.14 | Integração do Produto (PI) | 17 |
| 2.2.15 | Solução Técnica (TS) | 17 |
| 2.2.16 | Validação (VAL) | 17 |
| 2.2.17 | Verificação (VER) | 17 |
| 2.2.18 | Análise de Decisão e Resolução (DAR) | 17 |
| 2.2.19 | Gerência Quantitativa do Projeto (QPM) | 17 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.2.20 | Desempenho do Processo Organizacional (OPP) | 17 |
| 2.2.21 | Inovação Organizacional e Posicionamento Estratégico (OID) | 18 |
| 2.2.22 | Resolução e Análise Causal (CAR) | 18 |
| 2.3 | Redmine | 18 |
| 3 | Análise e Resultados | 21 |
| 3.1 | Análise da Aderência entre Scrum e a Área de Processo de Monitoramento e Controle de Projeto | 21 |
| 3.1.1 | SP 1.1 Monitorar os Parâmetros de Planejamento do Projeto | 21 |
| 3.1.2 | SP 1.2 Monitorar os Compromissos | 22 |
| 3.1.3 | SP 1.3 Monitorar os Riscos do Projeto | 22 |
| 3.1.4 | SP 1.4 Monitorar o Gerenciamento de Dados | 23 |
| 3.1.5 | SP 1.5 Monitorar o Envolvimento dos Stakeholders | 23 |
| 3.1.6 | SP 1.6 Conduzir Revisões de Progresso | 23 |
| 3.1.7 | SP 1.7 Conduzir Revisões de Marcos | 24 |
| 3.1.8 | SP 2.1 Analisar Problemas | 24 |
| 3.1.9 | SP 2.2 Tomar Ações Corretivas | 24 |
| 3.1.10 | SP 2.3 Gerenciar Ações Corretivas | 24 |
| 3.2 | Resultados para Atender a Área de Processo de Monitoramento e Controle de Projeto com Scrum | 25 |
| 3.2.1 | Resultados para Satisfação da SP 1.1 | 25 |
| 3.2.2 | Resultados para Satisfação da SP 1.2 | 27 |
| 3.2.3 | Resultados para Satisfação da SP 1.3 | 27 |
| 3.2.4 | Resultados para Satisfação da SP 1.4 | 28 |
| 3.2.5 | Resultados para Satisfação da SP 1.5 | 28 |
| 3.2.6 | Resultados para Satisfação da SP 1.6 | 28 |
| 3.2.7 | Resultados para Satisfação da SP 1.7 | 28 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2.8 | Resultados para Satisfação da SP 2.1 | 28 |
| 3.2.9 | Resultados para Satisfação da SP 2.2 | 29 |
| 3.2.10 | Resultados para Satisfação da SP 2.3 | 30 |
| 4 | Considerações Finais | 31 |
| 4.1 | Conclusão | 31 |
| 4.2 | Trabalhos Futuros | 31 |
| | Referências | 33 |

1 *Introdução*

De acordo com Institute (2010), nos últimos anos, organizações de desenvolvimento de *software* tem adotado cada vez mais modelos de qualidade focados em maturidade no processo de software como o *Capability Maturity Model for Software* (SW-CMM) e *Capability Maturity Model Integration for Development* (CMMI-DEV). Uma das razões está relacionada ao fato dessas organizações terem descoberto que melhorias em qualidade de software estão associadas a adequação e aderência dos seus processos de desenvolvimento para os mais altos níveis destes modelos, assim provendo benefícios relacionados no desempenho de projetos, qualidade dos produtos e serviços como também no aumento da satisfação do cliente.

Em contrapartida, com o ritmo acelerado de mudanças e inovações em projetos de *software* e ambiente de negócios, as organizações também estão adotando técnicas de desenvolvimento ágil por causa das frustrações com planos, especificações e documentações pesadas impostas pelos modelos de maturidade. Deste modo, as técnicas ágeis, que surgiram ao final dos anos 90, empregam princípios como ciclos iterativos, entregas rápidas de software funcional e simplicidade, conforme definidos no manifesto ágil publicado em 2001 (BECK, 2001).

1.1 **Objetivo**

Essa seção apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

1.1.1 **Objetivo Geral**

Adaptar o Scrum de modo que atenda a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV mantendo o processo ágil.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Apresentar o modelo de maturidade CMMI-DEV e sua área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto;
- Descrever o framework Scrum de gerenciamento de projetos ágeis;
- Analisar a aderência entre Scrum e a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV, adaptar o Scrum para atender a essa área de processo e mostrar os resultados obtidos da adaptação.

1.2 Justificativa

O modelo de maturidade CMMI-DEV define o que deve ser feito para uma organização alcançar certo nível de maturidade, porém ele não define como deve ser feito, assim as organizações acabam criando muita documentação para atender o modelo deixando seus processos pesados e inviáveis. Deste modo, o intuito deste trabalho é utilizar o Scrum com algumas adaptações para definir como deve ser feito para atender as práticas da área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV deixando o processo mais leve e mais ágil (GLAZER, 2008).

Este trabalho também pode ajudar as organizações que implementam o modelo de maturidade *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) e pretendem adotar Scrum para dar maior agilidade aos seus negócios, ajudar organizações que utilizam Scrum e pretendem implementar o modelo de maturidade CMMI para agregar maior maturidade ao seu processo organizacional, como também ajudar organizações a implementar CMMI juntamente com o framework Scrum para gestão ágil.

1.3 Estrutura do Trabalho

Esta monografia está dividida em 4 capítulos, incluindo esta introdução. No Capítulo 2 está descrito a fundamentação teórica, ou seja, a descrição do Scrum, seus papéis, artefatos e eventos, como também a descrição do CMMI-DEV, seus níveis de maturidade, suas áreas de processo, a descrição do processo de Monitoramento e Controle de Projeto, o propósito dessa área de processo, e a apresentação dos objetivos específicos e das práticas específicas. No Capítulo 3 está descrito como foi utilizado o Scrum juntamente com alguns artefatos e ferramentas extras para satisfazer as práticas específicas da área de processo

de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV. No Capítulo 4 apresenta a conclusão e algumas sugestões para futuros trabalhos.

2 *Fundamentação Teórica*

Neste capítulo serão apresentados os principais conceitos, práticas e técnicas necessárias para a compreensão e desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Scrum

Scrum é um framework ágil que auxilia no desenvolvimento e manutenção de produtos. O Scrum consiste em equipes do Scrum associadas a papéis, eventos, artefatos e regras, onde cada componente possui um propósito específico (SCHWABER; SUTHERLAND, 2011).

2.1.1 Papéis do Scrum

Os papéis do Scrum são representados por *Product Owner*, Equipe de Desenvolvimento e Scrum Master os quais são auto-organizáveis e multifuncionais. Equipes auto-organizáveis definem qual é a melhor forma para executarem seu trabalho em vez de serem dirigidos por pessoas de fora da equipe. Equipes multifuncionais possuem todas as competências necessárias para executar o trabalho sem depender de pessoas de fora da equipe. Assim o modelo de equipe do Scrum possui habilidade para aperfeiçoar a flexibilidade, possui maior criatividade e produtividade. Equipes Scrum trabalham para entregar seus produtos de forma iterativa e incremental, assim maximizando as oportunidades de melhorias e adaptações. As entregas incrementais das partes do produto garantem que sempre haverá uma versão potencialmente funcional do produto disponível (SCHWABER, 2004).

