

DOI: 10.5748/9788599693148-15CONTECSI/PS-5855

## An Approach for the Implementation of the Supplier Management Process using Agile Practices and Principles

Elisiane Monteiro Soares, 0000-0001-5202-2146, (Universidade Federal do Pará, Pará, Brasil) – [elismclean@gmail.com](mailto:elismclean@gmail.com)

Melquizedequi Cabral dos Santos, 0000-0003-1617-3304, (Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Pernambuco, Brasil) – [mcs6@cin.ufpe.br](mailto:mcs6@cin.ufpe.br)

### Colaboradores

Sandro Ronaldo Bezerra Oliveira, 0000-0002-8929-5145, (Universidade Federal do Pará, Pará, Brasil) – [srbo@ufpa.br](mailto:srbo@ufpa.br)

**ABSTRACT:** With the growth of the market related to the software development sector, it is necessary to adopt practices that help in a more agile way in this context. The adoption of these practices can help the management of activities related to software acquisition to be defined more effectively, both for those who provide the system and for those who acquire it. This work proposes a good practice approach using agile principles and practices to manage the procurement process in the context of software development companies, based on the Supplier Agreement Management process area included in CMMI-DEV and the Acquisition process included in MR-MPS-SW. The purpose of this approach is to support software organizations in defining and implementing the supplier management process, as well as helping to minimize the gap between customers and suppliers. This approach was reviewed and evaluated by the peer review technique, which was supported by a specialist in the Software Engineering area with knowledge on software process improvements models and implementation of agile methodologies.

**Keywords:** supplier management, agile methods, approach, software quality.

## Uma Abordagem para a Implementação do Processo de Gestão do Fornecedor usando Práticas e Princípios Ágeis

**RESUMO:** Com o crescimento do mercado relacionado ao setor de desenvolvimento de software, faz-se necessária a adoção de práticas que auxiliem de forma mais ágil esse contexto. A adoção dessas práticas pode apoiar para que a gestão das atividades relacionadas à aquisição de software seja definida de forma mais efetiva, tanto para aqueles que fornecem o sistema como para aqueles que o adquirem. Assim, este trabalho propõe uma abordagem de boas práticas utilizando princípios e práticas ágeis para gerenciar o procedimento de aquisição no contexto de empresas de desenvolvimento de software, baseado na área de processo *Supplier Agreement Management* do CMMI-DEV e no processo de Aquisição do MR-MPS-SW. O objetivo desta abordagem é apoiar as organizações de software na definição e implementação do processo de gestão do fornecedor, bem como, contribuir para minimizar a lacuna existente entre clientes e fornecedores. Esta abordagem foi revisada e avaliada por meio da técnica de revisão por pares, a qual contou com a colaboração de um especialista da área de Engenharia de software com conhecimento em modelos de melhorias de processo de software e implementação de metodologias ágeis.

**Palavras-chave:** gerência do fornecedor, métodos ágeis, abordagem, qualidade de software.

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

## 1. INTRODUÇÃO

A Engenharia de Software trata-se de uma disciplina que tem por intuito proporcionar produtividade ao processo de desenvolvimento de software, bem como, qualidade ao produto gerado com a execução do referido processo (PRESSMAN, 2010). Nesse sentido, existem diversas propostas de soluções que convergem e contribuem para auxiliar na qualidade de software, tais como modelos, padrões ou metodologias.

As organizações estão trabalhando em um ambiente global, e precisam responder de forma rápida às necessidades dos novos mercados e oportunidades que venham surgir. Nesse contexto, o software está cada vez mais presente neste tipo de ambiente, mas à medida que as empresas tornam-se cada vez mais dependentes da indústria do software, ficam mais evidentes os problemas relacionados ao processo de desenvolvimento de sistemas, tais como: alto custo, alta complexidade, dificuldade de manutenção, e requisitos que não condizem com as reais especificações de seus clientes (SOMMERVILLE, 2011).

Para as empresas de desenvolvimento de software, especialmente as pequenas e médias, a justificativa para os investimentos necessários para melhorar o processo em um contexto de negócios em que concorrentes maiores, de escala global, que desenvolvem ações semelhantes, e cuja maior estrutura, os torna capazes de absorver melhor os efeitos da melhoria de processo, tem sido um grande dilema para estas organizações. Uma vez que devem considerar ainda os concorrentes do mesmo tamanho que não introduziram melhorias significativas em seus processos e desfrutaram de uma vantagem competitiva em curto prazo (COLLA e MONTAGNA, 2008).

Para isso, os praticantes e pesquisadores da Engenharia de Software têm promovido por anos a Melhoria de processos de software (MPS), com o objetivo de ajudar organizações a desenvolver softwares de alta qualidade e de maneira mais eficiente (STAPLE *et al.*, 2007). Dentre os modelos de melhoria de processos de software mais utilizados no Brasil destacam-se o MR-MPS-SW, do Programa Brasileiro de Melhoria de Processos de Software (MPS.BR) (SOFTEX, 2016), e o CMMI-DEV - *Capability Maturity Model Integration for Development* (SEI, 2010).

Para SANTANA (2012) é exatamente neste contexto que se encontram uma parcela significativa das empresas brasileiras, elas necessitam se tornar competitivas no mercado. E de acordo com ROCHA e OLIVEIRA (2015), atualmente a produção de bens e serviços está sujeita ao atendimento às expectativas dos clientes, que mudam frequentemente; ao alcance das metas estabelecidas, que depende das estratégias adotadas por si e pelos concorrentes; e às variações do ambiente. Tudo isso requer uma maior flexibilidade e capacidade para lidar com as mudanças.

Uma forma de tentar tratar esse problema é a utilização da abordagem ágil para a melhoria de processos relacionados ao desenvolvimento de software, uma vez que esta é uma metodologia flexível às necessidades locais, que possibilita a estimulação da inovação em processo, incentivando a auto-organização de equipes competentes e promovendo o desenvolvimento sustentável dos processos (ALLISON, 2005). A filosofia ágil tem como foco as relações humanas inerentes ao desenvolvimento de sistemas e não só nos artefatos e documentos burocráticos preconizados pelas metodologias tradicionais (BECK *et al.*, 2001).

A adoção de práticas ágeis no desenvolvimento de software tem se tornado uma resposta à necessidade de se produzir um software com qualidade, de forma mais rápida, e que satisfaça às necessidades do usuário. A pesquisa de CONDACK (2011) fala que os projetos de software exigem frequentemente essa rapidez e produtividade, para atender as demandas e os desafios que o mercado exigir. Isto faz com que áreas de Tecnologia da

Informação invistam em qualidade, capacidade de monitoramento e governança, de forma a garantir flexibilidade e velocidade para tais demandas.

O propósito do processo de aquisição é obter S&SC que satisfaçam a necessidade expressa pelo cliente. Este processo inicia com a identificação da necessidade do cliente e encerra com a aceitação do produto ou serviço (SOFTEX, 2013).

Neste sentido, outra prática que pode ser utilizada é a subcontratação de fornecedor para o desenvolvimento de parte do produto de software a ser entregue, com a utilização do processo de aquisição de software. A realização das atividades inerentes a este processo tem objetivos e metas bem definidos, cuja execução envolve a capacidade e habilidade dos recursos da organização e o comprometimento das áreas envolvidas (FERREIRA *et al.*, 2008).

Em um processo de aquisição de software, todos os requisitos necessários precisam ser claramente definidos e as condições contempladas na contratação devidamente acordadas. É preciso entender as necessidades de cada organização e formalizar em contrato os indicadores que representam a qualidade esperada, bem como, forma de aceitação, gestão de mudanças, artefatos esperados, prazo e custo (NUNES *et al.*, 2012).

Desta forma, faz-se necessário encontrar novas interpretações para as boas práticas de engenharia de software, utilizando formas mais ágeis e colaborativas de trabalho com qualidade. E como organizações de desenvolvimento de software têm obtidos resultados concretos com a utilização de práticas ágeis, o número de adeptos à metodologia ágil tem crescido significativamente (CARVALHO, 2013).

Este trabalho possui como objetivo geral o desenvolvimento e avaliação de uma Abordagem Ágil, baseada em boas práticas e princípios ágeis para a implementação do processo de Gestão do Fornecedor no contexto de Empresas desenvolvedoras de software, em conformidade com as orientações fornecidas pelos Modelos CMMI-DEV e MR.MPS-SW. Com isto pretende-se fornecer uma solução de apoio às organizações de software que possa contribuir com a agilidade, redução de custo e tempo para implementação do processo de Gestão do Fornecedor.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: na Seção 2 é apresentada todo o detalhamento da abordagem de implementação ágil das atividades constantes no *framework* de Aquisição proposto por FUTRADO (2011), contemplando os papéis, artefatos e cerimônias; um relato de como ocorreu a avaliação da abordagem ágil de Aquisição é apresentado na Seção 3; e, por fim, na Seção 4 são apresentadas as conclusões deste trabalho, bem como suas limitações e alguns trabalhos futuros à continuidade da pesquisa.

## **2. A ABORDAGEM ÁGIL DE GPP**

A pesquisa identificou as melhores práticas definidas para o processo de aquisição de software, a fim de apoiar as empresas que desenvolvem contratos de aquisição com base em práticas ágeis. O fluxo é composto pelas 4 (quatro) fases, baseadas na proposta de FURTADO e OLIVEIRA (2011) e são as seguintes: (1) Preparação da Aquisição; (2) Seleção do Fornecedor; (3) Monitoramento da Aquisição; e (4) Aceitação do Produto Adquirido. Para cada atividade destas fases, foram sugeridas práticas e/ou princípios ágeis para sua implementação, com a especificação das seguintes questões: (i) O que será feito na atividade?; (ii) Como será feito? e (iii) O que será gerado? Este detalhamento é mostrado nas subseções a seguir.

### **2.1 Atividades da Fase de Preparação**

Nesta fase são desenvolvidas as tarefas de planejamento da aquisição, cujas atividades são as seguintes: Estabelecer as necessidades e resultados pretendidos; Definir os interessados no projeto; Definir e priorizar os requisitos dos interessados; Revisar os requisitos; Realizar análise de viabilidade técnica; Desenvolver uma estratégia de aquisição; Definir e acordar o cronograma da Aquisição; Definir os critérios para aceitação do Produto; Definir critérios de seleção do fornecedor; Elaborar e aprovar o plano de aquisição; e Identificar potenciais fornecedores.

