

An Agile Approach for Implementing Project Management and Requirements Management Processes included in MR-MPS-SW

ABSTRACT: The MPS.BR program as well as the MR-MPS-SW model was developed with the purpose of promoting increased competitiveness in the Brazilian software market. On the other hand, the so-called Agile Methods emerged as an alternative proposal to traditional methodologies of software development, oriented to planning, presenting models based on an incremental approach to specification, development and delivery of software products. This work proposes an agile approach that meets the evaluation criteria for the Project Management and Requirements Management processes, which make up Level G of the MR-MPS-SW. For this, the mappings between the expected results of these processes were carried out with the practices of the Scrum, XP and FDD agile methodologies, and, from that, a new Project Management and Requirements Management process adhering to the agile practices was proposed.

Keywords: MPS.BR, Agile Methods, Scrum, eXtreme Programming, Feature Driven Development.

Uma Abordagem Ágil para a Implementações dos Processos de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos do MR-MPS-SW

RESUMO: O programa MPS.BR, assim como o modelo MR-MPS-SW, foi desenvolvido com o propósito de promover o aumento da competitividade do mercado de software brasileiro. Por outro lado, os chamados Métodos Ágeis surgiram como uma proposta alternativa às metodologias tradicionais de desenvolvimento de software, orientadas a planejamento, apresentando modelos baseados em uma abordagem incremental para especificação, desenvolvimento e entrega de produtos de software. Este trabalho propõe uma abordagem ágil que atenda os critérios de avaliação para os processo de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos, que compõe o Nível G do MR-MPS-SW. Para isso, foram realizados os mapeamentos entre os resultados esperados desses processos com as práticas das metodologias ágeis Scrum, XP e FDD, e, a partir disso, proposto um novo processo de Gestão de Projetos e Gestão de Requisitos aderente às práticas ágeis.

Palavras-chave: MPS.BR, Métodos Ágeis, *Scrum*, *eXtreme Programming*, *Feature Driven Development*.

Agradecimentos: Este trabalho pertence ao projeto SPIDER/UFPA (<http://www.spider.ufpa.br>).

1. INTRODUÇÃO

O *software* está presente em todos os níveis da sociedade atual, sendo ele uma ferramenta/meio indispensável para o desenvolvimento do conhecimento científico, e para operação de serviços sob o ponto de vista do “mundo informado” que existe atualmente. Dessa forma, sem o *software* seria impossível a existência da sociedade moderna da forma que ela funciona atualmente (SOMMERVILLE, 2011). Não é necessário ir muito longe para encontrar evidências que comprovem esse fato, pois ele está presente no celular que é usado pelas pessoas todos os dias, na ferramenta de edição de texto usada para digitar esse trabalho, assim como o próprio sistema operacional que roda por trás do computador é um *software*. Olhando mais adiante, podemos perceber sua presença nas várias áreas da indústria, na internet, em serviços financeiros, jogos digitais, na operação de robôs em cirurgias médicas de alta precisão e até mesmo no esporte a sua presença tem sido cada vez maior ultimamente.

Com base na existência de tantas áreas de impacto, a área de desenvolvimento de *software* se mostra grandemente requisitada atualmente. Por trás disso, o grande desafio das equipes desenvolvedoras de *software* é conciliar o desenvolvimento de *software* de qualidade com uma forma de produção rápida e que responda velozmente às mudanças no escopo do produto (SOFTEX, 2016a). O papel do gerente de projetos dentro dessas equipes é guiar o time para atingir esse objetivo em seus projetos.

Nesse contexto, o uso das metodologias tradicionais de desenvolvimento não é mais interessante para quem produz *software* nos dias de hoje. Comentando sobre isso, SBROCCO (2012) diz que a necessidade substituir os métodos tradicionais é justificada quando, por exemplo, nos deparamos com projetos com escopo e tempo reduzidos. Segundo ele, nestes casos, se aplicarmos técnicas tradicionais, percebemos que elas são focadas em projetar antes de construir, e por isso o ideal seria o uso de metodologias que permitam constantes mudanças no projeto, sem comprometer a qualidade do produto final.

Quanto a qualidade do desenvolvimento de *software*, temos hoje em dia modelos de referência como o MPS.BR de *software* (SOFTEX, 2016a). Modelos do tipo, procuram garantir a melhora dos processos para o desenvolvimento de *software* das organizações, o que contribui para aumentar a qualidade do produto.

Por outro lado, quanto a parte do problema que é encontrar metodologias de desenvolvimento que permitam mudanças no projeto, citadas por SBROCCO (2012), temos a presença das metodologias ágeis para desenvolvimento de *software*, que surgiram nas últimas décadas e seguem princípios que se baseiam no que está enunciado no Manifesto Ágil¹.

A conciliação entre as práticas apresentadas nos modelos de referência com a práticas ágeis de desenvolvimento de *software*, é um problema ainda aberto e que possui muitas possibilidades de solução. É nesse contexto que se encaixa este trabalho, cujo o objetivo é propor uma abordagem baseada nos princípios ágeis para a implantação de dois processos presentes no guia de implementação do Modelo de Referência MPS para *Software* (MR-MPS-SW) nível G, sendo eles o Processo de Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE). Para isso, foram analisadas os dezenove resultados esperados apresentados no processo de GPR e os cinco resultados do GRE do MPS de *software*, procurando relacioná-los com as práticas dos *frameworks* ágeis *Scrum*, *eXtreme Programming* (XP) e *Feature Driven Development* (FDD), para identificar o que é atendido por essas práticas ágeis e o que precisa ser complementado. A partir disso, foi

¹ Disponível em: <http://agilemanifesto.org/>. Acesso em: 28 nov. 2019.

construído um novo processo, modelado usando a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*), que procura atender totalmente os critérios que uma empresa precisa cumprir para ser aprovada na avaliação do MR-MPS-SW nível G.

Tendo verificada a importância dos modelos de referências para aumentar a competitividade das empresas de desenvolvimento de *software*, e a grande necessidade de produzir *software* de forma ágil no contexto atual, a conciliação desses dois aspectos é muito desejável para quem procura refinar o seu processo de desenvolvimento, melhorar a qualidade dos seus produtos e melhorar o posicionamento da sua empresa no mercado de *software*.

Portanto, a finalidade desse trabalho é apresentar uma proposta de implementação que concilie esses aspectos de forma relativamente simples, para que empresas ainda inexperientes na área, possam começar a aplicar de forma ágil, as práticas presentes nos processos do nível G do MR-MPS-SW, Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE) (SOFTEX, 2016b), e, dessa forma possam começar a amadurecer seus processos internos.

A escolha do modelo do MPS.BR para a construção dessa proposta de implementação, deu-se ao fato da sua grande relevância no contexto nacional, comparado a outros modelos internacionais, como o CMMI (*Capability Maturity Model Integration*). Por outro lado, a motivação da escolha dos *frameworks* Scrum, XP e FDD, ocorreu pelo fato destes serem *frameworks* amplamente utilizados e conhecidos na área.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: na Seção 2 é apresentada a fundamentação teórica sobre o modelo MPS.BR, bem como apresentados os processos de GPR e GRE sucintamente; a abordagem para a implementação dos processos de GPR e GRE de acordo com os métodos ágeis é apresentada na Seção 3; na Seção 4 são apresentados os resultados da avaliação da abordagem; e, por fim, na Seção 5 são apresentadas as conclusões deste trabalho, as contribuições e alguns trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Atualmente, no Brasil, o MPS.BR (Melhoria de *Software* Brasileiro) é um programa que surgiu, com o objetivo proporcionar “o aumento da competitividade das organizações pela melhoria de seus processos” (SOFTEX, 2016a). Ele foi criado em 2003, pela Associação para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro (SOFTEX) com apoio do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCTI), da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), do Serviço Brasileiro de Apoio a Pequenas e Médias Empresas (SEBRAE) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID/FUMIN), órgãos que buscavam melhorar o mercado de *software* brasileiro, que se caracteriza até hoje pela presença em grande maioria de empresas de pequeno e médio porte.

O programa MPS.BR é composto atualmente por 5 componentes: o Modelo de Referência MPS para *Software* (MR-MPS-W), o Modelo de Referência MPS para Serviços (MR-MPS-SV), o Modelo de Referência para Gestão de Pessoas (MR-MPS-RH), um Método de Avaliação (MA-MPS) e um Modelo de Negócios (MN-MPS). As informações gerais sobre o MPS.BR podem ser encontradas no Guia Geral MPS de *Software* (SOFTEX, 2016a), além disso, cada componente possui guias ou documentos que os descrevem, e estão disponíveis no site da SOFTEX.

Neste trabalho, o que será abordado é o Modelo de Referência MPS para *Software* (MR-MPS-SW), pois ele é um modelo que procura implementar a melhoria do processo de *software*. O MR-MPS-SW foi criado com base técnica no modelo de referência

internacional CMMI-DEV e também na ISO/IEC 12207², que é a norma que procura definir uma estrutura comum para os processos de ciclo de vida de *software*.

O Modelo de Referência MPS para *Software*, possui sete níveis de maturidade que vão de “G” a “A”, onde “A” representa o maior nível de maturidade e “G” o menor nível. A classificação desses níveis leva em conta o processo e a sua capacidade, onde essa capacidade é representada por um conjunto de atributos de processos, que são especificados no guia para *software*.

Cada nível de maturidade possui um conjunto de processos que devem ser implementados, de forma a satisfazer os atributos de processo requeridos naquele nível. Além do mais, os processos são cumulativos a cada nível, ou seja, além de contemplar os novos processos descritos naquele determinado nível, uma empresa que procura ser avaliada, deve cumprir também todos os processos dos níveis inferiores do nível de avaliação.

Os processos que são os objetos de estudos deste trabalho são os processos de Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE), que contemplam o nível G do MPS de *software*.

Segundo o Guia Geral MPS para *Software* (SOFTEX, 2016a), o propósito do processo de 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”.

Dentro do modelo, o processo de Gerência de Projetos evolui conforme o aumento do nível de maturidade da empresa, dessa forma em níveis mais altos de maturidade, são adicionados novos resultados esperados a este processo e outros resultados evoluem. Para este trabalho, serão analisados apenas os 19 (dezenove) resultados esperados presentes no processo para atender o nível G do modelo, a saber:

- 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 a definição de marcos e 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 - (Até o nível F) 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 - Um plano geral para a execução do projeto é estabelecido com a integração de planos específicos.

² Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=38643>. Acesso em: 28 nov. 2019.