2.1.1.1 *Product Owner*

É responsável por maximizar o valor do produto consequentemente do trabalho da Equipe de Desenvolvimento, ou seja, o *Product Owner* prioriza e organiza o trabalho de forma que agregue maior valor ao negócio gerando maior retorno sobre o investimento.

Para isso o *Product Owner* deve gerenciar o Product Backlog, que é onde fica descritos os requisitos a serem desenvolvidos. A gestão consiste em ordenar os itens para alcançar melhor as metas, garantir que o Product Backlog esteja sempre visível, claro para todos, e garantir que a Equipe de Desenvolvimento entenda os itens do Product Backlog de forma adequada.

2.1.1.2 Equipe de Desenvolvimento

É responsável por executar o trabalho, que é priorizado pelo *Product Owner*, de entregar uma versão que potencialmente incrementa o produto ao final de cada Sprint. A Equipe de Desenvolvimento gerencia seu próprio trabalho o qual nenhuma pessoa de fora da Equipe deve interferir, além disso, ela é multifuncional, possui todas as habilidades necessárias para criar o incremento do produto. Mesmo os integrantes da Equipe de Desenvolvimento tendo habilidades especializadas e existirem áreas de especialização dentro de uma Equipe, a responsabilidade das entregas é da Equipe de Desenvolvimento como um todo.

2.1.1.3 Scrum Master

É responsável por garantir que o Scrum seja executado de forma adequada, fazendo com que a Equipe de Desenvolvimento e o *Product Owner* sigam à teoria, as práticas e as regras do Scrum.

2.1.2 Eventos do Scrum

O Scrum possui eventos definidos para criar uma rotina e diminuir a necessidade de reuniões não definidas. Os eventos possuem uma duração máxima para garantir que o planejamento tenha uma quantidade adequada de tempo evitando perdas. Cada evento no Scrum é uma oportunidade para inspecionar e adaptar o processo e/ou o produto, pois são projetados para apresentar transparência no andamento do projeto (KNIBERG, 2007).

A Figura 2.1, apresenta o ciclo de vida do Scrum.

2.1.2.1 Sprint

O principal evento do Scrum é o Sprint que é o período, de duas a quatro semanas, que é criada a versão incremental do produto, esse período também é chamado de time-

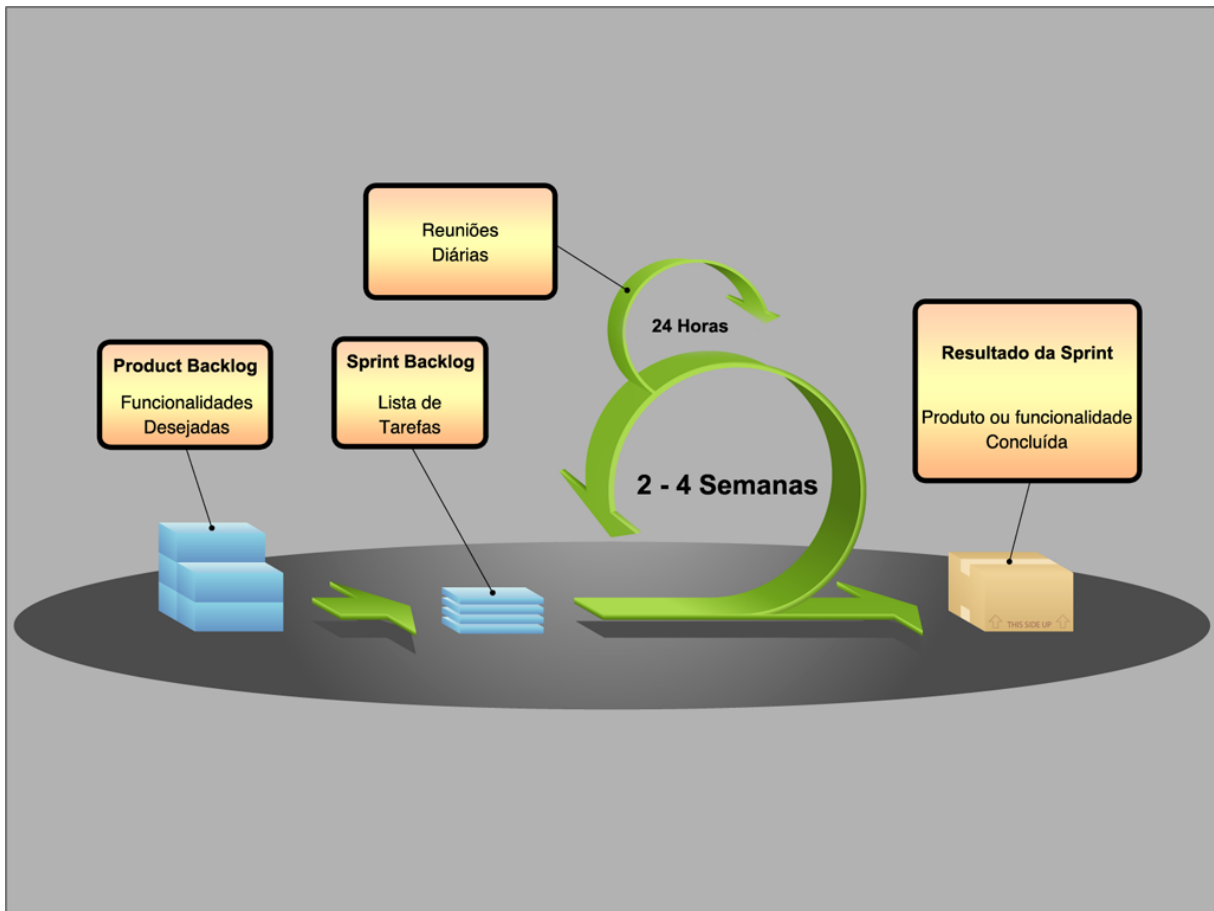


Figura 2.1: Scrum. Adaptado
Cohn (2011)

box. As Sprints são compostas por reunião de planejamento, reuniões diárias, trabalho de desenvolvimento, revisão da Sprint e retrospectiva da Sprint. Cada Sprint pode ser considerada como um projeto, que possui a definição do que é para ser construído, um plano projetado e flexível que guia a construção, o trabalho e o resultado do produto.

2.1.2.2 Planejamento de Sprint

O planejamento de Sprint é um evento do Scrum para definição e esclarecimento do trabalho a ser realizado durante o Sprint, e todos os envolvidos no projeto devem participar. Para realização do planejamento de Sprint é definido um limite máximo de 8 horas. A reunião de planejamento de Sprint consiste em duas partes, cada uma com a metade do limite máximo de tempo. Na primeira parte da reunião, também conhecida como Sprint Planning Meeting 1, são definidos quais itens entrarão no escopo de trabalho do Sprint corrente. o *Product Owner*, mantém uma lista organizada e priorizada de itens de backlog a serem feitos no Product Backlog, a Equipe de Desenvolvimento e o

Product Owner selecionam os itens que são capazes de serem executados na Sprint e o *Product Owner* tira dúvidas da equipe referente aos itens selecionados. A segunda parte da reunião, também conhecida como Sprint Planning Meeting 2, a equipe decompõe os itens selecionados em tarefas, a presença do *Product Owner* nessa reunião é opcional, pois nesse momento a equipe já entendeu o que é para ser feito e o foco agora é como deve ser feito.