Na atividade **Estabelecer as necessidades e resultados pretendidos**, deve-se realizar uma reunião para discussão e levantamento das necessidades e os resultados pretendidos com a aquisição. Durante a reunião serão levantados os questionamentos sobre os motivos para a aquisição, e a descrição de quais as necessidades devem ser solucionadas. Com base na metodologia ágil Scrum, propõe-se a elaboração de uma lista sobre as necessidades a serem atendidas com o produto, contendo as especificações dos itens necessários para o produto, bem como, a identificação para cada necessidade, os objetivos estratégicos que essas irão atender, e os resultados esperados pelo atendimento dessas necessidades e objetivos, conforme exemplificado na Tabela 1.

Tabela 1 – Necessidades do Produto

Necessidade a ser atendida	Descrição	Atende ao Objetivo Estratégico	Resultados Esperados
N1: Realização de reserva	Melhorar o processo de reserva de apartamento	OB1, OB2	Mais autonomia para os clientes no processo de reserva
N2: Divulgar as Promoções sobre o produto	Os clientes poderão ver as informações de promoções.	OB1	Divulgação das promoções de reservas.
N3: Trabalhar o relacionamento com o cliente	Os clientes poderão fazer comentários, sugestões e críticas.	OB2	Feedback dos serviços.
N4: (...)			

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Com relação à coluna “Atende ao Objetivo Estratégico”, os objetivos estratégicos são identificados com a sigla OB (que inicia em 1), e são informações particulares das organizações, uma vez que cada empresa possui os seus objetivos a serem cumpridos.

Durante a segunda atividade **Definir os Interessados no Projeto** será realizada uma reunião para a definição dos *stakeholders* do projeto. Então, para a identificação dos *stakeholders* durante a reunião serão verificados os seguintes pontos:

- Quem são os interessados que podem influenciar (diretamente, indiretamente, positivamente ou negativamente) nos resultados do projeto?
- Quem são os interessados que podem afetar ou ser afetados pelos resultados do projeto?
- Qual a responsabilidade no projeto?
- Como cada interessado pode ajudar (Fator Positivo) e atrapalhar (Fator Negativo) na aquisição?
- Quais os graus de influência de cada interessado?

Tais informações são necessárias para o preenchimento do Quadro de Stakeholders, que contém suas especificações identificadas durante a reunião, conforme mostra Tabela 2.

Tabela 2 – Quadro *Stakeholders*

<i>Stakeholders</i>	Responsabilidade	Influência Positiva	Influência Negativa	Grau de Influência
Patrocinador	Gerenciar a Aquisição	Apoio político e financeiro	Excesso de Pressão	<b>10</b>
Fornecedor	Informar sobre andamento do projeto	Entregas no Prazo e de acordo com as especificações	Entregas com defeitos ou com especificações não requeridas	<b>9</b>
Usuários	Podem dar suporte com relação às informações referentes ao produto e sugerir alterações.	Apoio	Recorrentes solicitações de alterações	<b>8</b>
Equipe	Deve monitorar o fornecedor, e ficar satisfeita com o trabalho deste.	Bom ambiente de trabalho e cooperação entre os membros da equipe	Disputas internas e sabotagem nas atividades	<b>7</b>
Concorrentes	Precisam ser monitorados.	Concorrência saudável	Concorrência por recursos e prioridade	<b>6</b>

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Para a atividade **Definir e Priorizar os Requisitos dos Interessados** propõe-se a realização de reunião para a definição e priorização dos requisitos. Nesta reunião serão levantados os requisitos de *stakeholders*, sistema, software, projeto, manutenção, implantação, etc., e restrições do produto a ser adquirido. Com base na metodologia ágil Scrum será elaborado o *Backlog* do Produto (lista de requisitos), contendo as especificações dos itens necessários para o produto, identificação de cada requisito, contendo a especificação de qual necessidade está sendo atendida (Ex.: R1: N1) com cada requisito, bem como uma descrição do item, conforme exemplificado na Tabela 3. Vale ressaltar que esta tabela está diretamente ligada com a Tabela 1, uma vez que nesta última as necessidades são identificadas e servem como base para a definição dos requisitos, ou seja, tem-se a relação de que cada requisito foi elaborado para atender uma necessidade.

Outra coluna que faz parte da Tabela 3 tem a denominação “Valor da Prioridade”, cujo intuito é a identificação da prioridade de acordo com seu grau de importância para o projeto, e está compreendida no intervalo de 1 a 10, classificado da seguinte forma e pode ser vista na Figura 1.

- 1 – 3: Prioridade Baixa;
- 4 – 6: Prioridade Média;
- 7 – 10: Prioridade Alta.

Após a classificação desse valor (Baixa, Média ou Alta), conforme mostrado na Figura 1, pode-se definir o grau de “Prioridade” de cada item que compõe o Backlog, uma vez que este é representado de forma crescente, sendo “1” o item de maior representatividade (Prioridade Alta) dentro de um projeto. Desta forma, será possível identificar quais as funcionalidades necessitam de uma maior atenção para o seu atendimento.

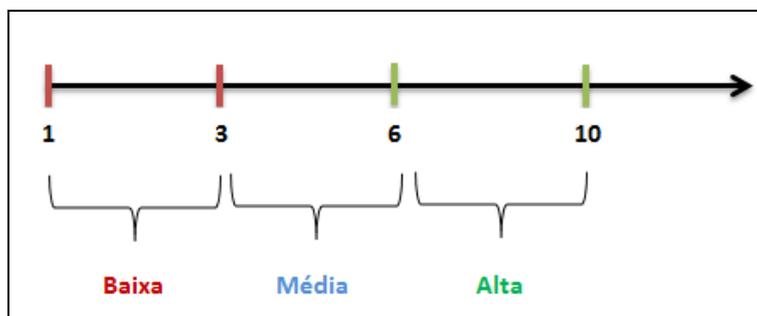


Figura 1 – Valor da Prioridade  
**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Desta forma, em posse das informações levantadas, ao final da atividade gera-se o Quadro de priorização do *Backlog* do Produto, e este ficará exposto para conhecimento da equipe envolvida.

Tabela 3 – Priorização do *Backlog* do Produto

Requisito	Descrição	Valor da Prioridade	Prioridade
R1: N1: Reserva	Os clientes poderão fazer a reserva de apartamento.	Alta	1
R2: N2: Promoções	Os clientes poderão ver as informações de promoções.	Alta	2
R3:N3:relacionamento com o cliente	Os clientes poderão fazer comentários, sugestões e críticas.	Média	3
R4: N3: Programa de Fidelidade	Cadastrar e manter os dados do programa de fidelidade.	Média	4
R5: N3: Tour virtual	Os clientes poderão poder fazer um “Tour” virtual pelo hotel e visualizar os apartamentos.	Baixa	5

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Na quarta atividade, **Revisar os Requisitos**, propõe-se a realização de uma reunião para a revisão dos requisitos. Após a definição dos requisitos da aquisição, deve ser feita a revisão deste para verificar se todos os itens listados no *Backlog* estão em conformidade com as necessidades dos interessados, bem como, para identificar inconsistências, conflitos e relação custo-benefício de cada item. Esta atividade é baseada na prática ágil de Scrum, chamada Review da Sprint, e pode ser feita a cada ciclo desenvolvido pelo fornecedor como uma forma de verificar se as necessidades do adquirente estão sendo de fato atendidas e quais alterações podem ser requeridas sempre que necessário.

O detalhamento de cada item do *Backlog* será feito em cartão, que será composto pela identificação única (Id), nome do item e sua descrição. O Id faz-se importante em decorrência de sua utilização durante a revisão de cada item, uma vez que, se verificada a inconsistência, esta identificação será usada em um cartão de “inconsistência” que será composto pelo Id do item revisado, descrição do problema identificado e alteração requerida para corrigir o problema. Estes modelos de cartão são exemplificados na Figura 2. Assim, ao final da atividade todos os cartões ficarão expostos em um quadro para a identificação de atendimento de itens do *backlog*, e caso não seja identificado problema no item do *backlog*, este será marcado como checked (✓), conforme mostrado na Figura 3.

Id: 01
Tema: RESERVA
Descrição: Os clientes poderão fazer a reserva de apartamento.
Id: 01
Problemas identificados: Os clientes poderão verificar a disponibilidade de apartamento diretamente no site ou através de email ou telefone.
Alterações requeridas: As duas opções devem ser disponibilizadas ao usuário.

Figura 2 – Verificação de Inconsistência  
**Fonte:** Elaboração própria (2017).



Figura 3 – Quadro de Atendimento do *Backlog*  
**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Em **Realizar Análise de Viabilidade Técnica**, ocorrerá uma reunião para verificação de viabilidade técnica e elaboração do Quadro de Viabilidade. Durante a reunião serão verificadas as seguintes questões:

- A solução ou a tecnologia proposta é prática?
- Já se possui a tecnologia necessária?
- Já se possui o conhecimento técnico necessário?
- O cronograma está razoável?

Tais questões serão analisadas, considerando os recursos disponíveis, restrições existentes para o projeto, a qualidade e o prazo necessários para o projeto. Como resultado será gerado o Quadro de Viabilidade, conforme modelo especificado na Tabela 4. O referido quadro será composto: pelas questões a serem analisadas no projeto; o resultado da análise, isto é, uma descrição do que será feito para tal fim; e um parecer da análise, o qual será especificado somente “sim” ou “não” sobre a questão.

Tabela 4 – Análise de Viabilidade Técnica

Questões para análise	Resultado da Análise	Parecer
Identificar e caracterizar os recursos necessários (hardware e software)		
Avaliar disponibilidade		
Custos totais por ciclo de desenvolvedores		
Investimentos (Preços e condições de pagamento)		
Treinamento e manutenção		

Fonte: Elaboração própria (2017).

Durante a sexta atividade, **Desenvolver uma Estratégia de Aquisição**, deverá ser realizada uma reunião para discussão e definição da melhor estratégia para a aquisição. Nesta atividade será elaborada uma estratégia de aquisição com base na atividade “Realizar Análise de Viabilidade Técnica”, pois os resultados obtidos nesta atividade fornecem os subsídios necessários para o planejamento de uma estratégia compatível com as necessidades da aquisição, considerando as opções viáveis, analisando riscos, custos e benefícios de cada opção. O resultado desta atividade será exposto em quadro, o qual especificará a estratégia de aquisição a ser adotada, e será gerado o Quadro com a Estratégia de Aquisição, exibido na Figura 4.