- GPR11 - A viabilidade de atingir as metas do projeto é explicitamente avaliada considerando restrições e recursos disponíveis. Se necessário, ajustes são realizados.
- GPR12 - O Plano do Projeto é revisado com todos os interessados e o compromisso com ele é obtido e mantido.
- GPR13 - O escopo, as tarefas, as estimativas, o orçamento e o cronograma do projeto são monitorados em relação ao planejado.
- GPR14 - Os recursos materiais e humanos bem como os dados relevantes do projeto são monitorados em relação ao planejado.
- GPR15 - Os riscos são monitorados em relação ao planejado.
- GPR16 - O envolvimento das partes interessadas no projeto é planejado, monitorado e mantido.
- GPR17 - Revisões são realizadas em marcos do projeto e conforme estabelecido no planejamento.
- GPR18 - Registros de problemas identificados e o resultado da análise de questões pertinentes, incluindo dependências críticas, são estabelecidos e tratados com as partes interessadas.
- GPR19 - 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.

Segundo o Guia Geral MPS para *Software* (SOFTEX, 2016a), o propósito da Gerência de requisitos é “gerenciar os requisitos do produto e dos componentes do produto do projeto e identificar inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os produtos de trabalho do projeto”. Este processo é composto por cinco resultados esperados, a saber:

- GRE1 - O entendimento dos requisitos é obtido junto aos fornecedores de requisitos.
- GRE2 - Os requisitos são avaliados com base em critérios objetivos e um comprometimento da equipe técnica com estes requisitos é obtido.
- 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 a identificar e corrigir inconsistências em relação aos requisitos.
- GRE5 - Mudanças nos requisitos são gerenciadas ao longo do projeto.

3. ABORDAGEM ÁGIL

Esta seção, apresenta os resultados das tarefas realizadas para guiar a construção do processo. Dessa forma, primeiramente serão apresentados os mapeamentos feitos entre os resultados esperados dos processos de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos, com as práticas ágeis dos três frameworks estudados. Em seguida, é apresentada uma proposta de atendimento dos resultados esperados, baseados nos resultados dos mapeamentos, procurando complementar o déficit deixado pelas práticas ágeis. Por fim, será apresentada a modelagem do processo e as descrições das suas atividades.

3.1 Mapeamentos dos Processos de Gerência de Projetos (GPR) e de Requisitos (GRE) com as Práticas Ágeis do Scrum, XP e FDD

Os mapeamentos foram realizados da seguinte forma, para cada um dos resultados esperados foi procurada alguma prática, entre cada um dos frameworks, que pudesse

atender parcial ou integralmente. O Quadro 1, apresenta os termos utilizados no classificação usada no mapeamento, adaptada de ZANATTA e VILAIN (2010).

Quadro 1 – Classificação do mapeamento

Sigla	Classificação	Significado
TA	Totalmente Atendido	O resultado esperado é atendido totalmente pela prática ágil.
PA	Parcialmente Atendido	O resultado esperado é atendido parcialmente pela prática ágil.
NA	Não Atendido	O <i>framework</i> não possui práticas que se encaixem nos requisitos do resultado esperado.

Fonte: Elaboração própria (2019).

O principal ponto observado nos resultados dos mapeamentos, que serão apresentados a seguir, é de que em muitos casos, as metodologias deixam apenas subentendido que algumas atividades devem ser realizadas, porém elas não são especificadas nas práticas. Em outros casos, apesar da prática determinar que alguma atividade é realizada, a quantidade de informação não é suficiente para garantir que os resultados são cumpridos.

3.1.1 Mapeamento dos Resultados Esperados de GPR e GRE com as práticas do Scrum

O Quadro 2, apresenta os resultados do mapeamento entre as práticas do Scrum com os resultados esperados do processo de Gerência de Projetos. A primeira coluna do quadro representa o identificador do resultado esperado. A segunda coluna apresenta qual prática ágil, caso exista, atende ao resultado de forma total ou parcial. Por fim, a terceira coluna representa a classificação para o atendimento daquele resultado.

Quadro 2 – Mapeamento das práticas do Scrum com os resultados esperados de Gerência de Projetos.

Resultados Esperados	Scrum	Classificação
GPR1	<i>Product backlog</i> . E um documento que reúne em si todo o escopo do produto	TA
GPR2	Na <i>Sprint Planning Meeting</i> são definidos as tarefas que serão realizadas dentro da <i>sprint</i> através da definição do <i>Sprint Backlog</i> Entretanto não é previsto nenhuma questão quanto ao dimensionamento das tarefas.	TA
GPR3	As <i>sprints</i> sugerem um modelo iterativo incremental.	TA
GPR4	O <i>Scrum</i> não possui práticas de prevejam o armazenamento de dados históricos, nem mesmo de realização de estimativas de custo es esforço.	NA
GPR5	O cronograma é definido dentro do <i>Scrum</i> , no planejamento da versão para entrega, é construído com base no <i>Product backlog</i> e deve identificar as datas das atividades fundamentais do Scrum(<i>Sprint Planning Meeting</i>).	PA

Resultados Esperados	Scrum	Classificação
	<i>Sprint Retrospective, etc)</i> O <i>Scrum</i> não prevê práticas para definir o orçamento.	
GPR6	Não existem práticas que prevêm a identificação dos riscos do projeto.	NA
GPR7	O planejamento dos recursos humanos é abordado pelo <i>Scrum</i> através da atribuição e definição das competências dos papéis: <i>Product Owner</i> , <i>Scrum Master</i> e <i>Scrum Team</i> . Porém não é previsto nada quanto a realização de treinamentos.	TA
GPR8	Nas reuniões de planejamento são revisados os recursos necessários para a execução do projeto, mas não é previsto nada quanto ao registro dessas informações.	PA
GPR9	No <i>Scrum</i> é visado o mínimo de geração de documentos, sendo eles o <i>product backlog</i> , <i>sprint backlog</i> e a <i>release burndown</i> . Não é previsto informações quanto a armazenamento e/ou acesso.	PA
GPR10	Não existem práticas que preveem a integração de planos específicos em um plano geral.	NA
GPR11	A viabilidade do projeto é identificada na reunião de planejamento do projeto, e pode ser revisada em cada reunião de planejamento da <i>sprint</i> .	TA
GPR12	O plano da <i>sprint</i> é revisado sempre nas reuniões de planejamento da <i>sprint</i> , o compromisso dos interessados é obtido.	TA
GPR13	O <i>release burndown</i> , assim como as reuniões diárias e a revisão do <i>sprint</i> são usadas no monitoramento. Porém não há monitoramento previsto para o orçamento.	PA
GPR14	Os recursos materiais, humanos e os dados são monitoradas nas <i>daily scrum</i> e revisadas na <i>Sprint Retrospective</i> .	TA
GPR15	Como os riscos não são planejados não pode haver o monitoramento dos mesmos.	NA
GPR16	O envolvimento das partes interessadas é assegurado através do trabalho do <i>Product owner</i> e do <i>Scrum Master</i> . Não há nenhum registro formal.	PA
GPR17	Ao fim de cada <i>sprint</i> é realizado uma reunião de revisão, <i>Sprint Review Meeting</i> .	TA
GPR18	Os impedimentos e problemas são identificados nas reuniões diárias e na <i>Sprint Retrospective</i> .	PA
GPR19	O <i>Scrum Master</i> fica responsável por procurar soluções para os problemas encontrados, assim como quem irá resolver, porém não é previsto o registro dessas correções.	PA

Fonte: Elaboração própria (2019).

Como é possível observar, dos resultados do processo existe um atendimento total de 42,1% deles, um atendimento parcial de 36,8%, e os 21,1% contemplam os resultados que não são atendidos. O Scrum é uma metodologia ágil voltada principalmente para a gestão de projetos, o que fica evidente ao comparar os resultados desse mapeamento com os realizados pelas outras metodologias analisadas aqui.

A seguir, o Quadro 3 apresenta os resultados do mapeamento, entre as práticas do Scrum com os resultados esperados do processo de Gerência de Requisitos. A estrutura do quadro segue a mesma lógica do anterior. Quanto aos resultados, é possível ver que existe um atendimento total de apenas 20% deles, um atendimento parcial de 40% e os outros 40% contemplam os resultados que não são atendidos.

Quadro 3 – Mapeamento das práticas do Scrum com os resultados esperados de Gerência de Requisitos.

Resultados Esperados	Scrum	Classificação
GRE1	O entendimento dos Requisitos é obtido junto ao <i>Product Owner</i> , gerando assim a lista de funcionalidades, que é o <i>product backlog</i> do produto.	TA
GRE2	Não existem práticas que preveem a avaliação dos requisitos.	NA
GRE3	Não existem práticas que preveem o estabelecimento da rastreabilidade bidirecional dos requisitos.	NA
GRE4	As revisões são realizadas nas reuniões de revisão da <i>sprint (Sprint Review Meeting)</i> , entretanto não é previsto nada quanto a identificação e correção das inconsistências.	PA
GRE5	No <i>Scrum</i> o cliente se compromete a não solicitar mudanças até o fim da <i>sprint</i> . Durante a <i>Sprint Planning Meeting</i> as mudanças são recebidas e o impacto no projeto é avaliado.	PA

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.1.2 Mapeamento dos Resultados Esperados de GPR e GRE com as práticas do XP

O Quadro 4, retrata o mapeamento entre as práticas de Gerência de Projetos com as práticas ágeis do XP, o qual foi realizado seguindo a mesma metodologia que foi apresentada anteriormente para o Scrum.

Quadro 4 – Mapeamento das práticas do XP com os resultados esperados de Gerência de Projetos.