2.1.2.3 Reunião Diária

É um evento diário, com timebox de 15 minutos, com todos participantes em pé, o objetivo desse evento é auxiliar a Equipe de Desenvolvimento na comunicação entre seus membros, sincronização de conhecimento, na remoção de impedimentos, tomadas de decisões, aumento do nível de conhecimento da Equipe de Desenvolvimento, na inspeção e adaptação e no planejamento de trabalho para as próximas 24 horas, quando será feita uma nova Reunião Diária. Para isso, cada integrante da Equipe de Desenvolvimento responde o que foi completado desde a última reunião, o que será feito até a próxima reunião e se existe algum obstáculo ou impedimento na progressão de alguma atividade. Essa reunião também auxilia no acompanhamento do progresso da Sprint, onde é possível verificar se o trabalho tende a ser realizado dentro do timebox da Sprint. Qualquer pessoa da organização pode participar, porém apenas a Equipe de Desenvolvimento, o Scrum Master e o *Product Owner* podem falar.

2.1.2.4 Revisão de Sprint

Esse evento ocorre após uma Sprint com o objetivo de avaliar o que foi entregue e o que deveria ser entregue. A Equipe de Desenvolvimento disponibiliza um entregável, os itens de Backlog que foram feitos na Sprint, para o *Product Owner* avaliar. O *Product Owner* avalia e discute com a Equipe de Desenvolvimento o que será aceito como entrega e o que será necessário alterar documentando no Product Backlog, ou seja, o *Product Owner* pode alterar os itens de Backlog, suas prioridades, incluir novos itens ou excluir itens desnecessários no Product Backlog, para serem feitos nas próximas Sprints.

2.1.2.5 Retrospectiva da Sprint

Esse evento ocorre após a reunião de Revisão de Sprint com objetivo de avaliar a Sprint que passou observando os pontos positivos e negativos e gerando discussões e opor-

tunidades de melhorias para a próxima Sprint. A inspeção é feita em relação as pessoas, relações, processos, e ferramentas. Essa reunião tem duração entre 1 e 3 horas e qualquer membro da organização pode participar. Nesse evento devem ser levantados todos os pontos que se deve manter para a próxima Sprint, o que deve ser melhorado e o que deve ser evitado, isso é documentado com post-its em um quadro de retrospectiva.

2.1.3 Artefatos do Scrum

Os artefatos, assim como os eventos, foram projetados para maximizar a transparência das informações necessárias para o alcance do sucesso pela equipe em relação a entrega do incremento do produto (SCHWABER, 2004).

2.1.3.1 Product Backlog

O Product Backlog é a lista dos requisitos do produto chamados de itens de Backlog, como características, melhorias, correções, mudanças. O responsável por manter o Product Backlog é o *Product Owner*, sendo que é possível incluir, alterar, excluir itens de Backlog a qualquer instante do projeto conforme seja necessário, mantendo assim o produto mais apropriado, competitivo e útil.

A Figura 2.2 apresenta um exemplo de Product Backlog.

2.1.3.2 Backlog da Sprint

Backlog da Sprint é um conjunto de itens de Backlog que foram selecionados pra Sprint corrente, ou seja, o Backlog da Sprint é uma parte do Product Backlog os quais a Equipe de Desenvolvimento e o *Product Owner* selecionaram para executar na Sprint. Na Figura 2.2 podemos verificar o Backlog de cada Sprint.

2.1.3.3 Product Burndown

É uma prática utilizada para acompanhar o progresso do projeto em relação ao produto final. Ele demonstra de forma gráfica o trabalho executado, quais itens de Backlog já foram entregues, e o trabalho restante, os itens que ainda serão feitos, conforme planejado, assim é possível monitorar se o projeto está caminhando para seu objetivo dentro do prazo estimado.

| Product Backlog | | Product Size: 65 | | | | |
|-----------------|---|------------------|------|--------|-----------|--|
| Story ID | Story name | Status | Size | Sprint | Priority | Comments |
| 1 | Structure to support the Question Pools | Done | 5 | 1 | Must Have | Update Datagrid to AdvancedDataGrid Update dataprovider to HierarchicalData Create tables and columns Add attributes to Item object (isPool, pool_id) Create Pool object (id, assigned) |
| 2 | Create Interface/Style/Structure of the Pool | Done | 21 | 2 | Must Have | -Custom row; -Row name: "Pool: Question A - B"; -Custom Assigned x of y; -Edit x with NumericStepper; -Add and to custom pool button; -Change up and down triangles -Create a Pool with one selected item -Add items on Pool with Assignment items -Add items on Pool with Library items -Increase the amount of assigned items (edit) -Decrease the amount of assigned items (edit) -Reorder items in a Pool -Remove items from Pool by drag/button -Reorder a Pool inside of datagrid by drag/button -Remove a Pool -Ungroups items from a Pool -Collapse Pool -Load Assignment and its items with Pools -Load items |
| 3 | Manage Pools that no student has started the Activity | Done | 13 | 2 | Must Have | |
| 4 | Randomize the question in the pools when a student starts an Activity / Preview | Ongoing | 13 | 3 | Must Have | -Verifica se algum item pertence a algum Pool; -Load Pool; -Atribuir quantidade de items assigned ao Item_Order aleatoriamente; -Abrir Atividades com itens randomizados utilizando o Item_Order. -Create a Pool as TechTA |
| 5 | Manage Pools that at least a student has started the Activity | Planned | 13 | 4 | Must Have | -Add items on Pool from Library as TechTA -Add items on Pool from Assignment as TechTA -Increase the amount of assigned items (edit) as TechTA -Decrease the amount of assigned items (edit) as TechTA -Remove items from Pool as TechTA -Remove a Pool as TechTA -Ungroups items from a Pool as TechTA -Load Assignment and its items with Pools |

Figura 2.2: Product Backlog

2.1.3.4 Release Burndown

É a mesma prática utilizada no Product Burndown porém é voltada para o acompanhamento do progresso da Release, onde é possível verificar se a entrega acordada com o cliente está dentro do prazo.

2.1.3.5 Sprint Burndown

É a mesma prática utilizada no Product Burndown porém é voltada para o acompanhamento do progresso da Sprint, onde é possível verificar quantas horas estimadas que já foram finalizadas e quantas horas estimadas ainda restam, assim é possível monitorar se a Sprint está caminhando para atingir seu objetivo dentro da Sprint. No canto inferior direito da Figura 2.3 podemos ver um exemplo de Sprint Burndown.

2.1.3.6 Taskboard

É utilizado para apresentar a todos os envolvidos no projeto os itens de backlog e suas tarefas em um quadro na parede ou de forma virtual. O quadro possui colunas com status das tarefas de cada item de backlog onde é possível visualizar se uma tarefa não foi iniciada, está em execução, está com algum impedimento para progressão ou está concluída. No Taskboard também pode ser adicionado o Burndown, o número da Sprint atual, o objetivo da Sprint e a data de início e fim da Sprint como por exemplo na Figura 2.3.

2.2 CMMI para Desenvolvimento

CMMI-DEV é um modelo de referência para melhoria de processo criado pelo *Software Engineering Institute* (SEI) e disponibiliza melhores práticas de engenharia de software para desenvolvimento e manutenção de produtos e serviços. O CMMI-DEV fornece elementos, práticas genéricas e específicas para um processo de software eficaz, abrangendo todo o ciclo de vida do produto.

O modelo CMMI-DEV possui dois tipos de representação, contínua e por estágios. Na representação contínua a implementação ocorre por áreas de processos, a organização pode avaliar individualmente cada área de processo segundo seu objetivo estratégico. Na representação por estágios ocorre por níveis, onde a avaliação é feita em todas as áreas de processos conforme o nível de maturidade desejado pela organização. A organização

por estágio possui 5 níveis de maturidade para suportar e guiar a melhoria dos processos como podemos visualizar na Figura 2.4 (DAVIS,).