O quadro gerado é composto da seguinte forma: (i) item “Fases” com detalhamento das tarefas a serem desenvolvidas, com informações sobre data de início e término da tarefa e definição do responsável; (ii) item “Gerenciamento de Riscos” com a descrição dos riscos que podem surgir, suas formas de contingência e mitigação, onde cada risco comporá a matriz que relaciona o impacto e a probabilidade de ocorrência do risco, em escala de ocorrência baixa, média e alta; (iii) item “Viabilidade técnica”, que utiliza o produto especificado na tarefa anterior “Realizar Análise de Viabilidade Técnica”; (iv) item “Benefícios”, que contém a especificação dos critérios que precisam ser avaliados sobre a Aquisição, os benefícios que podem ser gerados e a descrição sobre a obtenção desse benefício.

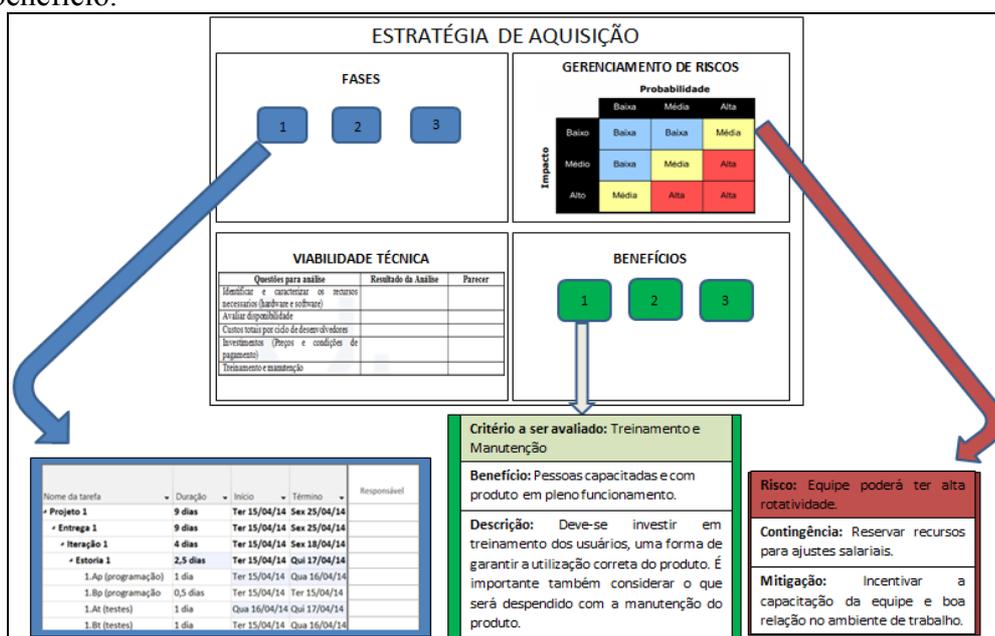


Figura 4 – Quadro Estratégia de Aquisição

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na atividade **Definir e Acordar o Cronograma da Aquisição** será feita uma reunião para definição do cronograma da Aquisição. Assim, os pontos de revisão da aquisição serão definidos e acompanhados. Nesta reunião deve-se definir o dia de cada mês em que serão realizadas essas revisões. Também serão definidos os horários das reuniões diárias e/ou semanais, uma vez que são importantes para a verificação do andamento das atividades contempladas durante o projeto de aquisição, em todas suas fases; tais datas devem ser definidas e acordadas entre os interessados.

O produto gerado nesta atividade será um Cronograma de atividades da Aquisição, que será exposto em Quadro de Trabalho, com a especificação das atividades, responsáveis pela execução e datas para sua realização, e status dessa execução, conforme exemplificado na Figura 5. Para cada atividade concluída um Checked (✓) é inserido na coluna execução.

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Responsável	Execução
Projeto 1	9 dias	Ter 15/04/14	Sex 25/04/14		
Entrega 1	9 dias	Ter 15/04/14	Sex 25/04/14		
Iteração 1	4 dias	Ter 15/04/14	Sex 18/04/14		
Estoria 1	2,5 dias	Ter 15/04/14	Qui 17/04/14		
1.Ap (programação)	1 dia	Ter 15/04/14	Qua 16/04/14		
1.Bp (programação)	0,5 dias	Ter 15/04/14	Ter 15/04/14		
1.At (testes)	1 dia	Qua 16/04/14	Qui 17/04/14		
1.Bt (testes)	1 dia	Ter 15/04/14	Qua 16/04/14		

Figura 5 – Cronograma da Aquisição  
Fonte: Elaboração própria (2017).

Em **Definir os Critérios para Aceitação do Software & Serviço Correlato**, será realizada uma reunião para tratar sobre os critérios de aceitação do produto. Durante a reunião deverá ser confeccionada uma lista com as tarefas e os produtos de trabalho do projeto que devem ser entregues ao final deste projeto, isto é, um checklist das especificações requeridas para o produto que precisam ser atendidas, conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Critérios para Aceitação do S&SC

Critérios para aceitação	Como podem ser obtidos	Atendimento	Justificativa
Tarefas de testes realizadas		✓	
Necessidades de ambientes		✓	
Integração entre as partes do produto		✓	
Recursos e alocação		✓	
Treinamento		X	
Cronograma seguido		✓	
Estimativas e custos atendido		X	
Satisfação do usuário final		✓	

✓ Atendido

X Não atendido ou atendido parcialmente

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na atividade **Definir Critérios de Seleção do Fornecedor** será feita uma reunião de planejamento para a escolha dos critérios a serem utilizados na seleção do fornecedor. Nesta reunião estarão presentes os responsáveis pelo gerenciamento da aquisição, e serão discutidos os critérios relevantes a serem considerados ao se escolher um fornecedor, tais como: orçamento, cronograma para elaboração do produto, conhecimento necessário para execução do projeto e experiência em projetos anteriores. O produto gerado nesta atividade é a Lista de Critérios de seleção do fornecedor, mostrada na Tabela 6.

Tabela 6 – Critérios de seleção do Fornecedor

<b>Critérios de Seleção do Fornecedor</b>	<b>Como podem ser obtidos</b>	<b>Atendimento</b>	<b>Justificativa</b>
Qualidade Certificada	Certificados	✓	Apresentou certificação
Rapidez na entrega de ciclos do produto	Definição de Cronograma de entrega de ciclos	✓	Apresentou cronograma satisfatório
Preço do trabalho	Valor do projeto	✓	Valor dentro do orçamento previsto.
Capacidade de execução do projeto de acordo com o cronograma proposto	Relatório de execução do trabalho	✓	Apresentou relatório
Experiências positivas em projetos similares anteriores	Histórico de entrega de produtos	X	Histórico de entrega não satisfatório.
Situação econômico-financeira	Apresentar documento contábil que comprove a situação da empresa.	✓	Apresentou Balanço Patrimonial
Viabilidade técnica para a execução do projeto	Relatório de viabilidade Técnica	✓	Apresentou Relatório de Viabilidade Técnica.

✓ Atendido

X Não atendido ou atendido parcialmente

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Na décima atividade **Elaborar e Aprovar o Plano de Aquisição** será realizada reunião para elaboração e aprovação do Plano de Aquisição. Nesta reunião serão utilizados alguns artefatos gerados em outras atividades, tais como: o cronograma, os critérios de seleção do fornecedor, critérios de aceitação do S&SC. Também deverá ser elaborada uma lista de produtos a serem fornecidos, bem como, definidas as responsabilidades dos envolvidos para com o procedimento de aquisição. A partir dessas informações, será confeccionado o Plano de Aquisição, o qual especificará a melhor forma para proceder com a aquisição. Este plano será afixado ao Quadro de Trabalho para conhecimento dos envolvidos.

## 2.2 Atividades da Fase Seleção do Fornecedor

Esta fase tem por intuito a identificação e a seleção do fornecedor que melhor atende as expectativas da aquisição, e é composta das seguintes tarefas: Receber propostas; Emitir parecer operacional; Emitir parecer técnico; Selecionar o fornecedor; Preparar e negociar um contrato; Garantir o bom entendimento dos termos contratuais; e Emitir o contrato.

A primeira atividade desta fase é **Identificar Potenciais Fornecedores**, onde será realizado um levantamento de informações sobre os fornecedores e uma reunião para discutir as informações e identificar os potenciais fornecedores.

Primeiramente será feito um levantamento das informações dos fornecedores, tais como os critérios listados em quadro de trabalho, para facilitar a visualização dos fornecedores analisados por parte dos envolvidos nesta atividade. Com isso os fornecedores mais aptos ao projeto serão identificados. Cada característica terá uma identificação, e esta será utilizada como referência para mostrar quais os fornecedores que atendem cada uma destas características requeridas. Já na última coluna ficarão dispostos os fornecedores que mais atenderam os critérios requeridos, logo, são os potenciais fornecedores. Assim, o produto gerado na atividade será o *Checklist* de características dos fornecedores e lista dos potenciais fornecedores identificados (Fornecedores x características requeridas x características atendidas), mostrado na Figura 6.

FORNECEDORES	Caract. Requeridas	Atendidas	Potenciais Forn.
Fornecedor X	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de Produtos desenvolvidos (Prateleira, sob encomenda)</li> <li>2. Localização Geográfica</li> <li>3. Capacidade de execução do projetos</li> <li>4. Experiências positivas em projetos similares anteriores</li> <li>5. Qualidade certificada</li> <li>6. Viabilidade técnica para a execução de projetos</li> </ol>	1 2 4	Fornecedor X
Fornecedor Y		5 6	Fornecedor Z
Fornecedor Z		2 3 6	Fornecedor Y
Fornecedor W		5	
		1 2 3	
		4 5 6	
	7		
	2 3 6		

Figura 6 – Quadro com *Checklist* dos Potenciais Fornecedores

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na atividade **Receber Propostas** são recebidas as propostas enviadas pelos fornecedores. Tais propostas serão enviadas por e-mail para o responsável pelo projeto de aquisição, o qual avaliará seus conteúdos, já identificando os fornecedores com melhores propostas e expondo em quadro de trabalho.

Desta forma, será gerado o Quadro com a Lista de propostas dos fornecedores, composto da seguinte forma: (i) proposta de cada fornecedor que será avaliado; (ii) detalhamento dos critérios que serão considerados para análise de cada proposta submetida; (iii) detalhamento sobre os critérios atendidos por cada fornecedor, bem como, a especificação da forma de comprovação dos critérios requeridos; e (iv) identificação dos fornecedores que não atenderam critérios, bem como, o detalhamento dos critérios que não foram atendidos e a justificativa para tal avaliação. O quadro gerado durante esta atividade é mostrado na Figura 7.

Em **Emitir Parecer Operacional**, será elaborado parecer operacional sobre as propostas dos fornecedores, que será discutida em reunião para a elaboração do referido documento. Esta reunião contará com a presença da equipe de gerenciamento da aquisição

e consiste na análise da proposta confrontando as características do fornecedor e se sua solução proposta de fato funcionará.