Resultados Esperados	XP	Classificação
GPR1	O Escopo do XP é construído baseado em histórias do usuário	TA
GPR2	A definição do que será implantado o ciclo é baseada nas histórias de usuários. O jogo de planejamento ao início de cada ciclo semanal é uma reunião onde o cliente escreve novas histórias para serem implementadas naquela iteração, elas então são dimensionadas e estimadas nessas reuniões.	TA

Resultados Esperados	XP	Classificação
GPR3	O XP tem seu modelo de ciclo de vida iterativo incremental, com ciclos de desenvolvimento de uma semana e ciclos de planejamento trimestrais.	TA
GPR4	No planejamento de cada ciclo, as histórias do cliente são dimensionadas e estimadas, porém não é previsto registros e uso de bases históricas ou referências técnicas.	PA
GPR5	O XP não possui práticas que prevejam a construção do cronograma e de orçamento.	NA
GPR6	Não é previsto uma prática sobre a identificação dos riscos no XP.	NA
GPR7	Equipe integral e diminuição da equipe são práticas que relacionam o planejamento dos recursos humano, mas de forma superficial. Porém não é previsto nada quanto a realização de treinamentos.	PA
GPR8	As práticas de programação em pares, ambiente informativo e Sentar-se Junto, são práticas relacionadas ao planejamento do ambiente trabalho, porém não existem práticas de planejamento de recursos não humanos.	PA
GPR9	O XP possui atividades que geram artefatos, porém não é previsto nada quanto ao planejamento da forma de armazenamento dos dados.	PA
GPR10	O XP não possui práticas que prevejam a criação de um plano geral do projeto.	NA
GPR11	O escopo negociável, traz atualizações no escopo e no plano do projeto, e a viabilidade é decidida nas reuniões dos ciclos trimestrais.	TA
GPR12	Nas reuniões dos ciclos trimestrais o compromisso da equipe é obtido novamente.	TA
GPR13	O monitoramento é realizado de forma constante, é o sentar se junto aliado ao ambiente informativo do XP, os problemas identificados são registrados e precisam estar visíveis para toda a equipe (ambiente informativo).	TA
GPR14	O monitoramento é realizado de forma constante, é o sentar se junto aliado ao ambiente informativo do XP, os problemas identificados são registrados e precisam estar visíveis para toda a equipe (ambiente informativo).	TA
GPR15	Como os riscos não são planejados, não pode haver o monitoramento dos mesmos.	NA
GPR16	Apesar de o XP possuir práticas para atender seu valor de comunicação o planejamento do envolvimento não é previsto.	NA
GPR17	Nas reuniões de ciclos semanais, a equipe se reúne junto ao cliente, onde ele pode revisar e avaliar o que foi produzido no último ciclo.	TA
GPR18	Análise de causa inicial ou da raiz do problema,	PA

Resultados Esperados	XP	Classificação
GPR19	A partir da identificação da raiz do problema, o gerente de projetos junto a equipe define quem e como irá resolver o problema. O acompanhamento dessas correções não é previsto.	PA

Fonte: Elaboração própria (2019).

Como é possível ver no mapeamento, o total de resultados que são totalmente atendidos pelas práticas do XP é de 42,1%, de forma semelhante ao Scrum. Entretanto, quanto ao atendimento parcial, percebe-se que é menor, de apenas 31.1%, enquanto que o total de resultados não atendidos é de 26.8%. Uma possível explicação para esse fenômeno, pode ser pelo fato de que nesta metodologia, serem apresentados elementos importantes para a gestão de projetos, principalmente para a tarefa de planejamento, a maioria de suas práticas são voltadas para a aplicação de boas práticas de engenharia de software.

Quanto ao resultado do mapeamento das práticas do XP com os resultados esperados de Gerência de Requisitos (vide Quadro 5), tem-se apenas 20% do atendimento total e 20% de atendimento parcial do total de resultados.

Quadro 5 – Mapeamento das práticas do XP com os resultados esperados de Gerência de Requisitos.

Resultados Esperados	XP	Classificação
GRE1	O entendimento dos requisitos é obtido através da Histórias escritas pelo cliente. No XP o cliente é considerado parte da equipe, na prática de envolvimento do cliente (os requerentes).	TA
GRE2	Não existem práticas que preveem a avaliação dos requisitos.	NA
GRE3	Não existem práticas que preveem o estabelecimento da rastreabilidade bidirecional dos requisitos.	NA
GRE4	As reuniões de ciclos semanais a equipe se reúne junto ao cliente e aos interessados para refletir revisar sobre o que foi desenvolvido no ciclo anterior. Não é previsto nada quanto a definição e ao acompanhamento de correções de inconsistências.	PA
GRE5	Não existem práticas que preveem a gerência de mudanças no escopo.	NA

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.1.3 Mapeamento dos Resultados Esperados de GPR e GRE com as práticas do FDD

Finalizando, o Quadro 6 apresenta o mapeamento entre as práticas de Gerência de Projetos com as práticas ágeis do FDD, que foi realizado seguindo a mesma metodologia que foi apresentada para os mapeamentos das metodologias anteriores.

Quadro 6 – Mapeamento das práticas do FDD com os resultados esperados de Gerência de Projetos.

Resultados Esperados	FDD	Classificação
GPR1	O processo de construção da lista de funcionalidades, prevê a definição do escopo do projeto.	TA
GPR2	Dentro da atividade de planejar por funcionalidade cada funcionalidade definida na lista irá gerar uma tarefa para que seja desenvolvida. Porém a prática não prevê o dimensionamento das tarefas.	PA
GPR3	Modelo iterativo incremental do FDD.	TA
GPR4	Não há práticas no FDD que exijam diretamente estimativas de custo e esforço. Em planejar por funcionalidade, as tarefas para desenvolver as funcionalidades são dimensionadas para planejar o desenvolvimento no ciclo, e os parâmetros de custo e esforço podem ser levados em conta aqui.	PA
GPR5	Não existem práticas que preveem a construção de orçamento e cronograma.	PA
GPR6	Não existem práticas que preveem identificação de riscos	NA
GPR7	A prática de Equipes de recursos, garante a identificação a capacitação para os papéis de: Gerente de projeto, gerente de desenvolvimento, arquiteto chefe, programador(es) chefe(s), desenvolvedores, especialista do domínio (cliente, usuário, etc).	TA
GPR8	Não existem práticas que preveem o planejamento de recursos e ambientes de trabalho.	NA
GPR9	A lista de funcionalidades, o projeto da funcionalidade, código e testes exemplos dedados identificados no FDD, e os documentos não podem ser modificados por outros a não ser quem desenvolveu ele. Não é previsto nada quanto a forma de armazenamento.	PA
GPR10	Não existem práticas que preveem a integração de planos específicos em um plano geral.	NA
GPR11	Não existem práticas que preveem a avaliação da viabilidade do projeto.	NA
GPR12	Não existem práticas que preveem a obtenção do compromisso.	NA
GPR13	Não existem práticas que preveem o monitoramento dos parâmetros exigidos.	NA
GPR14	Não existem práticas que preveem o monitoramento dos parâmetros exigidos.	NA
GPR15	Não existem práticas que preveem o monitoramento dos parâmetros exigidos.	NA
GPR16	Não existem práticas que preveem o planejamento do envolvimento dos participantes.	NA

Resultados Esperados	FDD	Classificação
GPR17	Não existem práticas que preveem a realização de revisões em marcos do projeto.	NA
GPR18	Não existem práticas que preveem a identificação e registro de problemas.	NA
GPR19	Não existem práticas que preveem a correção de dos problemas es desvios do plano.	NA

Fonte: Elaboração própria (2019).

O FDD mostrou ser a metodologia que está mais distante de atender os resultados esperados de Gerência de Projetos, isso é justificado pois esta metodologia é voltada principalmente para o processo de desenvolvimento do produto. Assim, tem-se que apenas 15,8% dos resultados foram totalmente atendidos e 21,1% foram atendidos parcialmente.

Finalizando a apresentação dos mapeamentos, o Quadro 7 que apresenta os resultados do mapeamento dos resultados esperados de GRE, com as práticas ágeis de FDD. Apenas 20% dos resultados esperados foram totalmente atendidos e outros 20% foram atendidos parcialmente.

Quadro 7 – Mapeamento das práticas do FDD com os resultados esperados de Gerência de Requisitos.

Resultados Esperados	FDD	Classificação
GRE1	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 figura do cliente é identificada pela prática da Equipe de recursos.	TA
GRE2	Não existem práticas que preveem a avaliação dos requisitos.	NA
GRE3	A rastreabilidade ocorre através do desenvolvimento e implementação da lista de funcionalidades e uso dos diagramas de sequência em Detalhe por Funcionalidade.	NA
GRE4	Não existem práticas que preveem a revisão do plano e do produto.	PA
GRE5	Não existem práticas que preveem a gerência de mudanças no escopo.	NA

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.2 Proposta para Implementação dos Resultados Esperados de GPR e GRE a partir das Práticas Ágeis

Os resultados dos mapeamentos realizados, demonstraram que as práticas ágeis estudadas apresentam um déficit no que se diz ao atendimento dos resultados esperados, principalmente para o processo de gerência de requisitos. Dessa forma, para uma empresa ser avaliada positivamente no nível G do MPS de software, ela não pode basear seus processos de gestão de projetos e gestão de requisitos apenas nas práticas dessas metodologias.

Com base nisso, foi construída uma proposta para a implementação dos resultados esperados dos dois processos estudados. Essa proposta foi desenvolvida baseada nos resultados dos mapeamentos realizados anteriormente, de forma que as lacunas identificadas foram preenchidas, para haver o atendimento total de todos os resultados.

3.2.1 Proposta de Atendimento Ágil dos Resultados Esperados de Gerência de Projetos

A seguir é apresentado a proposta de atendimento para cada resultado esperado de GPR.

3.2.1.1 GPR1

A implementação total dessa prática pode ser feita a partir da construção de um documento que defina claramente o escopo do trabalho. Nesta orientação o proposto para realizar o atendimento da GPR1 é a construção de uma lista de funcionalidades para ser o *Product Backlog*, essa lista deve ser feita seguindo o proposto na metodologia do FDD.

3.2.1.2 GPR2

Para atender os requisitos desse resultado, a empresa deve comprovar que realiza a identificação das tarefas e que também utiliza alguma técnica para fazer o dimensionamento de cada uma delas. Para essa proposta de atendimento, cada funcionalidade listada no *Product Backlog* (GPR1) deverá gerar uma tarefa correspondente para seu desenvolvimento. As tarefas serão registradas em cartões para serem adicionados a um quadro de tarefas que será disponibilizado para todos visualizarem. Essa tarefa então será dimensionada, junto à equipe, realizando um *planning poker* usando *story points*.

O *planning poker* é uma técnica utilizada para fazer o dimensionamento das tarefas (requisitos, funcionalidade, história de usuário), para que assim o esforço necessário para implementar estas possa ser estimado com mais precisão. O que caracteriza essa técnica é que, diferente de uma análise de complexidade feita usando números de 1 a 3, o *planning poker* utiliza os números baseados na sequência de Fibonacci (0,1,1,2,3,5,8,13,21,34, ...). Em adicional a isso, cada tarefa não é estimada de forma isolada, a ideia dessa técnica parte do princípio de que os humanos são melhores em fazer comparação de grandezas do que em estimar coisas “às cegas”, e por isso as tarefas são dimensionadas realizando comparações com alguma tarefa de complexidade já conhecida, que geralmente é a funcionalidade/tarefa mais trivial da lista, que é a primeira a ser estimada na reunião.

3.2.1.3 GPR3

Para o atendimento total desse resultado, a empresa precisa comprovar que os modelos e as fases de ciclo de vida do projeto são definidos. Segundo essa proposta, a definição de que o modelo utilizado será o modelo iterativo incremental. As fases do modelo, como se trata uma proposta para gestão, serão as fases básicas definidas como sendo planejamento, monitoramento e controle. Cada fase pode ser uma combinação de várias atividades.