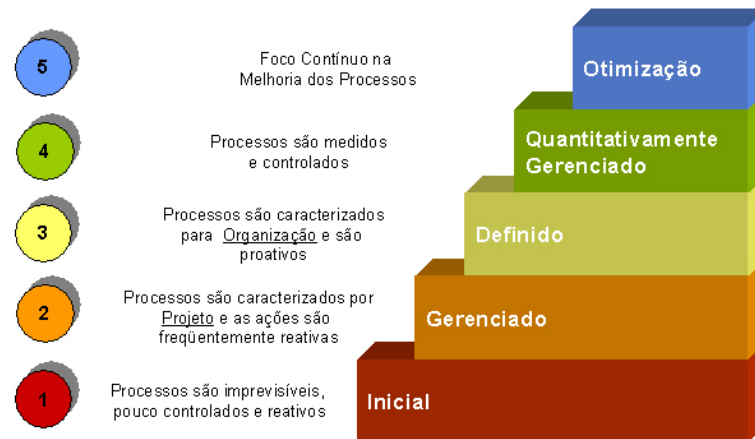


Figura 2.4: CMMI ISDBrasil (2012)

A Tabela 2.1 mostra que as representações diferem na seleção e organização dos componentes do modelo, porém utilizam os mesmos processos e práticas.

Tabela 2.1: Níveis do CMMI

| Nível | Nível de capacidade (contínua) | Nível de maturidade (por estágios) |
|-------|--------------------------------|------------------------------------|
| 0 | Incompleto | - |
| 1 | Realizado | Inicial |
| 2 | Gerenciado | Gerenciado |
| 3 | Definido | Definido |
| 4 | Gerenciado quantitativamente | Gerenciado quantitativamente |
| 5 | Em otimização | Em otimização |

O CMMI-DEV possui 22 áreas de processos com os respectivos níveis de maturidade como podemos visualizar na Tabela 2.2. Cada área de processo possui um conjunto de práticas que satisfazem os objetivos para realizar a melhoria do processo da organização.

As áreas de processos são compostas por propósito, objetivos específicos e objetivos genéricos, onde os objetivos específicos estão relacionados ao processo e os objetivos genéricos estão relacionados a todos os processos e à organização.

Os objetivos específicos definem características que devem estar presentes para satisfazer em uma determinada área de processo, e como os objetivos genéricos estão relacionados a mais de uma área de processo, eles definem as características que devem estar presentes para institucionalizar os processos que implementam a área de processo.

Os objetivos específicos possuem um conjunto de práticas específicas onde está descrito o que é importante para que o objetivo específico seja satisfeito, assim como os objetivos genéricos possuem um conjunto de práticas genéricas que descrevem o que é importante para sua satisfação (INSTITUTE, 2010).

Tabela 2.2: Áreas de Processo do CMMI-DEV

| Nível de maturidade | Área de Processo |
|---------------------|--|
| 2 | Monitoração e Controle do Projeto (PMC) |
| 2 | Planejamento do Projeto (PP) |
| 2 | Gerência de Requisitos (REQM) |
| 2 | Análise e Medição (MA) |
| 2 | Garantia da Qualidade do Processo e do Produto (PPQA) |
| 2 | Gerência de Configuração (CM) |
| 3 | Gerência de Fornecedor Integrada (SAM) |
| 3 | Gerência de Projeto Integrada (IPM) |
| 3 | Gerência de Riscos (RSKM) |
| 3 | Definição do Processo Organizacional (OPD) |
| 3 | Foco no Processo Organizacional (OPF) |
| 3 | Treinamento Organizacional (OT) |
| 3 | Desenvolvimento de Requisitos (RD) |
| 3 | Integração do Produto (PI) |
| 3 | Solução Técnica (TS) |
| 3 | Validação (VAL) |
| 3 | Verificação (VER) |
| 3 | Análise de Decisão e Resolução (DAR) |
| 4 | Gerência Quantitativa do Projeto (QPM) |
| 4 | Desempenho do Processo Organizacional (OPP) |
| 5 | Inovação Organizacional e Posicionamento Estratégico (OID) |
| 5 | Resolução e Análise Causal (CAR) |

2.2.1 Monitoramento e Controle de Projeto (PMC)

Segundo o Institute (2010) Monitoramento e Controle de Projeto é uma área de processo de gerenciamento de projetos do CMMI nível 2. Essa área de processo mantém o foco no monitoramento das atividades, comunicação e tomada de ações corretivas no decorrer do progresso do projeto, para isso é utilizado o documento de plano de projeto. O progresso de um projeto é determinado através da comparação do produto de trabalho e atributos das tarefas, esforço, custo e cronograma com o plano em marcos definidos ou com os níveis de controle do cronograma do projeto ou também com a Estrutura Analítica do Projeto (EAP). A visibilidade adequada do progresso do projeto permite ações corretivas a serem tomadas quando o desempenho se desvia significativamente do plano. Um desvio é significativo se, quando deixados sem solução, impede o projeto de atingir seus objetivos. Quando o estado do projeto se desvia significativamente dos valores esperados, as ações corretivas adequadas devem ser tomadas. Essas ações podem exigir replanejamento, que pode incluir a revisão do plano original do projeto, estabelecimento de novos acordos com o cliente, ou inclusão de atividades de mitigação adicionais no plano atual.

2.2.1.1 Propósito

O propósito da área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto é prover um entendimento do andamento do projeto para que possam ser tomadas ações corretivas apropriadas quando o desempenho do projeto desvia significativamente do planejado. A Monitoramento e Controle de Projeto possui dez Práticas Específicas (SP) agrupadas em dois Objetivos Específicos (SG).

2.2.1.2 Objetivos Específicos e Práticas Específicas

- SG 1 Monitorar o Projeto em Relação ao Plano
 - SP 1.1 Monitorar os parâmetros de planejamento do projeto
 - SP 1.2 Monitorar os compromissos
 - SP 1.3 Monitorar os riscos do projeto
 - SP 1.4 Monitorar o gerenciamento de dados
 - SP 1.5 Monitorar o envolvimento dos stakeholders
 - SP 1.6 Conduzir revisões de progresso
 - SP 1.7 Conduzir revisões de marcos

- SG 2 Gerenciar Ações Corretivas até o Encerramento

- SP 2.1 Analisar problemas

- SP 2.2 Tomar ações corretivas

- SP 2.3 Gerenciar ações corretivas

2.2.2 Planejamento do Projeto (PP)

A objetivo da área de Planejamento do Projeto é estabelecer e manter planos que definam as atividades de projeto.

2.2.3 Gerência de Requisitos (REQM)

O foco da área de Gestão de Requisitos é gerenciar os requisitos dos produtos e componentes de produto do projeto e identificar inconsistências entre esses requisitos e os planos e produtos de trabalho do projeto.

2.2.4 Análise e Medição (MA)

Medição e Análise é a área que desenvolve e sustenta a capacidade de medições utilizada para dar às necessidades de gerenciamento de informações.

2.2.5 Garantia da Qualidade do Processo e do Produto (PPQA)

A Garantia da Qualidade de Processo e do Produto tem como objetivo munir a equipe e a gerência com uma visão clara sobre os processos e seus produtos de trabalho associados.

2.2.6 Gerência de Configuração (CM)

A Gerência de Configuração mantém a integridade dos produtos de trabalho, utilizando identificação de configuração, controle de configuração, balanço de configuração e auditorias de configuração.