A emissão de parecer tomará por base a Estrutura de Avaliação Operacional **PIECES** definida por CARVALHO e CHIOSSI (2001), uma técnica fornece um conjunto de categorias de problemas que podem ajudar a estruturar o processo de extração de informações e ajuda a lidar com dificuldades de articulação do problema e comunicação. Esta técnica considera Performance, Informação, Economia, Controle, Eficiência e Serviços, este itens são verificados da seguinte forma:

- **Performance** - O modo atual de operação oferece vazão (*throughput*) adequada e tempo de resposta também?
- **Informação** - O modo atual de operação oferece ao usuário final e gerentes informações corretas, úteis, pertinentes e com tempo adequado?
- **Economia** - O modo atual de operação oferece serviços de informação com custo/eficiência satisfatórios para a organização?
- **Controle** - O modo atual de operação oferece fornece serviços de controles eficientes para evitar fraudes e para garantir corretude e segurança dos dados e informações?
- **Eficiência** - O modo atual de operação faz o máximo uso dos recursos disponíveis?
- **Serviços** - O modo atual de operação oferece serviços confiáveis? É flexível e extensível?

O produto gerado ao fim desta atividade será o Quadro de trabalho especificando para cada fornecedor a avaliação baseada na Estrutura PIECES para posterior parecer sobre cada fornecedor, conforme Figura 8.

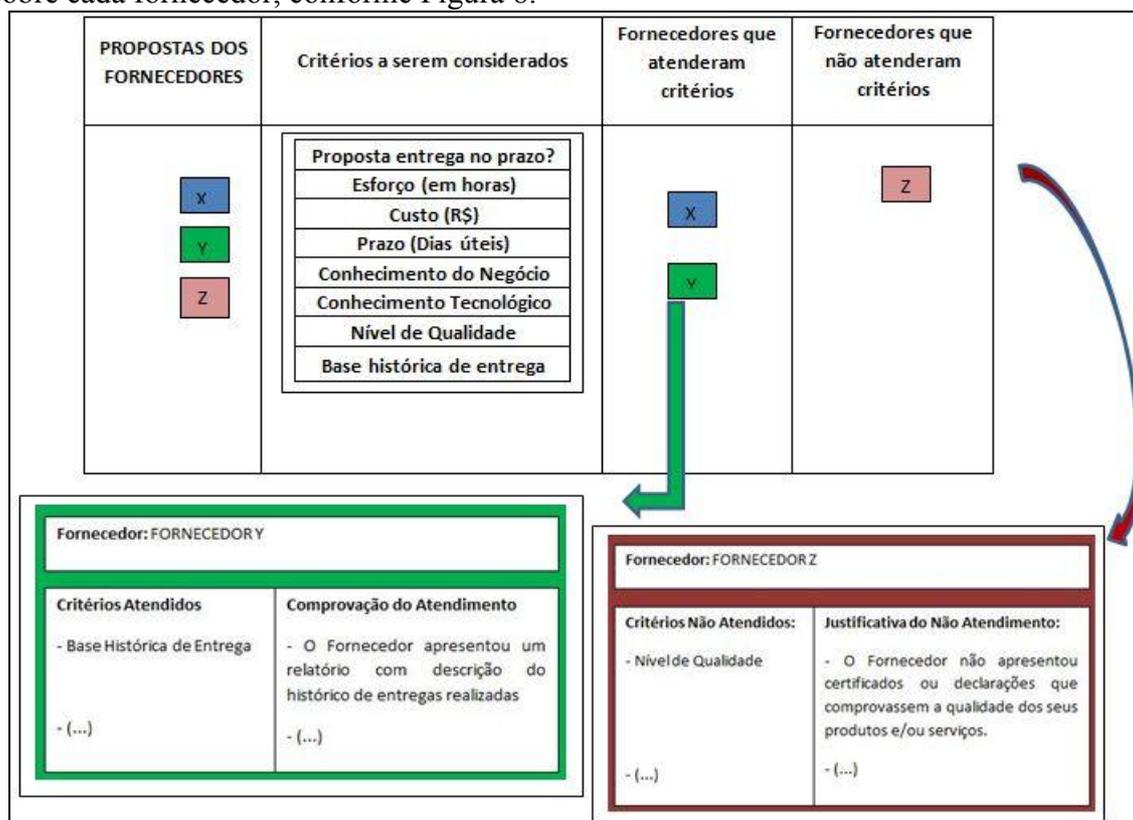


Figura 7 – Lista de Propostas de Fornecedores

Fonte: Elaboração própria (2017).

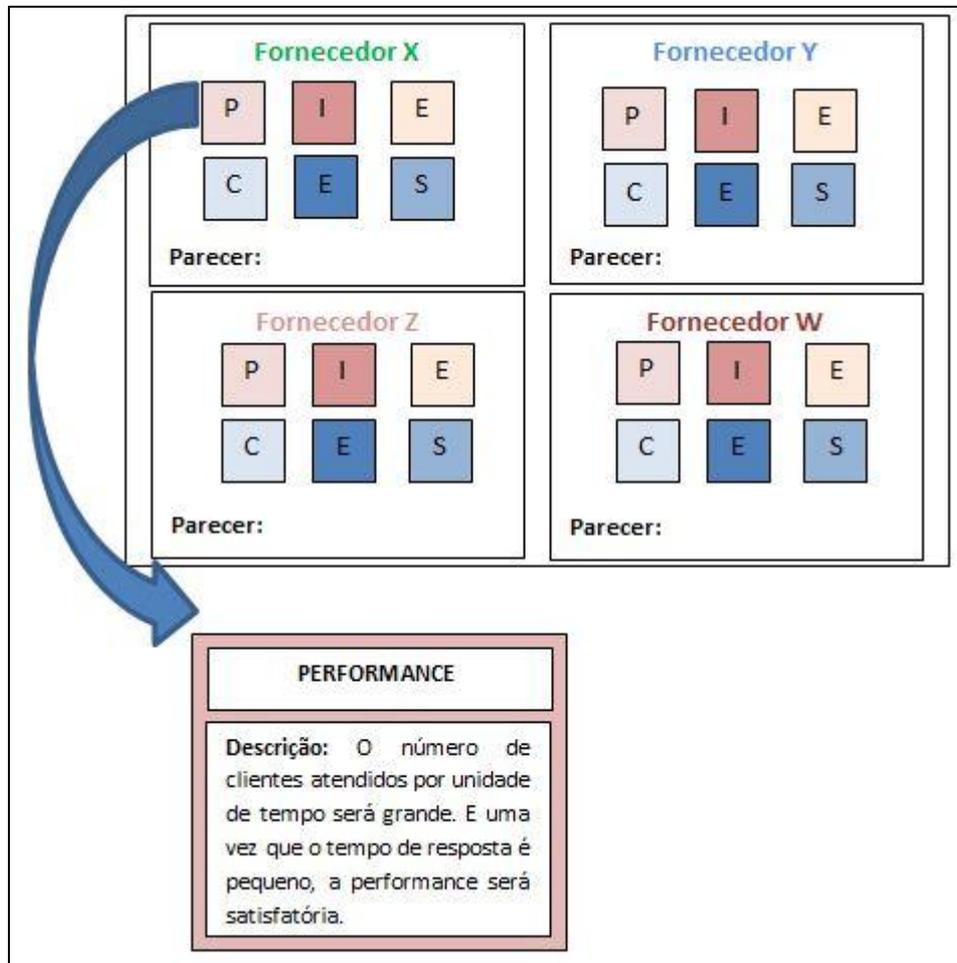


Figura 8 – Quadro Análise de Viabilidade Operacional  
**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Em **Emitir Parecer Técnico** será elaborado o parecer técnico sobre as propostas dos fornecedores, que será discutida em reunião para elaboração deste parecer. Esta reunião ocorrerá junto à atividade anterior e consiste na análise de questões relacionadas às características do fornecedor de disponibilidade dos recursos técnicos e dos profissionais necessários para a implementação da alternativa proposta. O produto gerado nesta atividade será um Quadro de Viabilidade Técnica para cada Fornecedor, e conterà as especificações de questões que precisam ser analisadas, como por exemplo, se o fornecedor possui os recursos necessários, sua disponibilidade e investimentos necessários; a partir desse item é gerado um resultado da análise de cada questão levantada e um posterior parecer sobre a situação, conforme Figura 9.

VIABILIDADE TÉCNICA			
<b>Fornecedor X</b>			
Questões para análise	Resultado da Análise	Parecer	
Identificar e caracterizar os recursos necessários (hardware e software)			
Avaliar disponibilidade			
Custos totais por ciclo de desenvolvedores			
Investimentos (Preços e condições de pagamento)			
Treinamento e manutenção			
<b>Fornecedor Y</b>			
Questões para análise	Resultado da Análise	Parecer	
Identificar e caracterizar os recursos necessários (hardware e software)			
Avaliar disponibilidade			
Custos totais por ciclo de desenvolvedores			
Investimentos (Preços e condições de pagamento)			
Treinamento e manutenção			
<b>Fornecedor Z</b>			
Questões para análise	Resultado da Análise	Parecer	
Identificar e caracterizar os recursos necessários (hardware e software)			
Avaliar disponibilidade			
Custos totais por ciclo de desenvolvedores			
Investimentos (Preços e condições de pagamento)			
Treinamento e manutenção			
<b>Fornecedor W</b>			
Questões para análise	Resultado da Análise	Parecer	
Identificar e caracterizar os recursos necessários (hardware e software)			
Avaliar disponibilidade			
Custos totais por ciclo de desenvolvedores			
Investimentos (Preços e condições de pagamento)			
Treinamento e manutenção			

Figura 9 – Quadro Análise de Viabilidade Técnica

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na quinta atividade, **Selecionar o Fornecedor**, ocorrerá reunião que contará com a presença da equipe responsável pela aquisição do produto, e tem por intuito discutir as características dos fornecedores, identificadas e expostas nos relatórios operacionais e técnicos que são analisadas a partir da proposta do fornecedor. Em posse destas informações, a equipe seleciona a proposta mais vantajosa e que atenda as especificações do produto requerido.

Nesta atividade é utilizado o quadro “Lista de propostas dos fornecedores”, gerado na atividade “Receber Proposta”, mostrado na Figura 7, mas nesta quinta atividade, acrescenta-se a coluna “Justificativa”, a qual terá a Avaliação das propostas, com a especificação do fornecedor selecionado e a justificativa pela seleção e não seleção de cada fornecedor, e denomina-se Quadro de análise e Seleção do Fornecedor, mostrado na Figura 10. Posteriormente, será feita a notificação (via e-mail ou por telefone) de aceitação de proposta ao selecionado.