3.2.1.4 GPR4

A implementação total deste resultado esperado se dá, a partir da comprovação de que a empresa faz as estimativas de esforço e o custo para suas tarefas, e que para isso ela se baseia em análises de bases históricas ou de referências técnicas.

O proposto nessa orientação é de que, as tarefas que foram dimensionadas devem estimadas quanto a esforço e custo, observando a quantidade média de *story points* que a equipe consegue desenvolver dentro de uma *sprint* de determinado tamanho. Essa observação deve ser feita a partir da análise de bases históricas, quando não existirem,

podem ser utilizadas referências teóricas, ou então, realizar uma *sprint* de teste para servir como base. Partindo do total de *story points*, obtido da soma de todos *story points* atribuídos às tarefas (GPR2), são estimadas quantas *sprints* serão necessárias para implementar todas as tarefas.

Tendo estimada a quantidade de *sprints*, é possível extrair a quantidade de dias e, por consequência, a quantidade horas de trabalho que serão gastas para a execução das tarefas. Essa quantidade de horas será o esforço gasto para o projeto. Por outro lado, o custo será calculado pelo produto entre o valor da hora/homem do funcionário com o maior salário da equipe, juntamente com a quantidade de horas estimadas no esforço, tudo isso multiplicado pela quantidade de pessoas na equipe.

O valor do custo é calculado baseado no maior salário da equipe, pois dessa forma é certo que todos poderão ser pagos corretamente, sobrando assim uma margem de segurança para tratar de possíveis eventualidades que possam vir a acontecer.

3.2.1.5 GPR5

Estabelecer e manter o orçamento e o cronograma do projeto, é a prova necessária para comprovar o atendimento dessa prática, tendo em vista que, dentro do cronograma devem ser especificadas as realizações de marcos e pontos de controle do projeto. Entende-se que, manter um plano significa comprovar que ele está sendo revisado e atualizado para representar o estado atual do projeto.

Durante as reuniões da fase de planejamento, o cronograma geral do projeto deve ser definido para todas as *sprints* estimadas, identificando dentro do mesmo todas as atividades e tarefas que serão realizadas em cada *sprint*.

Durante o planejamento também é estabelecido o orçamento geral do projeto dentro de uma planilha, ou documento equivalente, que identifique cada despesa(energia, internet, aluguel, etc), assim como o valor da mesma.

Tanto o orçamento como o cronograma podem sofrer mudanças ao longo do projeto, de acordo com as novas necessidades identificadas. Essas atualizações deverão ser apresentadas e discutidas em reuniões de planejamento da *sprint* (*sprint planning meeting*).

3.2.1.6 GPR6

O atendimento dessa prática se dá, a partir do comprovação de que os riscos são identificados e classificados quanto a sua probabilidade, impacto e prioridade de tratamento. Também é importante demonstrar que o plano de riscos é monitorado e atualizado conforme a identificação de novos riscos.

O que é proposto aqui, é que durante o primeiro planejamento é realizado um *brainstorm* junto a toda equipe para identificar os riscos para o projeto. Para cada risco, precisa identificado seu nível probabilidade (de 1 a 3) e impacto (de 1 a 3). Um quadro 3x3 que relaciona a probabilidade e o impacto dos riscos é construído. Cada risco é registrado em um cartão e posicionado no quadro conforme a sua classificação.

A prioridade de tratamento do risco, é calculada a partir da posição em que ele se encaixar no quadro. Por exemplo, um risco com probabilidade 2 e impacto 1 teria menor prioridade de tratamento que um risco de probabilidade 3 e impacto 2. Por fim, para cada risco também serão discutidas e definidas medidas de mitigação e contingência.

A identificação de novos riscos e atualização do plano acontece a partir dos resultados das reuniões de monitoramento (GPR16).

3.2.1.7 GPR7

O atendimento total desse resultado, pode ser obtido a partir da comprovação de que a empresa realiza o planejamento de seus recursos humanos, com base na análise das competências necessárias para realizar as tarefas. Portanto, para essa proposta, o planejamento dos recursos humanos é abordado na identificação dos papéis *Product Owner*, *Scrum Master* e *Scrum Team*. As responsabilidades e os conhecimentos necessários para cada papel são identificados no início do projeto. Caso seja identificada alguma carência na equipe, quanto aos conhecimentos/competências para seu papel, um treinamento precisa ser planejado, identificando qual o tipo de treinamento, o propósito, quem irá participar e quando ele ocorrerá.

3.2.1.8 GPR8

Para atender esse resultado, a empresa precisa comprovar que é realizado o planejamento dos recursos e do ambiente de trabalho para seus projetos, levando em consideração tanto os recursos que já estão disponíveis para a empresa, quanto os que precisam ser adquiridos.

Para essa proposta, durante o planejamento são identificados os recursos e o ambiente de trabalho necessários para a execução do projeto revisando o inventário de recursos da empresa (caso não exista, é importante fazer um), e caso a equipe identifique uma carência de um recurso ela será adicionada ao plano como uma solicitação de aquisição futura. A gestão dos recursos não humanos, pode ser realizada a partir de uma planilha ou qualquer outra ferramenta apropriada para o mesmo. Para cada item identificado, precisa ser registrada uma descrição do que ele é e qual sua relevância para o projeto, assim como a quantidade de unidades necessária daquele item.

3.2.1.9 GPR9

O atendimento desse resultado é cumprido a partir da identificação dos dados relevantes do projeto, realizando planejamento deles quanto à forma de coletá-los, armazená-los e distribuí-los de maneira controlada.

Segundo essa proposta de atendimento, os dados relevantes são: a lista de funcionalidades (*product backlog*), gráfico *burndown*, *sprint backlog*, cronograma, diagramas em geral e o quadro de riscos (GPR6). Todos esses devem estar disponíveis de forma visível no ambiente de trabalho (ambiente informativo).

O orçamento não necessita estar exposto como os outros, deve ser armazenado em um repositório para visualização de todos. As bases de código devem estar em um repositório comum para a equipe.

Todos estes dados são identificados e sua forma de armazenamento é definida e registrada, assim como suas permissões de acesso. Essas informações devem ficar registradas em um documento (um doc, txt ou uma planilha), que representa o plano de dados relevantes do projeto. Esse documento especifica as descrição do que é cada dado listado, onde está armazenado e quais as permissões de acesso (leitura e escrita) para os participantes do projeto.

3.2.1.10 GPR10

Este resultado é atendido a partir da garantia de que todos os planos estejam integrados, constituindo assim o plano geral do projeto. Ele é atendido por essa proposta pela integração dos nove resultados esperados propostos anteriormente (GPR1 a GPR9).

3.2.1.11 GPR11

A empresa precisa comprovar que é realizada uma análise da viabilidade para atingir as metas do projeto, observando os aspectos técnicos, operacionais, de orçamento e cronograma para o projeto.

A partir dessa proposta, a viabilidade técnica, operacional, de cronograma e de custo das metas é analisada nas reuniões de planejamento da *sprint* (*sprint planning meeting*). Havendo consentimento de todas as partes sobre a análise realizada, um documento é gerado para registrar isso.

3.2.1.12 GPR12

Para atender esse resultado a empresa precisa comprovar que o compromisso de todos interessados no projeto com a execução do plano é garantido após uma revisão diante de todos.

Para esta proposta, o compromisso com o plano do projeto é obtido nas reuniões de planejamento, assim como nas reuniões de planejamento da *sprint* (*sprint planning meeting*), após a realização da análise da viabilidade (GPR11), podendo ser evidenciado a partir da assinatura de cada envolvido em um termo de comprometimento, ou a partir da inclusão dos seus nomes nos cartões de tarefas que serão realizadas.

3.2.1.13 GPR13

Este resultado esperado representa a execução de uma atividade de monitoramento. Para ser atendido totalmente a empresa precisa comprovar que realiza o monitoramento dos seguintes parâmetros do plano: escopo, tarefas, estimativas de custo e esforço, cronograma e orçamento.

Para atender esses requisitos, é proposto que o acompanhamento desses parâmetros seja realizado em reuniões em pontos de controle, que serão adaptações das reuniões diárias do *Scrum*. Estas reuniões serão lideradas pelo *Scrum Master*, onde ele irá questionar a equipe sobre cada um desses parâmetros, um por vez. Se tudo estiver ocorrendo de acordo com o planejado tudo será marcado como estando *OK*. Caso em um desses pontos um problema seja identificado, aquele parâmetro será marcado como *NÃO OK*, então o problema será identificado e uma solução será discutida com a equipe, assim como quem ficará responsável por resolvê-lo (GPR18 e GPR19).

3.2.1.14 GPR14

Este resultado esperado, representa a execução de uma atividade de monitoramento. Para ser atendido totalmente, a empresa precisa comprovar que realiza o monitoramento dos seguintes parâmetros do plano: recursos materiais e humanos e dados do projeto.

Para atender esses requisitos, o que é proposto é que o acompanhamento desses parâmetros seja realizado em reuniões em pontos de controle da mesma forma que está previsto para o atendimento da GPR13.

3.2.1.15 GPR15

Este resultado esperado, representa a execução de uma atividade de monitoramento. Para ser atendido totalmente, a empresa precisa comprovar que realiza o monitoramento dos riscos do projeto, segundo o que foi planejado.

Para atender esses requisitos, o que é proposto é que o acompanhamento desses parâmetros seja realizado em reuniões em pontos de controle da mesma forma que está previsto para o atendimento da GPR13.

3.2.1.16 GPR16

O atendimento desse resultado esperado se dá, a partir da comprovação por parte da empresa de que o envolvimento dos interessados no projeto é planejado e mantido. Para isso precisam ser identificados quem são os interessados (GPR7), e em que fase do projeto eles se envolvem para discutir as informações importantes do projeto.

Segundo o que é proposto aqui, o *Product Owner* deve garantir o envolvimento dos interessados a partir do desenvolvimento de um plano de comunicação. Este plano de comunicação pode ser apresentado em reuniões de planejamento e monitorado ao longo do projeto.

Dentro do plano deve ser previsto todo o tipo de troca de informação entre duas partes que podem ser relevantes para o projeto, identificado para cada caso quem irá se comunicar com quem, porquê finalidade, que informações serão trocadas e/ou discutidas, e em que momento do projeto isso irá acontecer. Por exemplo: o *Scrum Team*, ou alguém do *Scrum Team*, irá se comunicar com o *Product Owner* para especificar os requisitos do produto, e isso irá acontecer durante o planejamento.