2.2.7 Gerência de Fornecedor Integrada (SAM)

O intuito da área de Gerência de Fornecedor Integrada é gerenciar a aquisição de produtos de fornecedores.

2.2.8 Gerência de Projeto Integrada (IPM)

A área da Gerência de Projeto Integrada estabelece e gerencia o projeto e o ambiente dos *stakeholders* relevantes de acordo com um processo integrado e definido que é adaptado a partir do conjunto de processos padrão da organização.

2.2.9 Gerência de Riscos (RSKM)

O foco da área de Gerência de Risco é identificar potenciais problemas antes que ocorram. Para isso, as atividades de tratamento de risco podem ser planejadas e colocadas em prática quando necessário, durante a vida do produto ou do projeto, para mitigar impactos indesejáveis na obtenção dos objetivos.

2.2.10 Definição do Processo Organizacional (OPD)

A área de Definição do Processo Organizacional estabelece e mantém um conjunto de ativos de processo da organização e padrões de ambiente de trabalho disponíveis para uso.

2.2.11 Foco no Processo Organizacional (OPF)

A área de Foco no Processo Organizacional planeja, implementa e implanta melhorias do processo organizacional com base na compreensão dos pontos fortes e pontos fracos atuais dos processos e dos ativos de processo da organização.

2.2.12 Treinamento Organizacional (OT)

O objetivo da área de Treinamento Organizacional é desenvolver as habilidades e o conhecimento das pessoas para melhor execução do processo organizacional.

2.2.13 Desenvolvimento de Requisitos (RD)

A área de Desenvolvimento de Requisitos produz e analisa os requisitos dos clientes e de produtos.

2.2.14 Integração do Produto (PI)

A área de Integração do Produto monta o produto a partir de componentes de produto e garante que o produto integrado execute as funções de forma correta para a entrega do produto.

2.2.15 Solução Técnica (TS)

O foco da área Solução técnica é auxiliar na projeção, desenvolvimento e implantação de soluções para os requisitos do cliente.

2.2.16 Validação (VAL)

A área de Validação tem como objetivo demonstrar que o produto atende ao seu uso pretendido quando inserido em seu ambiente alvo.

2.2.17 Verificação (VER)

A área de Verificação tem como foco assegurar que os produtos de trabalho atendam aos seus requisitos especificados.

2.2.18 Análise de Decisão e Resolução (DAR)

A área de Análise de Decisão e Resolução analisa decisões possíveis usando um processo de avaliação formal que avalia alternativas identificadas com relação a critérios estabelecidos.

2.2.19 Gerência Quantitativa do Projeto (QPM)

O propósito da área de Gerência Quantitativa do Projeto é gerenciar quantitativamente o processo definido do projeto para alcançar os objetivos de qualidade e desempenho de processo do projeto.

2.2.20 Desempenho do Processo Organizacional (OPP)

A área de Desempenho do Processo Organizacional estabelece e mantém um entendimento quantitativo do desempenho do conjunto de processos da organização no suporte

dos objetivos de qualidade e de desempenho de processo, prove dados de desempenho de processo, *baselines* e modelos para gerenciar quantitativamente os projetos de uma organização.

2.2.21 Inovação Organizacional e Posicionamento Estratégico (OID)

A área de Inovação Organizacional e Posicionamento Estratégico tem como objetivo selecionar e executar melhorias incrementais e inovadoras para melhorar os processos e as tecnologias de uma organização de forma mensurável.

2.2.22 Resolução e Análise Causal (CAR)

A área de Resolução e Análise Causal identifica causas de defeitos e de outros problemas na organização e toma ações para evitar que ocorram no futuro.

2.3 Redmine

Redmine é uma ferramenta flexível para gerenciamento de projetos, livre e de código aberto, escrita em Ruby on Rails framework e licenciado sobre os termos do *GNU General Public License V2* (GPL). Essa ferramenta fornece muitas funcionalidades integradas para gestão de projetos como por exemplo:

- Suporte a múltiplos projetos;
- Controle de acesso baseado em papéis;
- Flexibilidade no sistema de monitoramento;
- Gráfico e calendário;
- Gerenciamento de notícias, arquivos e documentos;
- Fórum e wiki dos projetos;
- Gerenciamento de tempo dos projetos e dos usuários;
- Integração a múltiplos sistemas de versões;
- Suporte a autenticação LDAP;

- Suporte a multilinguagem;
- Suporte a múltiplos banco de dados;
- Suporte a *plugins*.

A Figura 2.5 apresenta um exemplo do uso do Redmine com a lista de tarefas de um projeto com identificador, tipo, estado, prioridade, assunto, atribuição e data de alteração.

Sapling - Activity Editor

Visão geral | **Actividade** | Tarefas

Nova tarefa | Documentos | Ficheiros | Configurações

Procurar:



Tarefas

▼ Filtros

Estado

Adicionar filtro:

► Opções

Aplicar  Limpar  Guardar

| # | Tipo | Estado | Prioridade | Assunto | Atribuído a | Alterado |
|----|--------|-----------|------------|--|-------------|--|
| 55 | Desvio | Fechado | Normal | [Question Pool] Barra de pool desconfigurada | | Quinta, 15 de Março de 2012, 17:17h |
| 54 | Desvio | Fechado | Normal | [Question Pool] Área "Assigned" - barra do Pool | | Quinta, 15 de Março de 2012, 17:17h |
| 53 | Desvio | Resolvido | Normal | [Question Pool] Questão duplicada | Julia Elisa | Segunda, 19 de Março de 2012, 22:23h |
| 52 | Desvio | Fechado | Normal | [Question Pool] Barra de rolagem desnecessária | | Quinta, 15 de Março de 2012, 17:16h |
| 50 | Desvio | Fechado | Normal | Listas de livros não aparece - IE9 | | Terça, 20 de Março de 2012, 19:16h |
| 41 | Desvio | Resolvido | Normal | Show Feedback - Campos habilitados | | Segunda, 23 de Janeiro de 2012, 11:47h |
| 40 | Desvio | Resolvido | Normal | Campos marcados por padrão | | Segunda, 23 de Janeiro de 2012, 11:13h |
| 38 | Desvio | Resolvido | Normal | Criar nova política - obrigatoriedade do campo "Name" | | Terça, 24 de Janeiro de 2012, 12:34h |
| 37 | Desvio | Cancelado | Normal | Visualização Policy Set Details - IE 6 e 7 | | Segunda, 12 de Março de 2012, 18:30h |
| 36 | Desvio | Resolvido | Normal | Policy Set Details mostra botões escondidos (IE e Firefox) | | Terça, 24 de Janeiro de 2012, 13:24h |
| 35 | Desvio | Resolvido | Normal | Texto errado na visualização de Policy Set Details | | Segunda, 23 de Janeiro de 2012, 12:10h |
| 34 | Desvio | Resolvido | Normal | Mensagem ao visualizar uma política do sistema | | Sexta, 20 de Janeiro de 2012, 16:44h |
| 21 | Desvio | Cancelado | Normal | Alinhamento dos campos desconfigurado no IE7 | | Segunda, 12 de Março de 2012, 18:31h |
| 4 | Desvio | Fechado | Normal | Campos de data e hora Due Date - Hora Atual | Julia Elisa | Sexta, 23 de Dezembro de 2011, 13:23h |
| 3 | Desvio | Fechado | Normal | Campos de data e hora Available From - Hora Atual | Julia Elisa | Sexta, 23 de Dezembro de 2011, 13:24h |
| 2 | Desvio | Fechado | Normal | Campos de data e hora Due Date - texto Infinity | Julia Elisa | Sexta, 23 de Dezembro de 2011, 13:32h |
| 1 | Desvio | Fechado | Normal | Campos de data e hora Available From - texto Infinity | Julia Elisa | Sexta, 23 de Dezembro de 2011, 13:32h |

Figura 2.5: Redmine

3 Análise e Resultados

Neste capítulo serão apresentados a análise de aderência entre Scrum e a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto e os resultados para satisfazê-lo utilizando Scrum.