Em **Preparar e Negociar um Contrato**, ocorrerá reunião com o fornecedor selecionado para discussão sobre o contrato que será firmado. Esta reunião contará com a presença dos responsáveis pelo gerenciamento da aquisição e do fornecedor. Tal atividade consiste na discussão sobre os termos do contrato, expectativas e obrigações dos envolvidos (adquirente e fornecedor), abordando questões tais como: custo cronograma, itens passíveis de revisão e monitoração a serem realizadas, etc. Ao final da atividade será gerada uma Lista com os principais termos a serem acordados entre as partes, conforme Tabela 7.

Na atividade **Garantir o bom entendimento dos Termos Contratuais** será feita reunião que contará com a presença dos responsáveis pelo gerenciamento da aquisição e do fornecedor, para discussão dos Termos que irão compor o contrato, com base nos itens

identificados na atividade anterior “Preparar e negociar um contrato”, mostrados na Tabela 7, em sua primeira coluna. Nesta reunião serão verificados todos os termos contratuais, para que estes sejam compreendidos por todos os envolvidos na Aquisição, e caso exista alguma dúvida ou sugestão sobre os itens do contrato, será discutido, analisado e tomada a devida providência para inserção, alteração ou exclusão de termo. Ao final da reunião todos deverão ter a ciência do que será acordado de fato e um *checklist* dos itens que irão compor o contrato gerado e a justificativa para a inserção ou não dos itens do contrato, conforme Tabela 8.

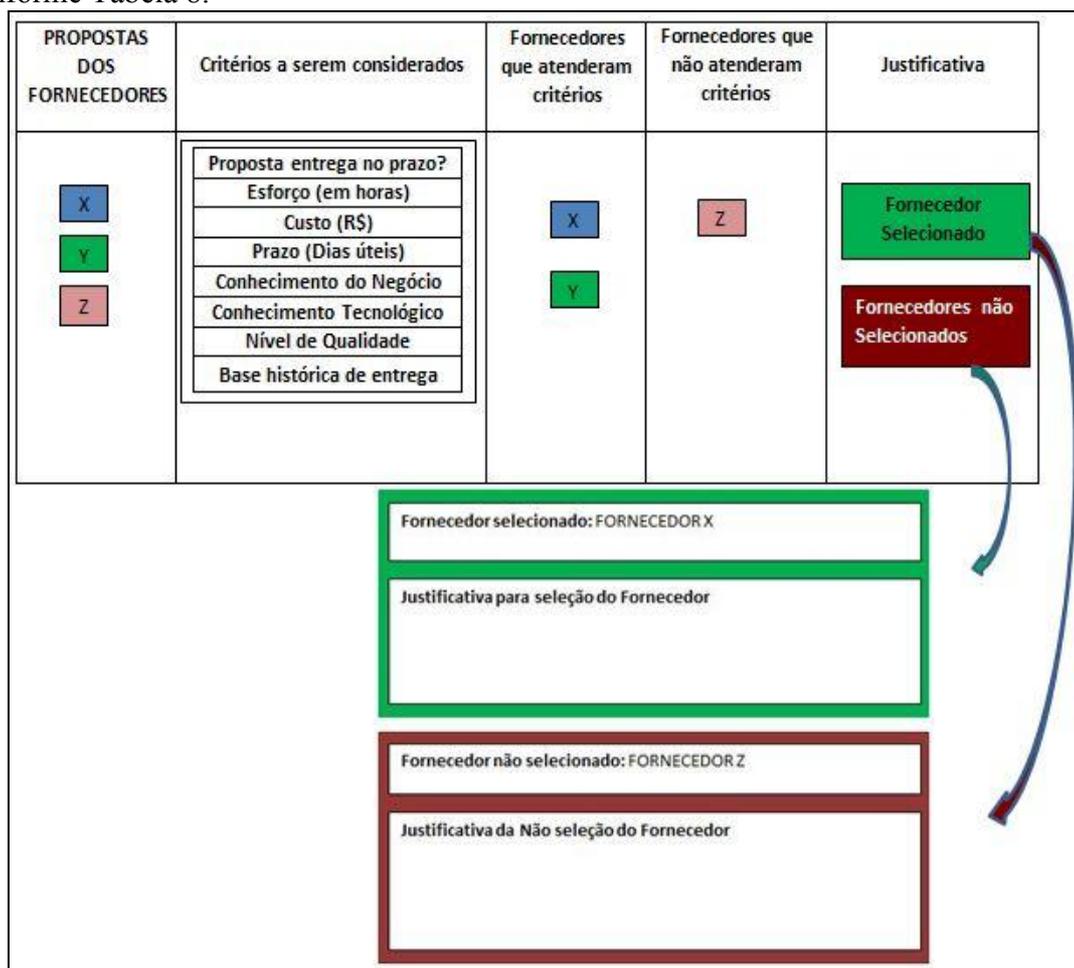


Figura 10 – Quadro de análise e Seleção do Fornecedor

Fonte: Elaboração própria (2017).

Tabela 7 – Lista de Termos a serem acordados

Item do Contrato	Descrição
Identificação das Partes Contratantes	
Objeto do Contrato	
Valor e forma de Pagamento	
Rescisão	
Prazo	
Ciclos de entregas	
Escopo do Projeto	
Aceite	
Responsabilidade e garantias	

Item do Contrato	Descrição
Controle de mudanças	
Confidencialidade e Sigilo	
Penalidades	
Foro	

Fonte: Elaboração própria (2017).

Tabela 8 – Checklist dos termos do Contrato

Item do Contrato	Será contemplado no Contrato?	Justificativa
Identificação das Partes Contratantes	√	
Objeto do Contrato	√	
Valor e forma de Pagamento	√	
Rescisão	√	
Prazo	√	
Ciclos de entregas	x	
Escopo do Projeto	√	
Aceite	√	
Responsabilidade e garantias	√	
Controle de mudanças	√	
Confidencialidade e Sigilo	x	
Penalidades	x	
Foro	√	

√ Será contemplado no Contrato.

x Não será contemplado no Contrato.

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na última atividade **Emitir o Contrato** será feita uma reunião para emissão do contrato que será firmado entre os envolvidos. Com a realização da atividade “Garantir o Bom Entendimento dos Termos Contratuais”, as cláusulas que irão compor o contrato já foram definidos e acordados, desta forma prepara-se o Contrato. Este será emitido em reunião que contará com a presença do adquirente e do fornecedor selecionado, para emissão e assinatura do contrato a ser firmado. Ao final da atividade será gerado o Contrato assinado pelas partes envolvidas.

### 2.3 Atividades da Fase Monitoramento da Aquisição

Nesta fase é realizado o controle e monitoramento do procedimento de aquisição, nela são realizadas as tarefas: Revisar os termos contratuais; Acordar alterações; Acompanhar problemas; e Monitorar os processos do fornecedor. Nesta atividade é verificado se o produto em desenvolvimento é satisfatório. Caso seja insatisfatório, o adquirente tem duas opções a serem avaliadas, ou realiza as alterações necessárias ou pode encerrar o contrato. Entretanto, se o produto estiver satisfatório, dá-se o prosseguimento para a realização da próxima atividade.

Na atividade **Revisar os Termos Contratuais** ocorrerá reunião que contará com a equipe de gerenciamento da Aquisição e o fornecedor, consistindo na verificação de todos os itens constantes no Contrato, identificados na atividade “Preparar e negociar um contrato” da Fase “Selecionar o Fornecedor”, mostrados na primeira coluna da Tabela 7, e serão analisadas inconsistências e a relevância destes, e tomada de decisões sobre as alterações necessárias. Para isso, o produto gerado nesta atividade, o Quadro de Revisão dos termos contratuais é composto: (i) itens do contrato com checklist das possíveis

alterações destes termos; (ii) itens a serem alterados, com a identificação do item, as alterações requeridas e a devida justificativa sobre a alteração dos itens; (iii) definição dos itens a serem inseridos com a justificativa para tal inserção de termos contratuais, conforme mostra Figura 11.

Checklist de Itens do Contrato		Itens a serem alterados	Itens a serem inseridos
<b>Itens do contrato</b>	<b>Item Ok</b>		
Identificação das Partes Contratantes	✓		
Objeto do Contrato	✓		
Valor e forma de Pagamento	✓		
Rescisão	✓		
Prazo	✓		
Ciclos de entregas	X		
Escopo do Projeto	✓		
Aceite	✓		
Responsabilidade e garantias	✓		
Controle de mudanças	✓		
Confidencialidade e Sigilo	X		
Penalidades	X		
Foro	✓		
✓ Item "Ok" e não requer alterações. X Item requer alterações.			

Item do Contrato:	Item a ser inserido no Contrato:						
<table border="1"> <tr> <th>Alterações requeridas</th> <th>Justificativa</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Alterações requeridas	Justificativa			<table border="1"> <tr> <th>Justificativa para inserção</th> </tr> <tr> <td></td> </tr> </table>	Justificativa para inserção	
Alterações requeridas	Justificativa						
Justificativa para inserção							

Figura 11 – Quadro de Revisão dos termos contratuais

Fonte: Elaboração própria (2017).

Na atividade **Acordar Alterações**, ocorrerá reunião para sejam acordadas todas as alterações a serem realizadas. Esta reunião contará com a presença da equipe de gerenciamento da aquisição e o fornecedor para análise sobre as alterações identificadas na atividade anterior “Revisar os Termos Contratuais” que podem ser vistas na Figura 11. Esta é uma atividade realizada juntamente a atividade anterior, uma vez que seu resultado são os post-its de alterações requeridas e inserções no contrato, devidamente acordado entre as partes envolvidas, exemplificados na Figura 11, em sua segunda e terceira colunas.

Em **Acompanhar Problemas**, será feita reunião para verificação e acompanhamento dos problemas encontrados através de revisões da Aquisição. A reunião contará com a presença da Equipe de gerenciamento de aquisição, e tem por intuito a discussão dos problemas encontrados e as soluções propostas para cada situação. Ao final um Quadro de acompanhamento de problemas será gerado, o qual terá as fases TO DO, DOING e DONE. Este quadro constitui-se pelas atividades do projeto, especificadas no Cronograma de atividades da Aquisição, oriundas da atividade “Definir e Acordar o Cronograma da Aquisição” da Fase Preparar a Aquisição.