3.2.1.17 GPR17

A empresa precisa comprovar que revisões nos seus produtos de trabalho são realizadas em marcos do projeto. Para isso, o que é proposto é que os marcos sejam identificados como as reuniões de revisão da *sprint* (*Sprint Review Meeting*), onde o tudo o que foi produzido ao longo do ciclo é revisado junto ao cliente.

3.2.1.18 GPR18

Para o total atendimento desse resultado, a empresa precisa comprovar que os impedimentos e os problemas encontrados nas reuniões em pontos de controle e de revisão nos marcos são registrados e analisados quanto a sua natureza, problemas de gestão (identificados nos pontos de controle) e de requisitos (identificados nos marcos).

Sendo assim, para atender esse resultado, o que é proposto é que os impedimentos e os problemas sejam identificados nas reuniões em ponto de controle e nas revisões em marcos. Cada ação para correção de um problema irá gerar uma nova tarefa (novo cartão), que identifica o problema e a origem dele (ponto de controle ou marco). Isso é importante, pois os problemas encontrados em reuniões de ponto de controle geralmente são desvios do plano, ou seja problemas de gestão. Por outro lado, os problemas identificados nas revisões em marco são problemas relacionados ao que foi produzido, ou seja, problemas de requisitos, bugs ou inconsistências.

3.2.1.19 GPR19

O atendimento desse resultado, é obtido a partir da comprovação de que são implementadas ações para as correções dos problemas e impedimentos identificados (GPR18), e que elas são acompanhadas até serem concluídas.

Partindo do que foi proposto para a GPR18, o atendimento proposto aqui é de que o *Scrum Master* junto à equipe define quem e como irá resolver o problema em reuniões de planejamento e de ponto de controle. O acompanhamento dessas correções é realizado a partir da atualização dos *status* dos cartões de suas tarefas correspondentes.

3.2.2 Proposta de Atendimento Ágil dos Resultados Esperados de Gerência de Requisitos

A seguir, é apresentado a proposta de atendimento será por cada resultado esperado de Gerência de Requisitos.

3.2.2.1 GRE1

O atendimento desse resultado esperado deve garantir que os requisitos do produto estejam documentados e bem definidos a partir do entendimento realizado junto aos fornecedores de requisitos. Para isso, a figura do fornecedor de requisitos pode ser definida no plano do projeto.

Para esta proposta de implementação o entendimento dos requisitos é obtido junto ao *Product Owner*, que é identificado no plano de recursos humanos, gerando assim a lista de funcionalidades, que é o *Product Backlog* do projeto.

3.2.2.2 GRE2

Para o total atendimento desse resultado, a empresa precisa comprovar que os requisitos do produto são avaliados com bases em critério específicos, que podem ser definidos pela própria empresa. Além disso, o comprometimento dos interessados com os requisitos apresentados precisa ser garantido.

Segundo esta proposta, durante o planejamento da *sprint* as funcionalidades selecionadas para o compor o *sprint backlog* são avaliadas pelos interessados do projeto segundo sua clareza, completude e correteude.

O comprometimento com os requisitos pode ser obtido diante da assinatura de um termo de comprometimento (pode ser o mesmo documento previsto no GPR12), ou então a partir da assinatura dos nomes assinados nos cartões das tarefas (GPR2).

3.2.2.3 GRE3

Para atender totalmente este resultado, a empresa precisa mostrar que a rastreabilidade bidirecional dos requisitos é estabelecida. Para isso, o que é proposto aqui é que a rastreabilidade entre os requisitos seja construída e atualizada durante o planejamento da *sprint*. Sua representação é feita como um grafo orientado, onde cada vértice representa um requisito (funcionalidade), cada aresta de saída indica qual requisito depende dele e cada aresta de chegada representa qual requisito ele depende.

3.2.2.4 GRE4

Para o atendimento desse resultado é preciso haver a comprovação de que as inconsistências em relação aos requisitos sejam identificadas nas reuniões de revisão em marcos, e que ações de correção para elas sejam realizadas e monitoradas até sua conclusão.

Para esta proposta, ao fim de cada *sprint*, é realizada uma reunião de revisão (*Sprint Review Meeting*). Cada inconsistência durante essa reunião irá gerar uma nova tarefa (novo cartão) para sua correção.

O *Scrum Master* junto à equipe define quem e como irá resolver o problema. O acompanhamento dessas correções é realizado a partir da atualização dos *status* dos cartões de suas tarefas correspondentes, como visto na proposta para atendimento do GPR19 e GPR19.

3.2.2.5 GRE5

O atendimento total deste resultado esperado, pode ser obtido a partir da comprovação de que as mudanças e adições de novos requisitos solicitados pelo cliente sejam registrados, e seus impactos no plano do projeto sejam analisados.

O que é proposto aqui é que, a adição de novos requisitos deve gerar novos cartões de tarefas (GPR2) para o *product backlog*, ficando como não avaliado. Para o caso de uma

mudança na especificação de um requisito já existente, o seu cartão deve ser atualizado e colocado como não avaliado.

Durante as reuniões de planejamento do *sprint*, deverá ser realizada a análise de impacto desses novos cartões. Os planos específicos devem ser atualizados de acordo com o necessário. Realiza-se o *planning poker* para dimensionar sua complexidade. Para o cálculo de custo e esforço, seguem-se os mesmos procedimentos previstos no atendimento das práticas do GPR4.

3.3 Processo de GPR e GRE aderente às Práticas Ágeis

Os trabalhos realizados, apresentados nas seções 3.1 e 3.2, serviram como base para a idealização do processo apresentado nesta seção. O processo foi modelado utilizando BPMN dentro da ferramenta de modelagem Bizagi. O processo é composto por um fluxo principal e dois subprocessos, o subprocesso correspondente à fase de Planejamento, e o subprocesso correspondente à fase de Avaliação do Plano. O modelo de ciclo de vida desse processo é do tipo iterativo incremental.

Dentro da modelagem cada atividade possui artefatos de entrada e de saída. A Figura 1 apresenta algumas notações usadas, que são importantes para entender a modelagem do processo. A notação para representar o objeto de dados, à esquerda da imagem, possui uma variação para representar um objeto ou artefato que possui múltiplas instâncias (ao centro da imagem). Além disso, foram identificados em cada atividade os participantes que atuam dentro dela, segundo seus papéis. A terceira notação, apresentada na imagem (à direita), representa os papéis das pessoas que atuam no projeto. Para a modelagem, os papéis definidos são os fundamentais do *Scrum*, ou seja, *Product Owner*, *Scrum Team* e *Scrum Master*.



Figura 1 – Notações Para o Entendimento do Processo.

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.3.1 Descrição das atividades do Processo Principal

A Figura 2 apresenta uma representação do fluxo principal do processo. Como é possível ver, o fluxo principal é composto por sete fases, de forma que duas delas possuem um subprocesso de atividades que compõem sua estrutura. A seguir será apresentada a descrição de cada uma destas atividades.

3.3.1.1 Especificar *Product Backlog*

Uma reunião deve ser realizada com a participação do *Product Owner*, do *Scrum Master* e do *Scrum Team*. Nela o *Product Owner* deve expor suas necessidades para a equipe, e a partir dessas informações o sistema deverá ser idealizado, segundo as funcionalidades que deverá possuir. Uma lista dessas funcionalidades deverá ser gerada.

Esta atividade se encerra apenas quando houver um acordo entre todos, mediante avaliação prévia, de que a lista está suficientemente clara em sua definição, completa e correta para iniciar o projeto. O comprometimento com esses requisitos (GRE2) será obtido junto ao comprometimento com o plano.

Esta atividade, atende os requisitos do resultado esperado GPR1, pois aqui é definido o escopo do projeto, o *product backlog*. Além disso, pelo que é proposto através desse processo, cada funcionalidade representa um requisito do produto do projeto. Em adição a isso, o *Product Owner* representa a figura do fornecedor de requisitos, como é evidenciado na tarefa “Planejar Recursos Humanos”. Portanto, essa prática também atende o resultado esperado GRE1.

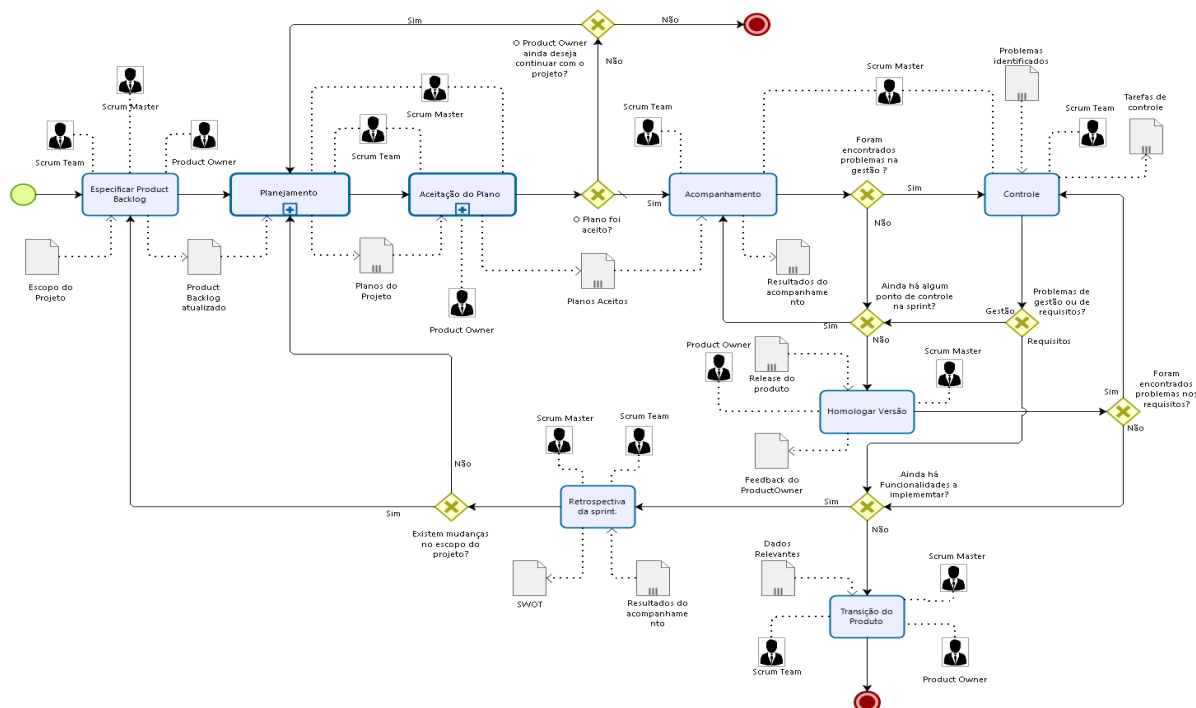


Figura 2 – Fluxo do Processo Principal
Fonte: Elaboração própria (2019).