3.1 Análise da Aderência entre Scrum e a Área de Processo de Monitoramento e Controle de Projeto

Para realizar a análise da aderência entre Scrum e a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto devemos analisar o que essa área de processo exige que deve ser feito para sua satisfação e o que pode ser utilizado do *framework* Scrum para satisfazer a área de Monitoramento e Controle de Projeto. Portanto, nesta seção será apresentado a análise das práticas específicas da área de Monitoramento e Controle de Projeto, as quais apresentam o que deve ser feito para sua satisfação e as práticas e artefatos do Scrum que podem ser utilizadas no atendimento de cada prática específica da área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV (MARCAL, 2009).

3.1.1 SP 1.1 Monitorar os Parâmetros de Planejamento do Projeto

O propósito dessa prática é monitorar o escopo, as tarefas, as estimativas, o orçamento e o cronograma do projeto em relação ao planejado, ou seja, monitorar todos os valores reais dos parâmetros de planejamento do projeto. Portanto essa prática exige evidências que permitam assegurar que o projeto foi monitorado ao longo de seu ciclo de vida, comparando o planejado e o realizado em relação ao escopo, prazo, esforço, custos e cronograma. No Scrum o monitoramento do projeto é feito através do Product Backlog, de gráficos como Product Burndown, Release Burndown e Sprint Burndown, de reuniões

de acompanhamento como reunião diária, reunião de revisão e reunião de retrospectiva. O Product Burndown apresentam a velocidade que a equipe está entregando os itens de Backlog e é analisado no final de cada Sprint nas reuniões de revisão e retrospectiva. Assim o Product Burndown ajuda a monitorar o planejamento das entregas dos itens de Backlog apresentando se a equipe do projeto alcançará os objetivos da Sprint ou se será necessário tomar alguma medida para a equipe encerrar a Sprint na data planejada. O Sprint Burndown apresenta o progresso diário da equipe em relação as tarefas planejadas da Sprint, auxiliando no monitoramento diário e suportando o planejamento de medidas corretivas caso necessário. As reuniões de acompanhamento possibilitam monitorar diariamente o trabalho executado pela equipe e os problemas encontrados durante a execução. A respeito do monitoramento de orçamento, no *framework* Scrum não há um acompanhamento como solicita essa prática específica da área de Monitoramento e Controle de Projeto. Portanto podemos afirmar que será necessário realizar alguma adaptação no Scrum para atender totalmente essa prática.

3.1.2 SP 1.2 Monitorar os Compromissos

O objetivo dessa prática é monitorar os compromissos da equipe em relação a execução do projeto. As evidências apresentadas nesse resultado permitem assegurar que todos os interessados tomaram conhecimento, revisaram e se comprometeram com o planejamento do projeto, e caso necessário houve recomprometimento. No *framework* Scrum, os compromissos são estabelecidos gradativamente, a cada sprint, na reunião de planejamento, a equipe cria e aceita, juntamente com o Product Owner, um objetivo para a Sprint e critérios de aceitação para cada item de backlog da Sprint, se comprometendo no momento que aceita o objetivo e os critérios estabelecidos, os quais são monitorados através do Sprint Burndown e nas reuniões diárias, e revisados na reunião de retrospectiva. Deste modo, foi visto que o Scrum pode ser utilizado sem nenhuma modificação na satisfação dessa prática.

3.1.3 SP 1.3 Monitorar os Riscos do Projeto

O foco dessa prática é monitorar os riscos em relação aos identificados no planejamento do projeto. As evidências apresentadas para este resultado permitem assegurar que o projeto foi monitorado ao longo de seu ciclo de vida, comparando o planejado e o realizado em relação aos riscos. As reuniões diárias do Scrum são feitas para encontrar problemas, impedimentos, dependências, riscos, etc, portanto no *framework* Scrum há identificação

de problemas e monitoramento através do taskboard, porém não há evidências do monitoramento e da resolução desses problemas identificados. Assim, será necessário realizar alguma adaptação no Scrum para atender essa prática totalmente.

3.1.4 SP 1.4 Monitorar o Gerenciamento de Dados

O finalidade dessa prática é monitorar o gerenciamento de dados planejados do projeto. As evidências apresentadas para este resultado permitem assegurar que o plano de dados é monitorado em relação ao planejado. O *framework* Scrum não apresenta nenhuma prática ou planejamento para gestão dos dados do projeto, como consequência não existe evidências de monitoramento dos dados como solicitado nessa prática específica da área de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV. Portanto, deve ser feito adaptações no *framework* Scrum para atender a essa prática.

3.1.5 SP 1.5 Monitorar o Envolvimento dos Stakeholders

O desígnio dessa prática é monitorar a participação dos interessados no projeto em relação ao plano do projeto. Portanto essa área de processo exige que existam evidências do monitoramento da participação dos stakeholders no projeto. O Scrum Master é o responsável por monitorar o envolvimento dos interessados no projeto durante as reuniões do Scrum, o qual promove essas reuniões e assegura que todas as partes interessadas compreendam e respeitem as regras e práticas definidas pelo *framework*.

3.1.6 SP 1.6 Conduzir Revisões de Progresso

A intenção dessa prática é verificar periodicamente o progresso, desempenho e questões do projeto. Tal prática exige evidências em relação a condução e realização das revisões de progresso. As reuniões definidas pelo Scrum podem ser utilizadas para atender essa prática, pois as reuniões diárias e de retrospectiva realizam inspeções frequentes em relação ao progresso e desempenho do projeto e também permitem realizar adaptações para supostas melhorias no desempenho do projeto. Ou seja, o Scrum pode ser utilizado, sem qualquer alteração, para satisfazer essa prática.

3.1.7 SP 1.7 Conduzir Revisões de Marcos

Essa prática tem intuito de analisar os resultados do projeto em marcos. As evidências apresentadas para este resultado asseguraram a ocorrência de revisões nos marcos do projeto e em outros pontos estabelecidos no planejamento. As reuniões de revisão, no Scrum, ocorrem a cada final de Sprint, e são realizadas para verificar o que foi feito e se está adequado ao que deveria ser feito utilizando os critérios de aceitação definidos pela equipe e pelo Product Owner. Portanto a reunião de revisão do Scrum pode ser utilizada para satisfazer essa prática do CMMI-DEV.

3.1.8 SP 2.1 Analisar Problemas

O objetivo dessa prática é coletar e analisar os problemas e determinar ações corretivas necessárias para resolvê-los. As evidências apresentadas para este resultado asseguram que existem registros de identificação e análise dos problemas ocorridos no projeto e de que estes problemas foram tratados com os interessados. Nas reuniões diárias do Scrum, a equipe reporta todos os problemas ao Scrum Master, os quais são registrados no taskboard. O Scrum Master fica responsável por resolver esses problemas identificados o mais rápido possível. Portanto pode ser utilizado as reuniões diárias e os impedimentos reportados ao Scrum Master resolvê-los para atender a essa prática do CMMI-DEV.