Assim, para a composição do quadro de acompanhamento, cada atividade precisa ser verificada para identificação de problemas, bem como, verifica-se quais os impactos podem ser gerados pelos problemas, a solução proposta, o responsável por cada solução, e data de início e data de conclusão das correções realizadas. E à medida que cada atividade é executada, muda-se o status desta: quando estiver em To Do, seu status é “a realizar”; em Doing a atividade está em execução/verificação; e quando finalizada coloca-se no status Done, conforme mostrado na Figura 12.

Em **Monitorar os Processos do Fornecedor**, ocorrerá reunião para verificação e discussão sobre os processos utilizados pelo Fornecedor. Esta contará com a presença da equipe de gerenciamento da aquisição e do fornecedor, para verificação dos processos utilizados pelo fornecedor, como forma de checar se o fornecedor está atendendo de fato as expectativas do cliente, bem como, se está executando suas atividades em conformidade com o contrato. O produto gerado nesta atividade é um *checklist* de análise dos processos desempenhados pelo fornecedor, conforme a Tabela 9.

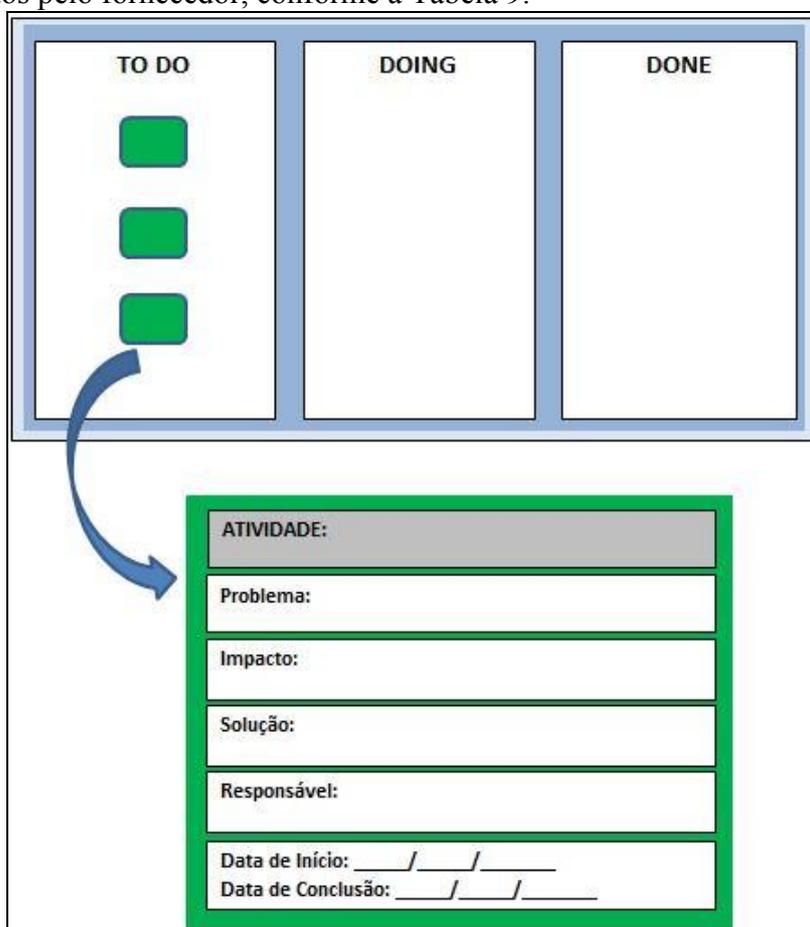


Figura 12 – Acompanhamento de problemas

Fonte: Elaboração própria (2017).

Tabela 9 – Checklist de monitoração de processos do fornecedor

Atividade	Status da Atividade	Justificativa
Atendimento do cronograma	✓	

Atividade	Status da Atividade	Justificativa
Elaboração de plano de testes	√	
Programação	√	
Testes	√	
Revisão do código	√	
Integração de módulos	X	
Entrega de release	X	

√ Atividade em conformidade

X Atividade não está em conformidade

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

#### 2.4 Atividades da Fase Aceitação do Produto Adquirido

Na quarta fase, Aceitação do Produto Adquirido, é verificada a conformidade do produto para sua aceitação por parte do adquirente. Para isso são desenvolvidas as seguintes tarefas: Avaliar o produto da aquisição entregue; Manter conformidade com o contrato; e Aceitar o produto. Durante esta atividade ainda pode ser verificado se o produto de fato será aceito, pois quando necessário, está suscetível a mudanças; mas quando não é encontrada inconsistência, a aquisição é finalizada com a aceitação do produto.

Na atividade **Avaliar o Software & Serviço Correlato Entregue**, ocorrerá reunião para avaliação do produto entregue. Esta reunião consiste na avaliação do produto considerando o atendimento dos critérios de aceitação do produto, e terá a presença da equipe de aquisição e do fornecedor, a fim de que este último tenha o conhecimento das inconsistências e problemas encontrados no produto.

Ao final da atividade será gerado um Quadro com o *checklist* dos critérios de aceitação para software (considerando requisitos funcionais e não funcionais) e para serviços correlatos (critérios relacionados à qualidade do serviço a ser prestado), com status de “atendido” ou “não atendido”, justificativa para tal status, proposta para a correção dos problemas encontrados, e situação de cada item verificado, conforme mostram as Figuras 13 e 14.

AVALIAÇÃO PARA SOFTWARE							
REQUISITOS FUNCIONAIS							
Critérios para aceitação	Verificação de atendimento	Justificativa	Sugestão para correção	Situação (com data de início e término)			
				Novo	Em Desenv.	Fechado	Concluído
Usuário pode enviar arquivos	✓						
Usuário pode Recuperar arquivos	✓						
Usuário pode Excluir arquivos	✓						
Usuário pode criar componente	✓						
Alterar componente	X						
Pesquisar arquivos	✓						
REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS							
Critérios para aceitação	Verificação de atendimento	Justificativa	Sugestão para correção	Situação (com data de início e término)			
				Novo	Em Desenv.	Fechado	Concluído
Usabilidade	✓						
Desempenho	✓						
Disponibilidade	✓						
Compatibilidade	✓						
Flexibilidade	X						

- ✓ Atendido  
 X Não atendido ou atendido parcialmente

Figura 13 – Checklist de verificação dos critérios de aceitação para software

Fonte: Elaboração própria (2017).

AVALIAÇÃO PARA SERVIÇOS CORRELATOS							
Critérios para aceitação	Verificação de atendimento	Justificativa	Sugestão para correção	Situação (com data de início e término)			
				Novo	Em Desenv.	Fechado	Concluído
Tarefas de testes realizadas	✓						
Necessidades de ambientes	✓						
Integração entre as partes do produto	✓						
Recursos e alocação	✓						
Treinamento	X						
Cronograma seguido	✓						
Estimativas e custos atendido	X						
Satisfação do usuário final	✓						

- ✓ Atendido  
 X Não atendido ou atendido parcialmente

Figura 14 – Checklist de verificação dos critérios de aceitação para serviços correlatos

Fonte: Elaboração própria (2017).

Em **Manter Conformidade com o Contrato**, será feita reunião para verificação de conformidade do produto com o que estabelece o contrato. Esta contará com a presença da equipe de gerenciamento da aquisição e do fornecedor, consistindo na análise detalhada do atendimento de cada item constante no contrato. O produto gerado na atividade é um Quadro com *checklist* de atendimento dos itens do contrato, composto da seguinte forma: (i) são utilizados itens constantes na primeira coluna da Tabela 8, da atividade “Garantir o bom entendimento dos Termos Contratuais” da fase Seleção do Fornecedor; mas agora (ii) os itens são verificados quanto ao seu cumprimento, ou seja, sua execução conforme disposição do contrato; e (iii) justificativa quanto ao atendimento do item verificado. Este *checklist* é exemplificado na Tabela 10.

Tabela 10 – *Checklist* de atendimento dos itens do Contrato

ITEM DO CONTRATO	VERIFICAÇÃO DE ATENDIMENTO	JUSTIFICATIVA
Objeto do Contrato	√	
Valor e forma de Pagamento	√	
Rescisão	√	
Prazo	√	
Ciclos de entregas	X	
Escopo do Projeto	√	
Aceite	√	
Responsabilidade e garantias	√	
Controle de mudanças	√	
Confidencialidade e Sigilo	X	
Penalidades	X	
Foro	√	

√ Atendido

X Não atendido ou atendido parcialmente

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Em **Aceitar o Software & Serviço Correlato Entregue** avalia-se o produto, com base no resultado da atividade “Avaliar o Software & Serviço Correlato Entregue”, e verifica-se sua conformidade com o contrato firmado entre as partes envolvidas, conforme produto gerado na atividade “Manter conformidade com o Contrato”. Após essa avaliação recomenda-se a realização de reunião para formalizar a aceitação do produto, e assinatura do Termo de aceitação pelas partes envolvidas. Ao fim da atividade é gerado o Termo de Aceite do Software & Serviço Correlato, devidamente assinado pelo Adquirente e pelo Fornecedor, contendo no mínimo as informações listadas a seguir:

- Nome do Projeto;
- Objetivos do termo de Aceite;
- Descrição dos itens que estão sendo entregues;
- Identificação dos presentes que assinarão o termo de aceite, cliente e fornecedor, e data da assinatura.

### 3. AVALIAÇÃO DA ABORDAGEM

O documento da Abordagem Ágil para Aquisição, a ser utilizado em contexto de desenvolvimento de software, foi avaliado por um especialista da área de Engenharia de Software por meio da técnica de revisão por pares. A avaliação realizada teve o intuito de verificar se estava aderente aos seguintes objetivos:

- Avaliação das fases e atividades que integram a abordagem de Aquisição de Software;
- Verificação de conformidade das atividades descritas na abordagem com as boas práticas utilizadas pelos métodos ágeis;
- Análise quanto às descrições de cada atividade, a fim de verificar se são feitas de forma clara e objetiva.

A escolha do avaliador foi realizada com base no grau de conhecimentos do mesmo em relação aos modelos analisados MR-MPS- SW e CMMI-DEV, e significativo conhecimento em Métodos ágeis. O perfil do avaliador que realizou a revisão por pares mostrou que o mesmo possui conhecimento em modelos de referência de processo e produto de software, além de possuir conhecimento em Aquisição de Software, e experiência na implantação de modelos para melhoria de processos de software em organizações.

Para padronizar e organizar a tarefa de revisão por pares elaborou-se um modelo de formulário contendo alguns critérios de avaliação semelhantes aos critérios utilizados por NETO e OLIVEIRA (2014), com o intuito de atribuir uma classificação para cada dúvida ou inconsistência encontrada no mapeamento. Tais critérios são definidos como:

- 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.