Após a execução de uma *sprint*, caso o *Product Owner* tenha novos requisitos para apresentar, essa atividade é executada novamente para realizar a especificação de novas funcionalidades para atender esses requisitos. Essa ação atende parte dos requisitos para atender o GRE5, quanto à identificação de novos requisitos.

3.3.1.2 Planejamento

Esta atividade representa um subprocesso, que contém um conjunto de atividades para atingir o propósito dessa fase, que é de estabelecer e manter os planos do projeto. As descrições das atividades deste subprocesso são apresentadas na seção 3.3.2.

3.3.1.3 Avaliação do Plano

Esta atividade representa um subprocesso, que contém um conjunto de atividades para atingir o propósito dessa fase, que é realizar a análise da viabilidade do projeto a partir dos

planos do projeto e, a partir disso, obter o comprometimento dos envolvidos no projeto. As descrições das atividades deste subprocesso são apresentadas na seção 3.3.3.

Após o término desta atividade existe um desvio. Caso o plano não tenha sido aceito, seja por falta de comprometimento ou por ter sido determinada a inviabilidade do projeto da forma que foi planejado, o fluxo segue para cima, onde existe outro desvio que representa uma tomada de decisão. Neste segundo desvio precisa ser decidido se o projeto irá ser cancelado ou se irá continuar. No caso de ficar decidido continuar o projeto, o fluxo volta para o Planejamento, para que o plano possa ser revisado e melhorado, caso contrário, o projeto é cancelado e o processo se encerra.

3.3.1.4 Acompanhamento

O acompanhamento é realizado em reuniões em pontos de controle, que serão adaptações das reuniões diárias do *Scrum*. Estas reuniões serão lideradas pelo *Scrum Master*, onde ele irá questionar a equipe sobre cada um dos parâmetros planejados, um por vez, escopo, tarefas, estimativas, orçamento, cronograma, recurso humanos, recursos não humanos, dados e riscos. Se estiver ocorrendo tudo de acordo com o plano, então todos os parâmetros deverão ser marcados como OK no registro daquela reunião específica. Caso contrário, se em um desses pontos um problema for apontado, aquele parâmetro será marcado como NÃO OK e então o problema será identificado e explicado para que possa ser realizado o controle mais à frente.

Essa atividade atende os requisitos dos resultados esperados GPR13, GPR14 e GPR15.

3.3.1.5 Controle

Os impedimentos e problemas são identificados, a partir de reuniões em pontos de controle e nas revisões em marcos. Cada ação para correção de um problema irá gerar uma nova tarefa. O *Scrum Master* junto à equipe define quem irá resolver o problema, como será resolvido e até quando esse problema deve ser corrigido. O acompanhamento dessas correções ocorre a partir da atualização dos *status* dos cartões de suas tarefas correspondentes.

Essa atividade atende os requisitos dos resultados esperados GPR18 e GPR19, que estão relacionados a atividades de controle. Assim também ela atende o requisito do GRE4 quanto à ação de correção para as inconsistências encontradas nas revisões.

3.3.1.6 Homologar Versão

Ao fim de cada *sprint* é realizada uma reunião de revisão (*Sprint Review Meeting*), onde tudo que foi produzido ao longo do ciclo (os produtos de trabalho) é validado junto ao *Product Owner*. Caso alguma inconsistência dos requisitos, ou bug seja encontrado, este precisa ser identificado e a atividade de controle deve ser realizada para a correção do mesmo.

Esta atividade atende os requisitos do resultado esperado GPR17, que diz que revisões devem ser feitas nos marcos do projeto. Devido ao fato de que nesta atividade também são identificados problemas de inconsistências em relação aos requisitos, essa atividade também atende ao requisito do GRE4, quanto à realização de revisões em produtos de trabalho.

3.3.1.7 Retrospectiva da *Sprint*

Ao fim da *sprint*, caso ainda existam funcionalidades para serem implementadas, o *Scrum Master* deve se reunir com o *Scrum Team* para que juntos possam identificar e documentar

os pontos fortes e os pontos fracos no trabalho executado durante o ciclo. Além disso, são apontadas e registradas as oportunidades de melhoria no trabalho, assim como os problemas que surgiram e que ameaçaram a continuidade do projeto.

3.3.1.8 Transição do Produto

Essa atividade não possui um formato específico, podendo variar de empresa para empresa e de projeto para projeto.

3.3.2 Descrição das atividades do Subprocesso de Planejamento

A Figura 3 mostra a representação do Subprocesso de Planejamento. Como é possível ver, este subprocesso é composto por nove atividades. As descrições dessas atividades serão apresentadas em seguida.

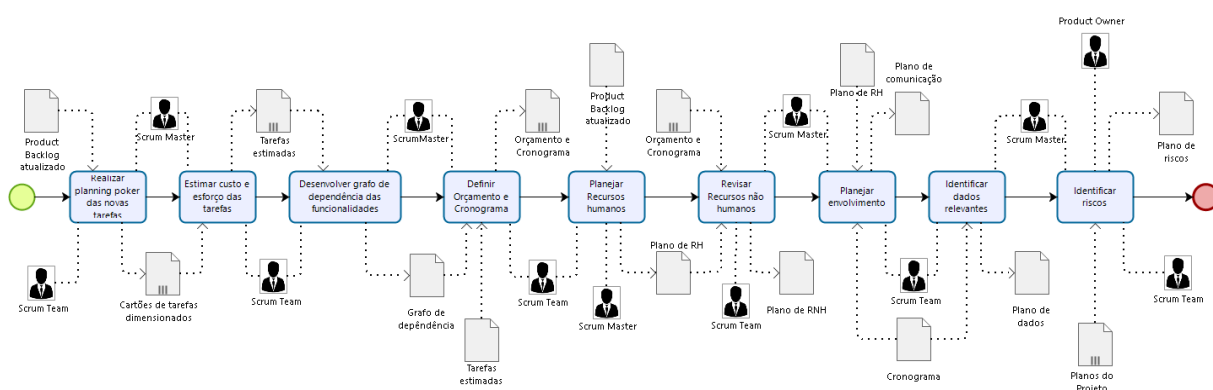


Figura 3 – Subprocesso de Planejamento

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.3.2.1 Realizar *Planning Poker* das Novas Tarefas

Com a entrada no *Product Backlog*, cada nova funcionalidade da lista e cada funcionalidade que sofreu mudanças, irá gerar uma tarefa correspondente para sua implementação. Essas tarefas devem ser identificadas em cartões de tarefas, então o *Scrum Master* reúne-se com o *Scrum Team* para realizar o *planning poker* para que as tarefas sejam dimensionadas usando *story points*.

O *planning poker* é uma técnica utilizada para fazer o dimensionamento das tarefas (requisitos, funcionalidade, história de usuário), para que assim o esforço necessário para implementá-las possa ser estimado com mais precisão. O que caracteriza essa técnica é que diferente de uma análise de complexidade simples, feita usando números de 1 a 3 para classificar a complexidade de um requisito, o *planning poker* utiliza os números da sequência de Fibonacci (0,1,1,2,3,5,8,13,21,34, ...). Em adicional a isso, cada tarefa não é estimada de forma isolada. O princípio em que essa técnica se baseia, na ideia de que os humanos são melhores em fazer comparação de grandezas do que em estimar coisas “às cegas”. Por esse motivo, cada tarefa é dimensionada realizando uma comparação com alguma tarefa de complexidade já conhecida, que geralmente é a funcionalidade/tarefa mais trivial da lista, que é a primeira a ser discutida na reunião.

O desenvolvimento das tarefas será acompanhado em um quadro (*Kanban*), onde os cartões serão organizados, podendo eles estarem nos *status*: não iniciado; em andamento; concluído; em correção; e atrasado.

Essa atividade atende os requisitos do GPR2, que exige a identificação e o dimensionamento das tarefas.

3.3.2.2 Estimar Custo e Esforço das Tarefas

Depois de ter sido realizado o *planning poker*, e tendo em mãos todas as funcionalidades já dimensionadas, são realizados os cálculos para obter as estimativas de esforço e custo. Para isso, é necessário utilizar bases históricas das empresa para estimar a quantidade média de *story points* que a equipe consegue desenvolver dentro de uma *sprint* de determinado tamanho. Para o caso de empresas novas, que ainda não possuem bases históricas, pode ser feito o uso de referências técnicas para realizar essa estimativa, entretanto é desejável que essas empresas comecem a construir suas bases históricas.

Dessa forma, partindo do total de *story points* das tarefas na atividade anterior, são calculadas então quantas *sprints* serão necessárias para implementar todas as funcionalidades. Tendo estimada a quantidade de *sprints*, é possível extrair a quantidade de dias e, por consequência, a quantidade horas de trabalho que serão gastas para a execução das tarefas. Essa quantidade de horas será o esforço gasto para o projeto.

Por fim, o custo será calculado pelo produto do valor hora/homem do funcionário com maior salário da equipe com a quantidade de horas estimadas no esforço, tudo isso multiplicado pela quantidade de pessoas na equipe. Calcula-se o custo usando como variável o salário do funcionário melhor pago, pois dessa forma, é possível ter certeza de que o valor do custo irá cobrir o pagamento para todos os funcionários, e ainda assim sobrar dinheiro para tratar de eventuais problemas que possam comprometer o andamento do projeto.

A partir de tudo o que é proposto nesta atividade, ela atende os requisitos do resultado esperado GPR4.

3.3.2.3 Desenvolver Grafo de Dependência das Funcionalidades

O *Scrum Master* lidera a equipe para que a rastreabilidade bidirecional dos requisitos seja estabelecida, na forma de um grafo orientado, onde cada vértice representa um requisito (funcionalidade), cada aresta de saída indica qual requisito depende dele e cada aresta de chegada representa qual requisito ele depende. Dessa forma, essa atividade atende os requisitos do resultado GRE3.

3.3.2.4 Definir Orçamento e Cronograma

O cronograma será estabelecido, tendo como base, as funcionalidades já estimadas e a dependência entre elas. Dentro dele o período de todas as *sprints* deve ser identificado e todas as tarefas que estão previstas para serem executadas dentro de cada *sprint* (*Sprint Backlog*), além de estabelecer as datas de todas as atividades do projeto.

Tendo finalizado o cronograma, também deve ser estabelecido o orçamento geral do projeto baseado no custo que foi calculado anteriormente, onde as possíveis despesas do projeto devem ser identificadas, por exemplo: pagamento dos funcionários, internet, energia, água, aluguel do escritório, etc.

Dessa forma, essa atividade cumpre os requisitos do resultado esperado GPR5, quanto ao estabelecimento e atualização (pois é executada uma vez a cada ciclo) do orçamento e cronograma.