3.1.9 SP 2.2 Tomar Ações Corretivas

O intento dessa prática é tomar medidas corretivas para os problemas identificados. As ações corretivas para os problemas identificados no Scrum são passadas para a equipe pelo Scrum Master sem nenhum tipo de registro ou evidência, apenas através da comunicação. Assim não há práticas no Scrum que evidencie as medidas corretivas utilizadas para resolução dos problemas identificados.

3.1.10 SP 2.3 Gerenciar Ações Corretivas

O propósito dessa prática é gerenciar as ações corretivas até sua conclusão. No Scrum, as ações corretivas são realizadas pelo Scrum Master, porém não há registro ou evidência de gestão dessas ações corretivas tomadas até a conclusão, portanto o Scrum não está aderente á essa prática.

3.2 Resultados para Atender a Área de Processo de Monitoramento e Controle de Projeto com Scrum

Nesta seção serão apresentados os resultados para satisfazer a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV utilizando Scrum, os quais estão sendo utilizados na empresa EITS localizada no Parque Tecnológico de Itaipu na cidade de Foz do Iguaçu - PR.

3.2.1 Resultados para Satisfação da SP 1.1

Para atender essa prática do CMMI-DEV utilizando Scrum foi utilizado algumas práticas e alguns artefatos do Scrum além de uma planilha de custos.

Para acompanhar o escopo, prazo e cronograma do projeto é utilizado o Product Backlog, onde estão todos os itens de backlog, e o Product Burndown o qual demonstra o escopo em relação a quantidade de Sprints planejadas, que representa o cronograma. A medida que o escopo aumenta ou diminui, é possível verificar se está de acordo com a quantidade de Sprints planejadas ou se é necessário tomar alguma ação para alcançar o prazo determinado. Com o Product Burndown é possível acompanhar os itens de backlog que foram completados com seus determinados pesos, o qual representa quanto foi executado e quanto falta para finalizar o produto.

O esforço é representado pelas tarefas dos itens de backlog da Sprint, onde cada tarefa possui uma estimativa feita pela equipe no planejamento de Sprint. Assim o acompanhamento do esforço ocorre através do gráfico Sprint Burndown, onde é possível visualizar o esforço utilizado e o esforço restante para finalizar a Sprint corrente. Para demonstrar de forma visual as tarefas e seus status é utilizado o Task Board, o qual é possível visualizar as tarefas que já foram executadas, as que estão em progresso e as que não foram iniciadas.

Para acompanhamento de custo, foi visto que não há nenhuma prática no Scrum para atender essa prática, portanto foi necessário criar uma planilha de alocação de recursos, onde estão todos os recursos alocados no projeto e seus custos em relação ao prazo do projeto. Assim, se houver alguma alteração em relação ao escopo, prazo, cronograma ou esforço, é possível verificar se haverá impacto no custo do projeto. A Figura 3.6 apresenta um exemplo de planilha de alocação de pessoas para um projeto descrevendo o cargo, o perfil, a quantidade de meses e a quantidade de horas alocadas para cada perfil em cada

mês, a partir dessas horas alocadas a Figura 3.7 mostra um exemplo de planilha de custos com o valor hora de cada perfil e o valor total de cada pessoa em cada mês, além do custo total das pessoas no projeto.

| Profissional | Cargo | Perfil/Funcao | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Total Horas Projeto |
|--------------|----------------------|---------------|-------|-------|-------|---------------------|
| | | | 600 | 600 | 600 | 1800 |
| João | Analista de Sistemas | Scrum Master | 80 | 80 | 80 | 240 |
| José | Analista de Sistemas | Desenvolvedor | 160 | 160 | 160 | 480 |
| Eduardo | Estagiário | Desenvolvedor | 120 | 120 | 120 | 360 |
| Maria | Testadora | Testadora | 80 | 80 | 80 | 240 |
| Paulo | Designer | Designer | 80 | 80 | 80 | 240 |
| Carlos | Analista de Negócio | Product Owner | 80 | 80 | 80 | 240 |

Figura 3.6: Exemplo de Planilha de Alocação de Pessoas

| Perfil | Valor Hora | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | TOTAL |
|-----------------------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Analista de Sistemas | R\$ 20,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 4.800,00 |
| Analista de Sistemas | R\$ 20,00 | R\$ 3.200,00 | R\$ 3.200,00 | R\$ 3.200,00 | R\$ 9.600,00 |
| Estagiário | R\$ 8,00 | R\$ 960,00 | R\$ 960,00 | R\$ 960,00 | R\$ 2.880,00 |
| Testadora | R\$ 14,00 | R\$ 1.120,00 | R\$ 1.120,00 | R\$ 1.120,00 | R\$ 3.360,00 |
| Designer | R\$ 20,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 4.800,00 |
| Analista de Negócio | R\$ 20,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 1.600,00 | R\$ 4.800,00 |
| TOTAL | | R\$ 10.080,00 | R\$ 10.080,00 | R\$ 10.080,00 | R\$ 30.240,00 |

Figura 3.7: Exemplo de Planilha de Custos de Pessoas Alocadas

3.2.2 Resultados para Satisfação da SP 1.2

Para satisfazer essa prática utilizado Scrum foi utilizado alguns eventos típicos do Scrum e o e-mail da equipe.

A cada reunião de Planejamento de Sprint a equipe se compromete a entregar o que foi incluído na Sprint além de definirem critérios de aceitação para cada item de backlog juntamente com o Product Owner. Para evidenciar esse comprometimento, é enviado um e-mail com o conteúdo da Sprint juntamente com os critérios de aceitação dos itens de backlog, e todos os membros da equipe e o Product Owner respondem o e-mail se comprometendo com o conteúdo da Sprint. Assim, o monitoramento dos compromissos é feito através do Sprint Burndown, das reuniões diárias e revisados na retrospectiva de Sprint.

3.2.3 Resultados para Satisfação da SP 1.3

O atendimento dessa prática do CMMI-DEV utilizando Scrum foi feito utilizando o evento de reunião diária e um plano de riscos.

Na reunião diária é possível identificar os impedimentos, riscos, dependências, problemas em determinadas atividades, etc, porém foi necessário criar um plano de riscos para levantar os possíveis riscos, que poderão ocorrer no projeto, nas reuniões de planejamento e acompanhar durante as reuniões diárias e reuniões de retrospectivas. Assim é possível realizar o monitoramento dos riscos no decorrer do projeto em relação aos riscos identificados no planejamento.

O plano de risco possui uma tabela com o identificador, a descrição, o tipo, a probabilidade, o impacto, a prioridade e a forma de tratamento dos riscos planejados, como apresentado na Figura de exemplo 3.8.

| Lista de Riscos | | | | | |
|-----------------|---|------------------|---|--|---|
| ID | Descrição | Etapa do Projeto | Causa | Efeito | Reação |
| 1 | Indisponibilidade energia | Planejamento | Cai a energia do PTI | Ficamos sem poder trabalhar | Verificar com o PTI o tempo de retorno Trabalhar no notebook até o retorno |
| 2 | Indisponibilidade internet | Planejamento | Cai a internet do PTI | Ficaremos sem a possibilidade de pesquisa | Utilizar os guias para pesquisas |
| 3 | Dificuldade de comunicação com a Renata | Planejamento | Renata estiver offline quando necessitar-mos dela | Ficamos sem poder validar artefatos ou sem tirar dúvidas | Ligar p/ ela, verificar com o Gildo ou postergar a validação p/ quando possível |
| 4 | Sobrecarga dos outros projetos | Planejamento | Grande demanda nos outros projetos | Ficamos sem tempo para trabalhar no projeto CMMI | Trabalhar em regime de hora extra |

Figura 3.8: Plano de Riscos.