Outra tarefa relacionada à revisão foi a elaboração de uma planilha que serviu de apoio ao avaliador quanto à adequação das informações geridas. Nessa planilha o avaliador poderia informar os problemas identificados na abordagem, assim como erros de ortografia, dúvidas sobre o conteúdo e sugestões de melhoria para cada item analisado, conforme ilustra a Figura 15.

ID	Categoria	Item	Comentário com a Justificativa	Novo Texto Proposto
3	TB	Fase1: Atividade2	O texto da pergunta "Quais as pessoas que podem afetar o projeto?" da subseção "como" parece incompleta. A palavra pessoas restringe o universo dos <i>stakeholders</i> que é muito mais amplo como: pessoas, departamentos, empresas, etc. Substituir essa pergunta por outras duas sugeridas.	Sugiro adicionar: "Quem são os interessados que podem influenciar (diretamente, indiretamente, positivamente ou negativamente) nos resultados do projeto?" "Quem são os interessados que podem afetar ou ser afetados pelos resultados do projeto?"

Figura 15 – Exemplo do preenchimento da Planilha de Avaliação da abordagem  
**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Após o *feedback* do avaliador por meio do preenchimento da planilha de avaliação da Abordagem, foram realizadas algumas correções no documento, a fim de resolver os problemas identificados. Os resultados da avaliação realizada pelo especialista serão abordados detalhadamente na subseção seguinte.

### 3.1 Resultados da Avaliação

A revisão do documento ocorreu de forma sistemática utilizando a técnica de revisão por pares. Nesse sentido, as etapas do processo de revisão do documento foram: (i) identificação do avaliador; (ii) definição dos critérios de classificação; (iii) avaliação da abordagem proposta por meio da técnica de revisão por pares, conforme ilustra a Figura 16. A revisão por pares foi realizada com o intuito de avaliar esta abordagem, buscando avaliar os critérios utilizados na correlação das atividades relacionadas à Gestão do Fornecedor com as práticas e princípios ágeis, a correteude entre os elementos harmonizados, assim como a interpretação de cada item analisado nos modelos.

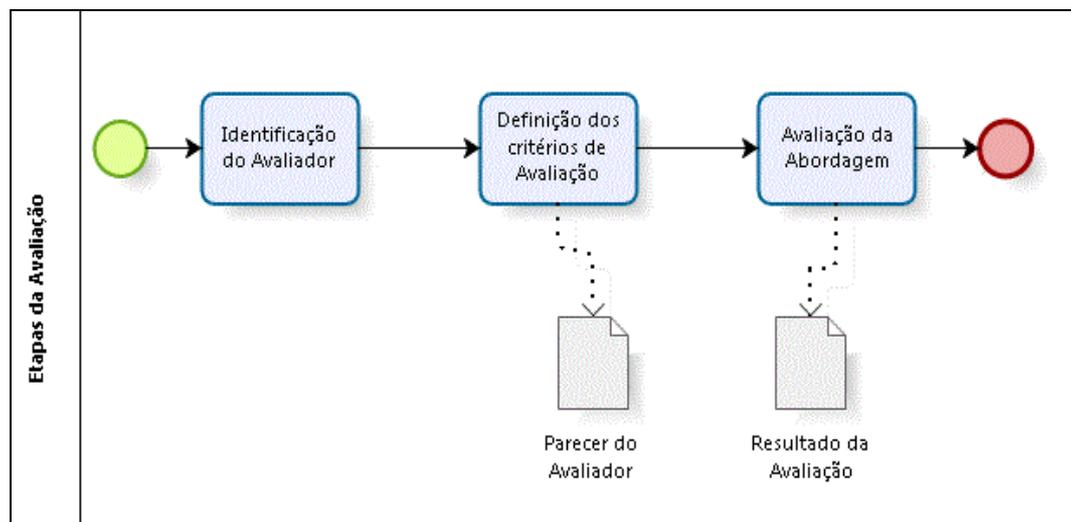


Figura 16 – Etapas da avaliação da Abordagem utilizando a revisão por pares

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Para a realização da revisão por pares foi necessário, primeiramente, identificar um revisor que tivesse conhecimento e experiência nos modelos MR-MPS-SW e CMMI-DEV, e em Metodologias ágeis.

Desta forma, algumas características foram analisadas na seleção de um avaliador capacitado para realizar a revisão por pares, tais como: (i) nível de conhecimento em modelos de referência de processo e produto de software (CMMIDEV e MR-MPS-SW); (ii) nível de conhecimento sobre o processo Aquisição no contexto de SAM do CMMI-DEV e AQU do MR-MPS-SW; (iii) o nível de conhecimento sobre Métodos Ágeis; (iv) experiência sobre a utilização de metodologia ágil para a melhoria de processos em ambientes organizacionais; (v) experiência sobre a implantação de modelos para a melhoria do processo de Aquisição em uma organização; (vi) utilização de métodos ágeis para a implantação de modelos com foco na melhoria do processo de Aquisição em ambiente organizacional; (viii) tempo de experiência na implantação de modelos para melhoria de processo de software; (ix) nível de conhecimento em métodos de avaliação constantes nos modelos de melhoria de processo ou produto de software.

Nesse sentido, pode-se identificar um perfil de avaliador que atendeu aos critérios de seleção, com significativa experiência dentro da área abordada, atuante em implementações de modelos para melhoria de processo, tais como, CMMI-DEV e MR-MPS-SW, com conhecimento nos métodos de avaliações dos modelos, além disso, o referido avaliador possui conhecimento em métodos ágeis, inclusive na utilização de metodologia ágil em um ambiente organizacional.

Após a escolha do avaliador, a segunda etapa consistiu na definição dos critérios de avaliação que seriam utilizados pelo avaliador dos modelos, tais critérios foram apresentados anteriormente. Os critérios de avaliação servem de instrumento para que o avaliador possa expressar seu parecer em relação aos itens analisados.

Em seguida, com os objetivos e critérios da revisão por pares definidos, foram entregues ao avaliador os seguintes documentos: proposta da Abordagem usando boas Práticas ágeis para a implementação do processo de Gestão com o Fornecedor; o formulário de revisão por pares contendo os critérios para a realização da revisão; assim como um termo de confidencialidade onde o avaliador autoriza a utilização das informações relacionadas à pesquisa de forma que seu anonimato seja preservado.

Após o recebimento dos materiais iniciou-se a terceira etapa do processo de revisão, que buscava avaliar a corretude e a harmonização entre as atividades pertencentes à abordagem proposta de forma ágil e a estrutura e especificações dos modelos. Desta forma, o especialista iniciou a revisão dos materiais e os problemas que o mesmo identificou foram registrados no formulário de revisão por pares. Com o término da revisão o especialista devolveu o documento de revisão por pares e o termo de confidencialidade devidamente preenchido e com suas observações.

Os problemas identificados na revisão por pares (Técnico Alto (TA), Técnico Baixo (TB), Editorial (E), Questionamento (Q) e Geral (G) foram analisados e tabulados o que permitiu a geração do gráfico da Figura 17.

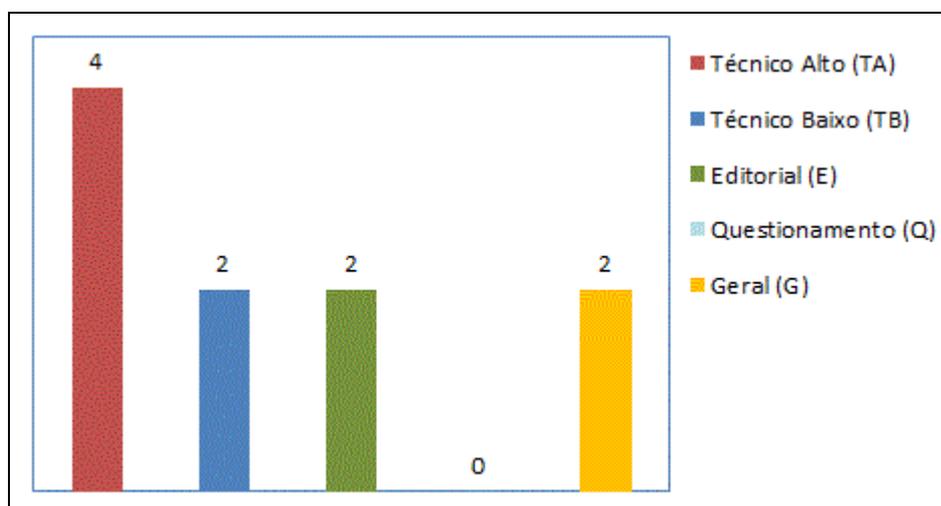


Figura 17 – Problemas identificados na revisão por pares

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Foram identificados 4 (quatro) problemas Técnico Alto, 2 (dois) problemas Técnico Baixo, 2 (dois) problemas Editorial e 2 (dois) problemas Geral. O avaliador não classificou nenhum problema como Questionamento (Q). Na estrutura das Fases (fases de 1 a 4), Atividades 1, 3 e 11 da Fase 1, foram identificados problemas classificados como Técnico Alto. Na estrutura das Fases (fases de 1 a 4) e Atividade 2 da Fase 1, foram identificados problemas classificados como Técnico Baixo. Os itens identificados como Geral e Editorial estão relacionados às descrições de alguns itens do documento da Abordagem, como significados e descrições das atividades pertencentes a cada fase, e no caso da classificação Editorial foram especificamente identificados problemas nas Atividades 1 e 3 da fase 1, já no caso Geral as considerações feitas foram relacionadas à estrutura das quatro fases da Abordagem.

Nesse sentido, as considerações que o avaliador fez em cada problema identificado foram analisadas quanto à aceitação, podendo ser acatadas ou recusadas. Com a análise das considerações realizadas pelo especialista constatou-se que: todas as sugestões sobre Editorial seriam aceitas; sobre Técnico Alto seriam aceitas 2 considerações; já em Técnico Baixo seria aceita uma consideração; e com relação à classificação Geral as sugestões de mudança foram recusadas (gráfico da Figura 18). Assim, as correções foram feitas somente em problemas cujo impacto seria significativo na utilização e validade da abordagem proposta.