3.3.2.5 Planejar Recursos Humanos

Em reunião, a equipe deve identificar e discutir entre si os conhecimentos que serão necessários para a realização do processo, tendo como base o escopo encontrado no *Product Backlog*. Com essas informações em mãos e havendo acordo entre todos sobre essa questão, tudo é registrado em um documento onde devem ser identificados os

participantes do projeto segundo seu papel desempenhado dentro dele (*Product Owner*, *Scrum Master* e *Scrum Team*), e suas competências. Caso seja observada a carência de alguma competência na equipe, uma atividade de capacitação deve ser planejada, de forma que seja identificado o nome do treinamento, quem irá participar do mesmo, quem irá ministrar, quando irá ocorrer, e qual será o formato desse treinamento (*workshop*, *mentorig*, etc).

Dessa forma, esta atividade atende os requisitos do resultado GPR7, quanto ao planejamento dos recurso humanos.

3.3.2.6 Revisar Recursos Não humanos

Dentro de uma planilha, ou de alguma ferramenta específica, o *Scrum Master* e o resto da equipe deverão identificar os recursos (*hardware e software*) e o ambiente de trabalho necessários para a execução do projeto. Para isso, é necessário revisar os recursos que a empresa tem disponível até o momento, através da revisão do inventário da empresa, e identificar os itens que ainda precisam ser adquiridos para o projeto. Caso a equipe identifique uma carência de um recurso, ele será adicionado ao plano como uma solicitação de aquisição futura. Dentro deste plano devem ser apresentadas as especificações de cada item, assim como a quantidade necessária de cada um. Dessa forma, essa atividade cumpre os requisitos para atender o resultado esperado GPR8.

3.3.2.7 Planejar Envolvimento

A equipe deve discutir entre si para identificar esses casos de trocas informações dentro do projeto, e assim criar um plano de comunicação. Dentro do plano deve ser previsto todo o tipo de troca de informação entre duas partes que podem ser relevantes para o projeto, identificando para cada caso quem irá se comunicar com quem (segundo os papéis identificados no plano de RH), porquê finalidade, que informações serão trocadas e/ou discutidas, e em que momento do projeto isso irá acontecer, baseado no que se tem definido no cronograma. Por exemplo: o *Scrum Team* irá se comunicar com o *Product Owner* para especificar os requisitos do produto, e isso irá acontecer durante a fase de Especificação do *Product Backlog*.

Dessa forma, essa atividade cumpre os requisitos para atender o resultado esperado GPR16, quanto à construção de um plano para o envolvimento e atualização desse plano.

3.3.2.8 Identificar Dados Relevantes

A equipe irá identificar e registrar em um documento os dados relevantes do projeto (planos, diagramas, código-fonte), assim como suas permissões de acesso, permissões de leitura e de escrita do documento. Também devem ser definidos a forma e o local de armazenamento desses dados. Dessa forma, essa atividade cumpre os requisitos para atender o resultado esperado GPR9.

3.3.2.9 Identificar Riscos

Para a execução dessa atividade, será realizado um *brainstorm* junto a toda equipe e ao *Product Owner*, para identificar os riscos para o projeto. Para cada risco, também deve ser analisado e determinado o nível, de 1 a 3, quanto a sua probabilidade de ocorrência e o impacto no projeto, onde o nível 1 representa a menor probabilidade de ocorrência do risco e o menor nível de impacto, enquanto que o nível 3 representa a maior probabilidade de ocorrência e o maior impacto. Um quadro 3x3 que relaciona a probabilidade e o impacto dos riscos é construído. Cada risco é registrado em um cartão e posicionado no quadro conforme a sua classificação.

A prioridade de tratamento do risco é determinada, a partir da posição em que ele se encaixa no quadro. Por exemplo, um risco com probabilidade 2 e impacto 1 teria menos prioridade de tratamento que um risco de probabilidade 3 e impacto 2. Por fim, para cada risco também serão discutidas e definidas as medidas de mitigação e contingência.

Por fim, é necessário identificar as medidas de mitigação e contingência para cada risco identificado. Para isso, o *Scrum Master* deve liderar a equipe para realizar essa identificação, onde cada um dos riscos deve ser lido e as sugestões são ouvidas, discutidas e aprovadas.

Dessa forma, essa atividade cumpre os requisitos para atender o resultado esperado GPR6, quanto à construção de um plano para o gerenciamento dos riscos do projeto.

3.3.3 Descrição das atividades do Subprocesso de Aceitação do Plano

A Figura 4 apresenta o Subprocesso de Aceitação do Plano. Como é possível ver, este subprocesso é composto por duas atividades. As descrições dessas atividades serão apresentadas em seguida.

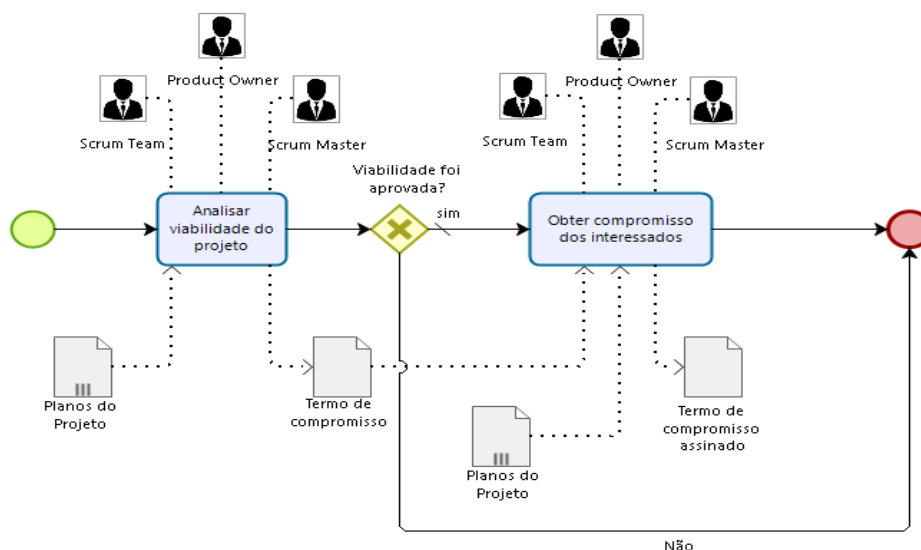


Figura 4 – Subprocesso de Aceitação do Plano

Fonte: Elaboração própria (2019).

3.3.3.1 Analisar Viabilidade do Projeto

Tendo em mão os planos do projeto, todos os envolvidos no projeto se reúnem e analisam as viabilidades técnica, operacional, de cronograma e de custo do projeto. Caso seja decidido em acordo por todos de que o plano do projeto é viável sob todos esses aspectos, então essa decisão será descrita em um termo de comprometimento para ser assinado em uma próxima atividade. A execução dessa atividade atende os requisitos para alcançar o resultado esperado GPR11, quanto à avaliação da viabilidade

3.3.3.2 Obter Comprometimento dos Interessados

Tendo sido confirmada a viabilidade do projeto, o termo de comprometimento com a execução dos planos do projeto deve ser lido e assinado por todos os envolvidos para garantir o comprometimento. A execução dessa atividade atende os requisitos para

alcançar o resultado esperado GPR12, quanto à revisão dos planos e a obtenção do comprometimento com ele.

4. AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM

Nesta seção é apresentado o trabalho de avaliação da abordagem que foi apresentada na seção 3.3. A avaliação foi conduzida na forma de uma revisão por pares. A explicação sobre a elaboração e a execução desta revisão, assim como seus resultados, serão apresentados a seguir

4.1 O Processo de Revisão por Pares

A revisão do processo de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos aderente às práticas ágeis, proposto na seção 3.3, foi realizada de forma sistemática. Primeiramente, foi definido o perfil do avaliador, ou seja, as capacitações que ele precisa ter para avaliar o trabalho corretamente. Em seguida, foram definidos os critérios de avaliação do processo. Por fim, a avaliação foi realizada, conforme o processo demonstrado na Figura 5.

Para o desenvolvimento de trabalhos científicos, uma revisão por pares procura submeter o produto do trabalho, que neste caso foi um processo de gestão, a análise de um especialista da área, que geralmente não teve parte no desenvolvimento do objeto da avaliação.

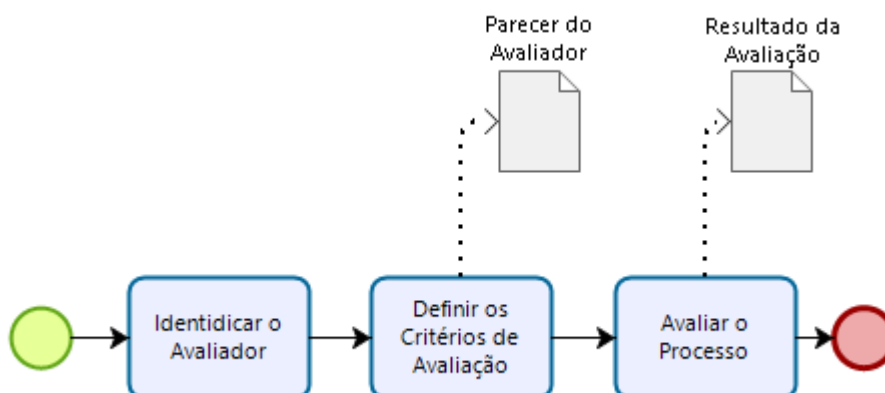


Figura 5 – Etapas da Avaliação do Processo

Fonte: Elaboração própria (2019).

O propósito da revisão foi de validar o processo apresentado, segundo o atendimento dos requisitos para os resultados esperados dos Processos de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos do nível G do MPS de *Software* (SOFTEX, 2016b).

Para a realização da avaliação, primeiramente foi identificado um avaliador que tivesse alto conhecimento e experiência no modelo estudado (MR-MPS-SW) e sobre Métodos Ágeis. Desta forma, foram consideradas as seguintes características para o avaliador:

- Nível de conhecimento no Modelo de Referência MPS para Software (MR-MPS-S);
- Nível de conhecimento nos processos de Gerência de Projetos e Gerência de Requisitos;
- Nível de conhecimento sobre métodos ágeis;

- Experiência no uso de metodologias ágeis para melhoria de processo em uma organização;
- Experiência no uso de metodologias ágeis para melhoria de processo de Gerência de Projetos (GPR) e Gerência de Requisitos (GRE) em uma organização;
- Experiência na implantação de modelos para melhoria de processo de software;
- Possuir certificação em algum para melhoria do processo ou produto de software.