3.2.4 Resultados para Satisfação da SP 1.4

Como o Scrum não possui nenhuma prática relacionada ao gerenciamento de dados, para atender essa prática do CMMI-DEV foi necessário utilizar um plano de gerenciamento de configuração, onde são registrados todos os dados relevantes planejados e monitorados durante todos os eventos do Scrum.

O plano de gerenciamento de configuração deve conter descrição dos dados, nomes dos arquivos, local de armazenamento, forma de proteção e recuperação dos dados do projeto.

3.2.5 Resultados para Satisfação da SP 1.5

Para atendimento dessa prática utilizado Scrum foram utilizados alguns artefatos e alguns dos eventos do Scrum. O responsável por monitorar o envolvimento dos interessados é o Scrum Master, o qual promove as reuniões definidas no Scrum, como reunião diária e reunião de revisão, e assegura que todas partes interessadas compreendam e respeitem as regras e práticas definidas no Scrum. Desse modo, o Product Backlog e Sprint Backlog representam evidências indiretas para atender essa prática, pois demonstra que os interessados estão envolvidos em relação ao projeto.

3.2.6 Resultados para Satisfação da SP 1.6

O atendimento dessa prática utilizado Scrum foi feito utilizados a reunião diária, a reunião de revisão e a reunião de retrospectiva, as quais são reuniões de inspeções periódicas definidas no *framework*, assim não foi necessário fazer qualquer adaptação no Scrum para atender a essa prática.

3.2.7 Resultados para Satisfação da SP 1.7

Essa prática foi atendida utilizado o evento de revisão de Sprint, pois é um marco definido no *framework* que ocorre a cada final de Sprint onde é inspecionado o resultado do Sprint que ocorreu, proporcionando visibilidade do cumprimento dos compromissos.

3.2.8 Resultados para Satisfação da SP 2.1

Para satisfazer essa prática utilizado Scrum foi utilizado a reunião diária, onde a equipe relata todos os problemas como impedimentos do projeto. Os impedimentos são

adicionados no Task Board do projeto e retirados quando forem resolvidos. Além disso, o Scrum Master é responsável por resolver ou liderar a resolução do problema o mais breve possível, tendo apropriadas ações corretivas.

Os problemas também devem ser registrados na ferramenta Redmine para atendimento de outras práticas como é mostrado na Figura 3.9.

3.2.9 Resultados para Satisfação da SP 2.2

Essa prática foi satisfeita utilizando a ferramenta Redmine para registro, acompanhamento e ações corretivas dos problemas, assim quando algum problema é identificado nas reuniões diárias ou em qualquer outro momento do projeto, ele deve ser cadastrado no Redmine para devido acompanhamento. As ações corretivas devem ser registradas no Redmine juntamente com o problema, onde a equipe é responsável por deixar atualizado o estatus do problema. Os estatus dos problemas no Redmine são identificado, em andamento e concluído. A Figura 3.9 apresenta um exemplo de problema identificado, cadastrado no redmine e a ação corretiva tomada para sua resolução.

The screenshot shows a Redmine issue page for 'Desvio #52'. The page title is 'Sapling - Activity Editor'. The navigation bar includes 'Visão geral', 'Atividade', 'Tarefas', 'Nova tarefa', 'Documentos', 'Ficheiros', and 'Configurações'. The issue title is 'Desvio #52' and it is categorized as '[Question Pool] Barra de rolagem desnecessária'. The issue was added by Julia Elisa 5 days ago and is currently resolved. The status is 'Resolvido', priority is 'Normal', and it was assigned to '-'. The start date is 29/02/2012 and the due date is 1/03/2012. The progress is 100%. The time spent is 4.00 hours and the estimated time is 8.00 hours. The description states that a scrollbar is displayed on the left when using an activity with many questions, and it is unnecessary because there is a scrollbar on the right. An attached image 'Untitled.png (164,4 KB)' shows the issue. The history shows that the due date was set to 1/03/2012, the status was changed from 'Proposto' to 'Resolvido', the completion percentage was changed from 0 to 100, and the estimated time was set to 8.00. A corrective action was taken: 'Essa lista numérica foi colocada dentro da Datagrid, assim permanece apenas uma barra de rolagem.'

Figura 3.9: Problema Cadastrado no Redmine e Solucionado

3.2.10 Resultados para Satisfação da SP 2.3

Essa prática foi atendida utilizando a ferramenta Redmine, da mesma forma que SP 2.2, as ações corretivas são cadastradas juntamente ao problemas e acompanhadas até sua resolução.

4 *Considerações Finais*

Este capítulo apresenta alguns possíveis trabalhos futuros, bem como apresenta as considerações finais relativas ao estudo para adaptar o Scrum a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV.

4.1 Conclusão

Ao longo deste trabalho, foi apresentado o *framework* Scrum para gerenciamento de projetos ágeis e o CMMI-DEV juntamente com sua área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto, a análise da aderência do Scrum em relação a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto e as adaptações feitas no Scrum para atender as práticas específicas necessárias dessa área de processo. Com isso, foi possível utilizar o Scrum juntamente com alguns artefatos e ferramentas para atender essas práticas e com isso viabilizar a utilização de Scrum na implementação do CMMI-DEV com relação a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto.

Assim, é possível implementar a área de processo de Monitoramento e Controle de Projeto do CMMI-DEV utilizando Scrum com algumas adaptações. A grande parte das adaptações no Scrum, foram feitas para gerar evidências de resultados necessários para atender as práticas específicas da área de processo, pois o Scrum é um *framework* ágil que é focado nas entregas do produto para o cliente deixando de lado algumas evidências que podem ser úteis para o desenvolvimento dos projetos como também para as organizações.

4.2 Trabalhos Futuros

Realizar um estudo para adaptação do Scrum para atender todas as áreas de processos de Gerenciamento de Projeto do CMMI-DEV, ou para todas as áreas de processo do CMMI-DEV nível 2. Outra possibilidade seria realizar um estudo para adaptação de

outras metodologias ágeis para implementação do CMMI-DEV ou alguma área de processo específica do CMMI-DEV.

Referências

- BECK, K. et al. *Manifesto for agile Software Development*. 2001. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 11/08/2011.
- COHN, M. *An Overview of Scrum for Agile Software Development*. 2011. Disponível em: <<http://www.mountaingoatsoftware.com/scrum/overview>>. Acesso em: 14/11/2011.
- DAVIS, C. et al. *An Agile Approach to Achieving CMMI*. Disponível em: <<http://www.agiletek.com/thoughtleadership/whitepapers>>. Acesso em: 07/02/2012.
- GLAZER, H. *CMMI® or Agile: Why Not Embrace Both!* Carnegie Mellon University: Software Engineering Institute, 2008.
- INSTITUTE, S. E. *CMMI® for Development, Version 1.3*. Hanscom AFB, MA 01731-2100: Carnegie Mellon University, 2010.
- ISDBRASIL. *A Visual Introduction To Scrum*. 2012. Disponível em: <<http://www.isdbrazil.com.br/o-que-e-cmmi.php>>. Acesso em: 11/02/2012.
- KNIBERG, H. *Scrum and XP from the Trenches: How we do Scrum*. [S.l.]: C4Media Inc, 2007.
- MARCAL, A. S. C. *SCRUMMI: Um processo de gestão ágil baseado no SCRUM e aderente ao CMMI*. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Fortaleza, 2009.
- SCHWABER, K. *Agile Project Management with Scrum*. Redmond, Washington: Microsoft Press, 2004.
- SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. *The Scrum Guide, The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. [S.l.]: Scrum.org, 2011.