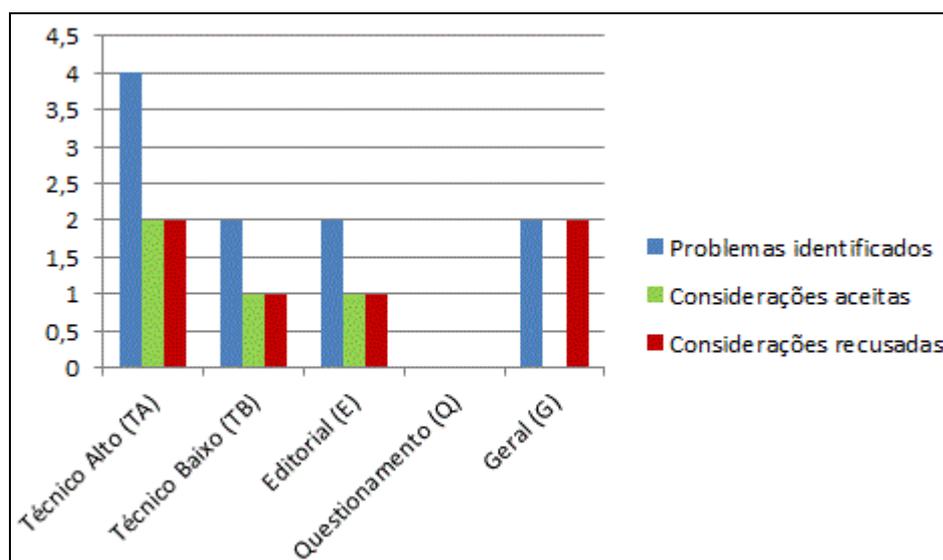


Figura 18 – Considerações aceitas/recusadas x problemas identificados na revisão por pares

**Fonte:** Elaboração própria (2017).

Nos itens classificados como Técnico Alto, a Atividade 1 (Estabelecer as Necessidades e Resultados Pretendidos), que também foi classificada como Editorial, e assim necessitava de melhorias no texto, foram realizadas conforme sugestão de escrita do avaliador, que recomendou maior detalhamento sobre o que seria definido na atividade, como por exemplo as necessidades organizacionais, objetivos estratégicos e resultados pretendidos com a Aquisição. Outro item sugerido e aceito foi o deslocamento da Atividade 11 (Identificar Potenciais Fornecedores) que integrava a Fase Preparar Aquisição, para integrar como primeira atividade a Fase Selecionar Fornecedores, pois de acordo com o Avaliador, a Fase 1 concentra todas as atividades necessárias para a preparação da aquisição, somente definindo critérios, mas não identificando os potenciais fornecedores.

Ainda com relação aos itens classificados como Técnico Alto, sobre a especificação das atividades pertencentes às Fases da Abordagem, classificado também como Geral, recomendou-se acrescentar uma subseção de descrição das atividades, no entanto, essa consideração não foi acatada em virtude dos nomes das atividades serem sugestivos, além de haver uma breve descrição sobre o que consistia cada atividade no item “O que será feito”. Por esse motivo, foram recusadas as considerações do Avaliador sobre a Atividade 3 (Definir e Priorizar os Requisitos dos Interessados) da Fase Preparar a Aquisição, que também se encaixava na classificação Editorial, pois o avaliador solicitava essa alteração de estrutura no texto.

As recomendações relacionadas aos problemas classificados como Técnico Baixo, aplicadas a Atividade 2 (Definir interessados no projeto) da Fase Preparar Aquisição, foram relacionadas a ajustes quanto à inclusão de dois questionamentos “Quem são os interessados que podem influenciar (diretamente, indiretamente, positivamente ou negativamente) nos resultados do projeto?” e “Quem são os interessados que podem afetar ou ser afetados pelos resultados do projeto?”, cuja sugestão foi aceita para ajudar na definição de forma mais objetiva das pessoas envolvidas na Gestão com o fornecedor.

Outro problema classificado como Técnico baixo está relacionado com as fases da Abordagem, que também se encaixa na classificação Geral, sugeria desenvolver uma solução de registro das informações e produtos oriundos pela aplicação da abordagem, no entanto, essa sugestão foi recusada, pois essa decisão de como armazenar os produtos gerados durante a realização das atividades, cabe a cada organização utilizadora da abordagem.

#### 4. CONCLUSÕES

O trabalho realizado focou na investigação de abordagens de apoio à implementação do processo de gestão do fornecedor no contexto de empresas desenvolvedoras de software, uma importante área de gerenciamento de contratos que é tratada em modelos como o CMMI-DEV e o MR-MPS-SW. A análise destas abordagens para a execução do referido processo culminou na elaboração de uma abordagem baseada nas boas práticas e princípios ágeis, apresentada de forma detalhada, com a especificação de todas as suas fases e atividades.

Dentre as abordagens podem ser consideradas técnicas, metodologias, processos, *frameworks*, ferramentas e afins. Nesse sentido a abordagem foi estruturada com base nas técnicas, por ser uma abordagem que é essencial e presente nas demais.

A abordagem mencionada foi fundamentada utilizando os princípios ágeis e as práticas pertencentes às metodologias *Extreme Programming* (XP), Scrum e *Feature Driven Development* (FDD). Ainda foi realizado um estudo sobre o *Framework* de processo Aquisição de S&SC elaborado por FURTADO e OLIVEIRA (2011), cujas fases e atividades foram mapeadas e alinhadas com as práticas e princípios ágeis das referidas metodologias. Estes mapeamentos forneceram a estrutura necessária para a elaboração da abordagem proposta.

Com base no exposto acima, este trabalho almejou fornecer contribuições para a área de gestão do fornecedor no contexto de desenvolvimento de software, apresentando as práticas e princípios existentes na literatura, a fim de reunir em um único banco de conhecimento grande parte de abordagens que auxiliem na implementação desta atividade. Isso pode servir como um referencial para organizações e pessoas interessadas no tópico estudado.

Uma das limitações deste trabalho é que a Abordagem ágil proposta ainda não foi validada em um cenário real de desenvolvimento de software, a mesma foi avaliada somente por revisão por pares. Esse tipo de validação da abordagem em um contexto real, permitiria identificar quais as contribuições que a abordagem geraria para seus utilizadores, se seriam contribuições positivas ou negativas, além de fornecer um feedback sobre cada uma das atividades propostas na abordagem.

Além disso, outra limitação que pode ser apontada é quanto à avaliação da abordagem, pois devido ao tempo de execução desta pesquisa e a disponibilidade de demais especialistas na área, esta foi avaliada apenas por um especialista usando a técnica de Revisão por Pares. Isso pode gerar uma visão limitada dos resultados obtidos com a pesquisa, no entanto, a fim de minimizar esse problema, o especialista selecionado para

realizar a avaliação, possui experiência quanto à implementação de metodologias ágeis em ambientes organizacionais, bem como, sobre os modelos de melhorias de processos de software.

Como continuação deste trabalho, pode-se destacar:

- a aplicação da Abordagem no contexto da indústria de desenvolvimento de software, pode ser de grande valia para o amadurecimento deste, isto porque fornece oportunidades de melhoria em relação a sua estrutura, forma de apresentação ou mesmo conteúdo podem ser encontradas, além do que, sua efetividade quanto ao que se propõe pode ser avaliada;
- com a possibilidade do encontro ou surgimento de outras técnicas de apoio à implementação do processo de gestão do fornecedor de forma ágil, a abordagem também pode ser expandida neste contexto futuramente, além de também permitir que outras informações sobre as técnicas sejam acrescidas, caso sejam identificadas como importantes.

### **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho recebeu apoio financeiro da CAPES a partir da concessão de bolsa institucional de mestrado. Este projeto é parte do Projeto SPIDER-UFGA.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALLISON, I. (2005) Towards an Agile Approach to Software Process Improvement: Addressing the Changing Needs of Software Products. In Communications of IIMA; vol. 30, pp. 67-76.

BECK, K., BEEDLE, M., BENNEKUM, A. V. (2001) Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software. In: Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software, 2001. Disponível em <http://www.manifestoagil.com.br>.

CARVALHO, B. L. (2013) Quebrando paradigmas no desenvolvimento ágil. In: IX Workshop Anual do MPS (WAMPS), Campinas - SP. p. 26-28.

CARVALHO, A. M. B. R., CHIOSSI, T. C. S. (2001) Introdução à Engenharia de Software. Campinas: Editora da Unicamp.

COLLA, P. E., MONTAGNA, J. M. (2008) Framework to Evaluate Software Process Improvement in Small Organizations, International Conference on Software Process, Germany.

CONDACK, J. (2011) Aderência do IBM Rational Team Concert ao MR-MPS – Uma análise com ênfase em gerência de configuração. In: VII Workshop Anual do MPS (WAMPS), Campinas - SP. p. 166-175.

FERREIRA, J. A., JÚNIOR, M. F. S., SOUZA, H. A. (2008) Gerenciando a aquisição de software e serviços de TI na área pública. In: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (SEGTEC). Resende - RJ.

FURTADO, J. C., OLIVEIRA, S. R. (2011) Uma Implementação de Práticas de Gerência de Projetos de Aquisição Utilizando Ferramentas de Software Livre. X SBQS - VI WGPS, 2011, Curitiba - PR. Anais do X Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software/VI Workshop de Gerenciamento de Projetos de Software.

NETO, O. N. B., OLIVEIRA, S. R. B. (2014) Uma abordagem metodológica para implementação multi-modelos de teste de software adotando o MPT.BR e o TMMI. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará.

NUNES, E. D., ROCHA, A. R., SANTOS, G. (2012) Definição de Processos de Aquisição de Software com Uso de Abordagem baseada em Reutilização. In: XI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS), 2012, Fortaleza - CE. XI Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS 2012), p. 289-303.

PRESSMAN, R. S. (2010) Software Engineering: A Practioner's Approach - 7th edition. McGraw-Hill.

ROCHA, M. A. A., OLIVEIRA, T. C. (2015) Representação das metas estratégicas à capacidade e desempenho do processo de desenvolvimento de software. XIII Workshop de Teses e Dissertações em Qualidade de Software (WTDQS).

SANTANA, C. (2012) Avaliação da utilização de Melhoria de Processo de Software Baseada em Metodologias Ágeis em Empresas CMMI. Recife: CIN/ UFPE/Doutorado em Ciência da Computação. Tese (Doutorado).

SOFTEX - Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (2013) Melhoria de Processos do Software Brasileiro - Guia de Aquisição. São Paulo: SOFTEX.

SOFTEX - Sociedade para Promoção da Excelência do Software Brasileiro (2016) MPS.BR - Melhoria de Processos do Software Brasileiro - Guia Geral. São Paulo: SOFTEX.

SOMMERVILLE, I. (2011) Engenharia de Software. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

STAPLES, M., NIAZY, M., JEFFERY, R., ABRAHAMS, A., BYATT, P., MURPHY, R. (2007) An exploratory study of why organizations do not adopt CMMI. The journal of system and software 80 - 883-895.