A escolha do especialista atendeu os critérios para realizar a avaliação, pois ele, no momento de produção deste trabalho, possui alto nível de experiência no modelo no MR-MPS-SW, na implantação de modelos de melhoria para os processos estudados (GPR e GRE), e possui certificação no modelo MPS.BR, no qual possui mais de 5 anos de experiência na implantação e avaliações de processos ou produtos de *software*. Apesar do especialista ter exercido o papel de orientador para este trabalho científico, ele não teve participação direta na etapa de desenvolvimento e modelagem do processo, dessa forma, garantindo a sua imparcialidade para realizar as críticas necessárias no processo de revisão.

Dentro dos limites de tempo em que este trabalho foi desenvolvido, não foi possível realizar a revisão por pares com outros avaliadores, o que pode representar uma ameaça à validade da revisão.

Em seguida, foram definidos os critérios a serem utilizados pelo avaliador para expressar seu julgamento sobre o processo em relação aos critérios exigidos para atender os resultados esperados dos processos. São estes os critérios:

- **TA (Técnico Alto)**, indicando que foi encontrado um problema em um item que, se não for alterado, comprometerá as considerações;
- **TB (Técnico Baixo)**, indicando que foi encontrado um problema em um item que seria conveniente alterar;
- **E (Editorial)**, indicando que foi encontrado um erro de português ou que o texto pode ser melhorado;
- **Q (Questionamento)**, indicando que houve dúvidas quanto ao conteúdo das considerações;
- **G (Geral)**, indicando que o comentário é geral em relação às considerações.

4.2 Resultados da Avaliação

Foi apresentado ao avaliador o processo inicial, que era a versão anterior às modificações realizadas a partir do resultado da avaliação. Dessa forma, o processo foi explicado detalhadamente ao avaliador, que procurou identificar os elementos que atendiam os critérios dos dezenove resultados esperados de Gerência de Projetos, e os cinco resultados de Gerência de Requisitos.

Como ilustrado no gráfico da Figura 6, foram identificados dois problemas Técnico Baixo, sete problemas Técnico Alto, dois problemas de Questionamento e um Editorial. O avaliador não identificou nenhum problema Geral.

Foi identificado na descrição da atividade “Estimar custo e esforço das tarefas” um problema técnico baixo (TB), pois não havia justificativa para o uso do maior salário dentre os funcionários para realizar o cálculo do custo do projeto. Portanto, para a correção deste problema, foi adicionada na descrição da atividade essa justificativa.

Também foi apontado um problema técnico baixo (TB) na descrição da atividade “Definir Orçamento e Cronograma”, pois não havia a referência ao uso do custo para o cálculo do orçamento, e também não eram detalhadas as despesas que deveriam ser levadas em conta para esse cálculo. Portanto, para a correção desse problema, foi feita referência

do uso do custo na descrição desta atividade, assim como o detalhamento das despesas que precisam ser levadas em conta.

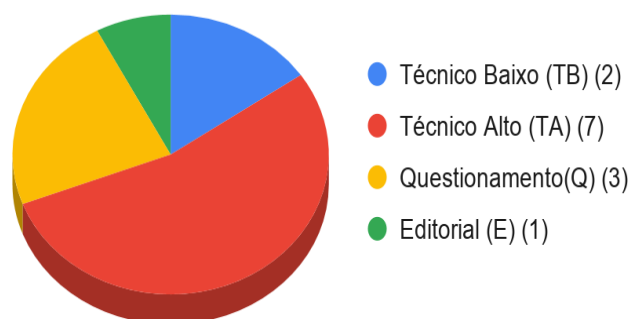


Figura 6 – Problemas identificados na revisão por pares.

Fonte: Elaboração própria (2019).

Na atividade “Planejar Recursos humanos”, identificou-se um problema técnico alto (TA), pois não foram definidas as entradas de dados para esta atividade. Para a correção desse problema, foi definido que o *Product Backlog* atualizado deveria servir como artefato de entrada desta atividade, e que ele deveria ser levado em conta para a definição das competências necessária para o projeto.

Outro problema técnico alto (TA), foi identificado na atividade “Identificar Riscos”, pois não possui nenhuma entrada de dados. Para a correção desse problema foi definido que todos os artefatos produzidos na fase de Planejamento deveriam servir como entrada para essa atividade, além disso essa atividade foi movida para o fim da fase de Planejamento, pois antes ela estava no meio da fase.

Também foi apontado um problema técnico alto (TA) na atividade “Planejar envolvimento”, pois também não eram definidos os artefatos de entrada para essa atividade. Portanto, para a correção desse problema foi definido que o Cronograma e o Plano de Recurso Humanos do projeto deveriam servir como entrada para esta atividade. Nesta atividade, também foi identificado um problema de questionamento (Q), pois era usado dois termos diferentes para representar o mesmo artefato. Por isso, foi definido que apenas o nome “Plano de Comunicação” seria usado na descrição e no fluxo do subprocesso.

Na atividade “Identificar Dados Relevantes”, identificou-se um problema técnico alto (TA), pois não eram definidos os artefatos de entrada para essa atividade. Portanto, para a correção desse problema foi definido que o Cronograma do projeto deveria servir como entrada para esta atividade.

Nas atividades “Analisar Viabilidade do Projeto” e “Obter Comprometimento dos Interessados”, foi identificado um problema de questionamento (Q), pois foram usados dois termos diferentes para referenciar os planos do projeto. Portanto, para a correção desse problema foi definido que seria utilizado apenas o termo “planos do projeto”.

Identificou-se um problema técnico alto (TA) na atividade “Analisar Viabilidade do Projeto”, pois não foi definido o artefato de saída para a atividade. Portanto, para corrigir esse problema, foi definido que nesta atividade seria gerado o termo de comprometimento como artefato de saída e que o resultado da análise deveria ser registrado neste termo.

No fluxo principal do processo Principal, e no fluxo do subprocesso de Aceitação do Produto, foi identificado um erro relacionado ao uso da notação BPMN, o que foi

identificado como um problema técnico alto (TA). Após a atividade “Analisar Viabilidade do Projeto” existia um desvio, que era uma tomada de decisão, se a viabilidade não fosse aprovada então o fluxo voltava para a tomada de decisão, “O *Product Owner* ainda deseja continuar com o projeto?”, o que comprometia o entendimento do processo. Para corrigir esse problema, foram feitos alguns ajustes na modelagem, começando por dentro do subprocesso. Atualmente, após a atividade “Analisar Viabilidade do Projeto”, quando a viabilidade não é aprovada, o subprocesso se encerra. No fluxo do processo principal, após a fase Aceitação do Plano, caso o plano não seja aceito o fluxo leva à tomada de decisão: “O *Product Owner* ainda deseja continuar com o projeto?”.

No fluxo do Processo Principal, foi identificado um problema editorial (E), pois eram usados os termos (PC e GPR), que não eram definidos anteriormente. Para a correção desse problema, o termo “PC” foi substituído por “ponto de controle” e o termo GPR por “gestão”. Além disso, também foi identificado um problema de questionamento (Q), pois foi usado o termo Material Produzido, porém ele não havia sido definido anteriormente. Portanto, para que correção desse problema, esse termo foi substituído por “Dados Relevantes”.

Identificou-se um problema técnico alto na atividade “Controle”, pois não eram definidos os artefatos de entrada para a atividade. Para corrigir este problema, foram definidos que os resultados do acompanhamento deveriam ser de entrada para a atividade.

5. CONCLUSÕES

Neste trabalho foi realizado o desenvolvimento de um processo para atender os critérios de avaliação dos processos de Gestão de Projetos e Gestão de Requisitos, presentes no nível G do Modelo de Referência MPS para software.

Apresentaram-se os trabalhos desenvolvidos até a concepção do processo. Primeiramente, foram apresentados os resultados dos mapeamentos entre os resultados esperados de GPR e GRE com as práticas ágeis dos frameworks estudados. A seguir, foi apresentada uma proposta de atendimento total para GPR e GRE baseada nos mapeamentos realizados. Por fim, foi apresentado o processo em sua versão após as correções dos problemas encontrados na avaliação.

Posteriormente, apresentou-se o procedimento da avaliação do processo, que foi realizada no formato de uma revisão por pares. Foram apresentados as características do avaliador, os critérios utilizados pelo avaliador, os resultados e as soluções realizadas para corrigir os problemas encontrados.

Dentre as contribuições que este trabalho tem a oferecer, está no fato de apresentar, através do processo desenvolvido, que é possível conciliar os critérios de avaliação de modelos de melhoria como MPS.BR com as práticas ágeis e, dessa forma, incentivar as empresas a procurarem o aperfeiçoamento de seus processos e, ao mesmo tempo, desprender-se as metodologias tradicionais de desenvolvimento de software.

Outra importante contribuição, está na apresentação de um processo avaliado e corrigido, que atende os critérios que uma empresa precisa ter para ser avaliada com sucesso no nível G do MR-MPS-SW. Este processo, serve uma base inicial para empresas, ou equipes de desenvolvimento de software, que desejam melhorar seu processo de desenvolvimento, ou que desejem ser avaliadas em algum modelo de melhoria.

Uma proposta de trabalho futuro, é a implementação do processo desenvolvido em um projeto real, de forma que, a partir disso, seja possível observar a funcionalidade prática do mesmo, procurando oportunidades de melhoria para o processo, de acordo com os resultados apresentados na sua implementação.

Outros trabalho a ser considerado para o futuro, seria a construção de novas propostas de implementação, desta vez para os processos do nível F do MR-MPS-SW que possam funcionar em conjunto com o processo proposto neste trabalho, para que, dessa forma, seja possível um empresa se aproximar de um atendimento total dos critérios para atender os resultados dos processo do nível F do modelo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SBROCCO, J., MACEDO, P. (2012) Metodologias Ágeis - Engenharia de Software sob medida. 1ª edição. São Paulo: Erica.

SOFTEX - SOCIEDADE PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO (2016a) MPS.BR – Melhoria de Processo do Software Brasileiro, Guia Geral MPS de Software. SOFTEX.

SOFTEX - SOCIEDADE PARA PROMOÇÃO DA EXCELÊNCIA DO SOFTWARE BRASILEIRO (2016b). Guia de Implementação – Parte 1: Fundamentação para Implementação do Nível G do MR-MPS-SW:2016. SOFTEX.

SOMMERVILLE, I. (2011) Engenharia de Software. 9ª edição. São Paulo: Pearson.

ZANATTA, A. L., VILAIN, P. (2010) Uma análise do método ágil Scrum conforme abordagem nas áreas de processo, gerenciamento e desenvolvimento de Requisitos do CMMI. Passo Fundo. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/73ca/a9d0003ba4641391453eccfb48b19a16f594.pdf> Último acesso em 28/11/2019.